

ÉCHINITES.

FAMILLE DES CLYPÉASTROIDES.

Troisième Monographie.

DES GALÉRITES.

PAR

ED. DESOR.

—
1842.



11. 29

DON
F.L. 576(4)

PRÉFACE.

En livrant ce travail au public, j'éprouve le besoin d'en dire en peu de mots l'histoire. Lié d'amitié depuis plusieurs années avec M. Agassiz, j'eus le bonheur de prendre part à quelques-unes de ses nombreuses recherches scientifiques. L'étude des Echinodermes en particulier eut pour moi un grand attrait. M. Agassiz, désirant activer la publication de son ouvrage sur cette classe d'animaux, me proposa d'élaborer et de rédiger une livraison de ses Monographies, et, non content de me communiquer les matériaux dont il disposait, il consentit à revoir toutes mes épreuves, afin d'en partager en quelque sorte avec moi la responsabilité.

Cette livraison se compose de deux Monographies comprenant, la première, le groupe des Galérites, et la seconde, le groupe des Dysastres. J'ai choisi ces deux types de la famille des Clypéastroïdes, de préférence à tous les autres, parce qu'il m'a paru qu'ils étaient de tous les Echinites ceux dont la synonymie avait le plus grand besoin d'être revue, et que bon nombre d'espèces qui passent pour des fossiles caractéristiques de certaines formations, se trouvent citées sans critique dans une foule de terrains. Aussi me suis-je particulièrement appliqué à mettre en lumière les caractères distinctifs des espèces les plus communes, en les décrivant comparativement aux autres espèces qui s'en rapprochent le plus; persuadé que c'est le meilleur moyen de préciser la limite des espèces et de leur assurer une valeur réelle dans la grande question du mode de succession et de liaison génétiques des animaux à la surface de la terre.

A l'exemple de M. Agassiz, j'ai réuni dans ce travail les espèces vivantes et les fossiles des groupes dont je m'occupe ; les premières sont cependant peu nombreuses et se bornent au seul genre des Echinonées ; les fossiles sont sans exception des animaux des époques jurassique et crétacée.

Souvent les différences spécifiques sont peu apparentes ; mais c'est là le propre des Echinites, que leur test, par là même qu'il est intimement lié à l'organisation de l'animal, offre jusque dans ses plus menus détails, une précision et une constance qu'on chercherait en vain dans le test des autres animaux testifères. Dans beaucoup de cas, et surtout lorsqu'il s'agit de petites espèces, il est presque indispensable, si l'on veut arriver à des déterminations rigoureuses, d'avoir recours à des grossissemens artificiels. C'est ce qui m'a engagé à donner des figures grossies de la plupart des espèces ; et comme les grossissemens employés sont toujours les mêmes, je me suis contenté de dire, dans la description, que tels grossissemens sont à la loupe et tels autres au microscope. Ceux à la loupe sont d'un diamètre et demi ; ceux au microscope de 19 diamètres.

Il est vrai que lorsque les différences spécifiques reposent uniquement ou essentiellement sur des détails qui exigent une si grande attention, il faut avoir à faire à des exemplaires bien conservés, pour pouvoir se prononcer avec une entière certitude. Quand ces détails manquent, on doit user de beaucoup de circonspection dans la détermination spécifique : aussi n'ai-je pas cherché à cacher mes doutes lorsqu'il m'en est resté ; je me suis alors borné à décrire des formes, me réservant de vérifier mes observations sur des individus plus parfaits qui ne manqueront pas de surgir tôt ou tard.

Un fait important se trouve néanmoins confirmé d'une manière positive par l'étude des Echinites, qui font le sujet de ces monographies : c'est *qu'il n'existe pas d'espèce identique dans des formations diverses* : il y a plus ; cette loi s'étend aussi aux différens étages d'une seule et même formation ; et je crois pouvoir affirmer que *les espèces de l'oolite inférieure sont constamment différentes de celles du Jura supérieur et moyen*, et de même que *les espèces du néocomien n'ont rien de commun avec celles de la craie supérieure*. Peut-être s'écoulera-t-il encore beaucoup de temps avant que les paléontologistes, qui s'occupent des différentes classes du règne animal, arrivent au même résultat. Pour ma part, j'insiste d'autant plus sur ces conclusions, qu'un

paléontologiste éminent, M. Bronn, a émis récemment (*Jahrbuch für Mineralogie*, 1842) une opinion diamétralement opposée. Je ne saurais décider jusqu'à quel point les exemples qu'il tire des Mollusques à l'appui de ses allégués, sont fondés; j'ai vérifié ceux qu'il emprunte à la classe des Echinodermes, et je les ai trouvés erronés.

Afin de simplifier autant que possible les descriptions, j'en ai élagué tous les caractères communs à la totalité des espèces pour les répartir dans les descriptions génériques qui figurent en tête de chaque chapitre et qui contiennent, outre l'exposé des caractères du genre, le résumé de leurs rapports géologiques et de leurs conditions d'association dans les différens terrains. L'introduction contient le tableau des groupes et l'étude des principaux organes et de leurs fonctions en tant qu'ils sont connus.

A la fin de chacune de ces deux monographies se trouvent en outre un tableau de la répartition géologique et géographique des genres et des espèces, et un résumé des caractères diagnostiques, génériques et spécifiques.

Si, présentées de cette manière, mes recherches peuvent être de quelque utilité aux géologues et aux zoologistes, c'est pour mon célèbre ami que j'en revendiquerai l'honneur; car si c'est avec son appui, c'est aussi dans son esprit que ces pages ont été élaborées. Fort de cette conscience, je n'ai pas hésité à signaler les erreurs que j'ai rencontrées sur mon chemin, et je dois dire que toutes les corrections que j'ai apportées dans l'étude de ces animaux, ont été approuvées par M. Agassiz, même celles qui concernent ses propres travaux.

Les planches qui accompagnent ces Monographies ont été exécutées dans l'Institut lithographique de M. Nicolet à Neuchâtel, et sont dues sans exception au crayon habile de M. Diekmann, qui les a lithographiées d'après nature.

Je termine en adressant des remerciemens sincères à tous ceux qui ont bien voulu me confier des matériaux et des renseignemens pour ce travail. Je m'estime heureux d'avoir à inscrire ici les noms de MM. Brongniart, DeLuc, Studer, Mérian, DuBois de Montpéreux, Coulon, le Marquis de Northampton, le Comte de Münster, le Comte de Mandelslohe, Alcide d'Orbigny, Hardouin Michelin, Paul DesHayes, Eudes DesLongchamps, Ibbetson, Latrobe, Alphonse Favre-Bertrand et le Doct. Mayor, de Genève.

Les principaux ouvrages que j'ai consultés pour ce travail et dont les titres figurent en abrégé dans la synonymie, sont :

KLEIN. *Naturalis dispositio Echinodermatum.* Edt. Leske, in-4°, 1778.

GOLDFUSS. *Petrefakten, etc. Le grand ouvrage sur les Pétrifications de l'Allemagne.*

CHARLES DESMOULINS. *Études sur les Echinites de Bordeaux, 1833—1837.*

AGASSIZ. *Prodrome d'une Monographie des Radiaires, dans les Mémoires de la Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel, vol. I, 1835.*

» *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse, 1^{re} et 2^e partie, in-4°, 1839—1840.*

» *Catalogus systematicus Ectyporum Echinodermatum fossilium Musei Neocomensis, in-4°, 1840.*

BRONN. *Lethæa geognostica 1840.*

LAMARCK. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, 2^{me} édition, 1840.*

Il serait trop long de donner ici le titre de tous les ouvrages de géologie, de zoologie et de paléontologie qui contiennent quelques figures ou descriptions de Galérites et dont il est fait mention à l'occasion de quelques espèces seulement. M. Agassiz se propose d'ailleurs de publier dans une des prochaines livraisons qui servira d'introduction générale à cet ouvrage, un résumé de toute la littérature concernant cette classe d'animaux.

INTRODUCTION.

Le groupe des Galérites qui fait le sujet de cette monographie, appartient à la famille des *Clypéastroïdes*, c'est-à-dire à cette division des Echinites dont le caractère distinctif est d'avoir la bouche centrale et l'anus excentrique. Mais comme les Oursins qui participent à ce caractère sont fort nombreux, on a cherché, afin d'en faciliter l'étude, à les grouper suivant leurs affinités les plus naturelles, et il n'a pas été difficile de distinguer dans les Clypéastroïdes, ainsi que dans les Cidarides, plusieurs ensembles plus ou moins nettement circonscrits. C'est ainsi que M. Agassiz a réuni, dans son groupe des Scutelles, un certain nombre de genres qui, bien que fort distincts, se lient cependant par plusieurs caractères communs. Le lien principal qui unit entre eux les genres du groupe des Galérites, consiste moins dans leur physionomie extérieure que dans la conformité de certains traits de leur organisation intime, et notamment dans la forme des ambulacres, qui est beaucoup plus simple que chez les autres Clypéastroïdes, en ce sens, qu'au lieu d'être pétaloïdes et bornées, les zones porifères s'étendent sans interruption du sommet à la bouche. Cette particularité de structure m'a paru d'autant plus importante qu'elle correspond, selon toute apparence, à une différence d'organisation dans le système de la respiration de ces animaux. En effet, nous savons, par les recherches de MM. Tiedemann et Valentin, que les tubes ambulacraires, auxquels les pores des ambulacres donnent passage, ne sont pas seulement des organes locomoteurs, mais qu'ils communiquent aussi directement avec les branchies internes, en servant d'intermédiaires à la respiration. Dès lors, quoi de plus naturel que d'en conclure que leur distribution à la surface du test implique une structure, ou au moins une disposition particulière des organes respiratoires à l'intérieur? Sans doute ces données ne sont pas vérifiées par l'autopsie, car nous ne connaissons malheureusement encore l'anatomie d'aucun Oursin de la famille des Clypéastroïdes, et nous n'avons, pour nous guider, que l'analogie que l'on doit sup-

poser exister entre les Oursins de cette famille et les vrais Echinus. Cependant, il résulte des observations que M. Agassiz a pu faire sur quelques espèces du groupe des Scutelles, que dans ces animaux, dont les ambulacres sont pétaloïdes, les organes branchiaux ne s'étendent que jusqu'à l'extrémité des pétales ambulacraires. Au delà de ces pétales, et surtout à la face inférieure, les pores donnent bien aussi passage à des tubes ou suçoirs très-déliçats; mais les feuillettes spongieux et réticulés que ce savant envisage comme les branchies ne se retrouvent plus; d'où l'on est en quelque sorte conduit à en conclure que, dans les Clypéastroïdes à ambulacres bornés, les tubes ambulacraires servant à la respiration extérieure sont limités à la face supérieure et ne s'étendent point au delà des pétales. Rien de semblable n'existe dans les Galérites ou Clypéastroïdes à ambulacres simples. En revanche, l'analogie est complète entre ces derniers et les vrais Echinus. Or comme, dans ceux-ci, les tubes ambulacraires communiquent avec les branchies dans toute la longueur des zones porifères, depuis le sommet jusqu'à la bouche, pourquoi n'en concluons-nous pas qu'il en est de même dans les Clypéastroïdes à ambulacres simples? Nous aurions, de cette manière, dans la forme et la disposition des pores ambulacraires, l'expression d'une particularité essentielle de l'organisation des animaux, qui respireraient d'une manière uniforme par tous les pores de leur test, tandis que les Clypéastroïdes à ambulacres bornés, tels que les vrais Clypéastres, les Scutelles, les Echinolampes, les Nucléolites, etc., affecteraient, à leur face supérieure, dans les limites de leurs pétales, un mode de respiration particulier.

Ces caractères paraîtront peut-être un peu spécieux; peut-être aussi encourront-ils le doute des anatomistes, qui ont l'habitude de vérifier, le scalpel à la main, les caractères sur lesquels on prétend établir les divisions du règne animal. Mais si l'on se rappelle que la plupart des genres que je fais entrer dans ce groupe sont composés uniquement d'espèces fossiles, à l'exception du seul genre Echinonée, dont il n'existe, à ma connaissance, aucun exemplaire conservé à l'esprit de vin, dans les collections d'Europe, on comprendra l'importance que j'attache à ce caractère en apparence si secondaire.

J'eusse sans doute été heureux si j'avais pu trouver dans la structure de l'appareil masticatoire des caractères qui vissent à l'appui de la division que je propose; mais je dois commencer par déclarer que j'ignore complètement la structure de cet appareil si important pour la classification, et je ne sache pas non plus qu'il en ait jamais été donné la moindre description. Tout ce que l'on sait à cet égard, c'est que cet appareil existe. M. Stokes possède un exemplaire d'un *Galerites albogalerus* dans lequel on aperçoit les extrémités des mâchoires faisant saillie sur le pourtour de l'ouverture buccale (Tab. XIII, fig. 7). Quand même on ne posséderait pas cette

preuve directe de leur existence, on pourrait encore l'inférer de certains autres caractères, tel que la présence de certains petits bourrelets sur le pourtour intérieur de l'ouverture buccale, bourrelets qui étaient évidemment destinés à servir d'appui aux mâchoires.

Les autres parties du test présentent des différences fort notables qui constituent les différents genres du groupe, et que nous allons successivement passer en revue.

L'*ouverture buccale* du test est généralement anguleuse et, dans le principe, décagonale, alors même qu'elle paraît circulaire. Les Echinonées seuls font exception. Ce caractère sert à distinguer ce groupe de la plupart des autres Clypéastroïdes, qui ont en général la bouche allongée transversalement et simplement pentagonale, comme, par exemple, les vrais Clypéastres, les Clypeus et les Nucléolites. Quelques genres, tels que les Pygaster et les Discoïdées, ont en outre le pourtour de l'ouverture buccale garni d'entailles à l'endroit des sutures des aires ambulacraires avec les aires interambulacraires, et rappellent, sous ce rapport, les Cidarides.

L'*anus*, toujours grand, et en général elliptique ou pyriforme, oscille entre la bouche et le sommet; il est inframarginal dans les Discoïdées et les Echinonées, marginal dans les Galérites, supramarginal dans les Pyrines, et très-rapproché du sommet dans les Pygaster, les Nucleopygus et les Hyboclypus. J'ai pu m'assurer, par un exemplaire d'une Echinonée et par une espèce de Discoïdée, qu'il est recouvert de plaques calcaires de dimensions variables, qui s'écartaient pour donner passage aux excréments, comme cela s'opère dans les Echinus. Ces plaquettes anales sont même revêtues de petits tubercules; ce qui fait supposer qu'elles étaient velues comme le reste du test.

L'*appareil génital*, invariablement situé au sommet du test, est en général composé de cinq plaques génitales, entre lesquelles sont insérées les plaques ocellaires. La grandeur relative de ces plaques varie suivant les genres. La plaque génitale impaire est surtout soumise à des variations notables; tantôt elle l'emporte sur les plaques paires, comme dans les Discoïdées; d'autres fois elle est plus petite et atrophiée; enfin elle est constamment imperforée. Les cinq plaques génitales et les cinq plaques ocellaires forment entre elles un anneau distinct autour d'un bouton d'apparence spongieuse, qui est le corps madréporiforme. Ces détails de structure, quoique très-importants, puisqu'ils sont liés aux organes les plus importants de l'animal, n'offrent cependant que de faibles ressources à la détermination des espèces et même des genres, par la raison qu'étant extrêmement délicats, ils sont rarement assez bien conservés dans les espèces fossiles pour pouvoir être étudiés exactement.

L'*extérieur* du test présente une variété très-grande de détails; on y distingue, comme dans

tous les Echinites, deux sortes de tubercules, les uns plus gros, connus sous le nom de tubercules principaux, et d'autres, plus petits, appelés tubercules miliaires. Ces derniers sont excessivement nombreux, et parfois si fins, qu'il est impossible de les reconnaître autrement qu'à la loupe. Les tubercules principaux sont tantôt disposés par séries verticales, et tantôt répartis sans ordre à la surface du test. Ceux de la face inférieure sont constamment plus développés que ceux de la face supérieure, qui diminuent de grosseur à mesure qu'ils approchent du sommet. Quant à leur structure, ils sont en général mamelonés, et leur mamelon, séparé de la base par un étranglement, est généralement perforé à son sommet et crénelé à son pourtour. Le seul genre des Echinonées fait encore ici exception; non seulement la base du mamelon n'est pas crénelée, mais le sommet est aussi imperforé.

Les *piquans* qui s'articulaient sur ces tubercules ne nous sont encore connus dans aucun genre fossile; nous n'en avons une idée que par les piquans des Echinonées que j'ai eu le bonheur d'examiner sur un exemplaire de l'*E. conformis*. Ils sont excessivement petits, ayant à peine une ligne de long. Mais, examinés sous un grossissement considérable, ils se montrent pourvus de carènes très-distinctes, à-peu-près comme les piquans des Scutelles, et présentent, en outre, des divisions transversales assez marquées (Tab. VI, fig. 21). Suivant que les tubercules principaux sont plus ou moins nombreux, ces animaux devaient paraître plus ou moins velus, et l'on peut admettre qu'en général ils étaient ras, à l'exception, peut-être, des *Pygaster* et de certaines *Discoïdées*, dont les tubercules plus développés portaient sans doute des piquans un peu plus longs.

Les *plaques coronales* qui composent le squelette du test ne présentent rien de particulier; celles des aires interambulacraires sont beaucoup plus grandes que celles des aires ambulacraires; elles atteignent leur plus grande longueur au milieu de la circonférence. Leur hauteur est à-peu-près uniforme dans toute la série, ce qui prouve, qu'arrivés à une certaine taille, elles s'accroissent uniquement en longueur. Les plaques des aires ambulacraires sont beaucoup plus petites; il y en a souvent quatre, et même cinq pour une plaque interambulacraire. Leur forme est plus ou moins régulière, suivant les genres. Les pores ambulacraires s'ouvrent, en général, sur leur bord externe; rarement au milieu des plaques. Lorsque les plaques sont irrégulières, on voit une partie des pores s'ouvrir dans de petits écussons particuliers intercalés entre les plaques primordiales, comme c'est, par exemple, le cas des *Galérites*. Les pores sont disposés par paires obliques formant, par leur superposition, des lignes très-régulières qui s'étendent du sommet jusqu'à la bouche. Quelquefois, cependant, cette uniformité est interrompue à la face inférieure, où l'on aperçoit plusieurs rangées obliques composées de trois ou quatre paires.

Les *moules intérieurs* sont fort nombreux dans certains terrains, et comme ils montrent d'une manière fort distincte l'articulation des plaques, on peut, toutes les fois qu'ils ne sont pas déformés, reconnaître le genre et même souvent l'espèce à laquelle ils appartiennent. Il est d'autant plus important d'avoir égard à ces moules, que certaines espèces ne se rencontrent guère que sous cette forme. Une particularité sur laquelle je crois devoir insister dès maintenant, c'est que les ouvertures buccale et anale paraissent ordinairement plus grandes qu'à la surface du test. C'est une conséquence de la forme du pourtour de ces ouvertures à la face interne du test, dont il faut savoir tenir compte dans la détermination spécifique.

Si nous résumons tous ces caractères, nous trouverons qu'en définitive le groupe des Galérites présente des affinités assez nombreuses avec certains genres de la famille des Cidarides, entre autres avec les vrais Echinus et les Diadèmes. Les Discoïdées et les Pygaster sont particulièrement propres à faire naître l'idée d'un pareil rapprochement. En effet, la forme et la physionomie générales sont les mêmes; l'ouverture buccale présente les mêmes entailles; l'appareil génital est construit sur le même plan; les tubercules sont mamelonés et crénelés de la même manière, et nous savons que, dans les Discoïdées et les Pygaster, ils sont disposés en séries verticales régulières. Ces analogies sont, d'un autre côté, balancées par la différence de position de l'anus, qui n'est jamais complètement apical dans les Galérites. Mais tout en reconnaissant l'importance de cette position de l'ouverture anale qui, par cela même qu'elle est invariablement liée à l'appareil génital, dans toute la famille des Cidarides, semble impliquer un plan d'organisation important pour la classification de ces animaux, je crois cependant qu'on lui a accordé une valeur trop prépondérante. Les oscillations considérables de cet organe, dans les genres qui composent le groupe des Galérites, pourraient au besoin venir à l'appui de cette opinion. Cependant, la question de l'affinité entre le groupe des Galérites et des Cidaris ne pourra être complètement résolue que lorsque l'on connaîtra exactement la structure de l'appareil masticatoire dans les Galérites. Si par hasard l'on venait à démontrer que les mâchoires sont combinées entre elles de manière à former un organe compliqué, tel que la lanterne d'Aristote dans les Cidarides, je pense qu'il ne faudrait pas hésiter à proclamer le rapprochement dont il est ici question; tout comme l'affinité entre les vrais Clypéastres et les Galérites n'en deviendrait que plus intime, si l'on trouvait que l'appareil masticatoire est composé de grosses mâchoires juxtaposées comme celles des vrais Clypéastres et des Scutelles.

Les *anomalies* paraissent être plus fréquentes dans ce groupe que dans aucun autre de la famille des Clypéastroïdes. Les auteurs les ont en général envisagées comme autant d'espèces dis-

tinctes : aussi voyons-nous les *Gal. sexfasciatus* et *Gal. quadrifasciatus* figurer parmi les espèces les plus connues, quoique l'un et l'autre ne soient que des monstruosités du *Disc. cylindrica*. C'est d'ordinaire une aire ambulacraire, accompagnée de deux demi-aires interambulacraires, qui manque ou qui est surnuméraire. Dans la monstruosité par défaut, que j'ai représentée dans la Tab. VIII, fig. 8-11, c'est l'aire ambulacraire antérieure qui manque. Dans le *Gal. sexfasciatus* de Lamarck, cette même aire ambulacraire est double. Cette particularité, comme l'a déjà démontré M. Agassiz (seconde monographie contenant les Scutelles p. 100), correspond parfaitement au plan de structure de tous les Echinodermes, chacun de leurs cinq segmens étant composé d'une aire ambulacraire et de deux demi-aires interambulacraires. Cependant, à côté de ces anomalies, qu'on pourrait jusqu'à un certain point appeler régulières, il en existe d'autres plus profondes. J'ai représenté dans la Tab. XIII, fig. 4, 5 et 6, un individu du *Gal. vulgaris*, qui n'a que trois ambulacres à la face supérieure; mais si l'on vient à l'examiner attentivement, on trouve, sur le bord de la face inférieure, entre deux rangées de plaques interambulacraires, une aire interambulacraire rudimentaire sans trace d'ambulacre. Cette structure très-particulière m'a paru assez importante pour que j'aie cru devoir en donner une figure grossie (Tab. XIII, fig. 5 b).

La *distribution géologique* du groupe des Galérites présente un vif intérêt par les caractères particuliers de ses représentans aux différentes époques. Sa première apparition remonte à la formation jurassique. Nous trouvons dans l'oolite inférieure des Discoïdées et des Hyboclypes. L'étage du lias, si riche en fossiles, ne nous en a jusqu'à présent fourni aucune espèce. L'étage oxfordien, y compris le terrain à chailles ou corallien inférieur, contient encore des Discoïdées, mais d'autres espèces; il en est de même du portlandien. Les vrais Galérites sont complètement étrangers à cette formation; et si nous comparons les Discoïdées jurassiques avec celles de la craie, nous verrons qu'elles appartiennent à un type fort différent de celui des Discoïdées crétacées, et dont j'ai fait une division à part, sous le nom de *Holectypus*. Dans la formation crétacée, nous voyons d'abord prédominer les vraies Discoïdées, qui sont surtout propres aux étages inférieurs de cette formation, et, plus tard, apparaissent, dans les dépôts supérieurs de cette formation, les vrais Galérites, les Caratomes, les Nucleopygus, etc. En revanche, il n'existe plus aucune trace ni des Hyboclypes, ni des Holectypes ou Discoïdées à moule intact. Les terrains de l'époque tertiaire ne nous ont encore offert aucune trace de ce groupe, et, dans l'époque actuelle, nous ne le trouvons représenté que par les Echinonées, qui n'apparaissent plus que comme un écho lointain et altéré de ce type, tel qu'il existait dans les époques antérieures.

Ces rapports de distribution géologique et géographique sont indiqués en détail dans le tableau qui fait suite à la description des espèces.

CHAPITRE I.

DU GENRE GALERITES LAM.

Autrefois les espèces de ce genre étaient connues sous le nom de *Conulus*, que leur avait donné Klein et qui fut adopté par Leske et par les auteurs anglais. Lamarck le remplaça par celui de *Galerites*, en réunissant sous cette dénomination à-peu-près tous les Clypéastroïdes à ambulacres simples, à l'exception des Echinonées. Peu-à-peu, cependant, le besoin de nouvelles coupes se fit sentir. M. Gray commença par réintégrer le genre *Discoïdea* dans ses anciens droits. M. DesMou-
lins, à son tour, délaqua des Galérites son genre *Pyrina*, et M. Agassiz établit en outre, à leurs dépens⁽¹⁾ ses genres *Pygaster*, *Caratomus*, *Nucleopygus* et *Globator*. Il y eut moyen, dès lors, de limiter le genre des vrais Galérites d'une manière rigoureuse. Voici comment M. Agassiz le caractérise dans son *Conspectus gen. et spec. Echinod. foss.*, annexé à ses Descriptions des Echinodermes fossiles de la Suisse : *Ambitus subovalis, postice angustior; os subquinquangulare, longitudinalinale, facies inferior plana, anus posticus marginalis, ambulacra simplicia, poris simplicibus, ad peripheriam divergentibus*. Cette diagnose résume d'une manière assez complète la physionomie de ces animaux. La forme renflée, parfois turritée, plus ou moins pentagonale et généralement rétrécie en arrière; l'anus elliptique, le plus souvent marginal et quelquefois supra-marginal;

(1) Par suite de cette nouvelle délimitation, une grande partie des Galérites de Lamarck devra être reportée dans d'autres genres : son *Galerites cylindricus* qui est synonyme du *Gal. Hawkinsii* et son *Gal. rotularis* (*Subuculus*) sont de véritables Discoïdées; les *Gal. depressus*, *Gal. hemisphaericus*, appartiennent à la division des Holoctypes ou Discoïdées jurassiques. — Le *Gal. conoideus*, *Semi-globus*, *Patella*, *excentricus* et *scutiformis*, sont des Clypéastroïdes à ambulacres pétales; les deux premiers rentrent dans le genre *Conoclypeus* de M. Agassiz; le *G. Patella* dans le genre *Clypeus*. Le *Gal. excentricus* (qui n'est pas le *Gal. excentricus* de Grateloup) paraît être un moule intérieur d'une espèce d'Echinolampe; le *Gal. scutiformis* est un Echinolampe. — Le *Gal. umbrella* est un Pygaster. — Le *Gal. sulcato-radiatus* Gldf. est un Caratome. — Le *Gal. fissuratus* n'est vraisemblablement qu'un moule du *Disc. cylindrica*: le *Gal. ovatus* n'est, suivant M. Agassiz, qu'un exemplaire déformé du *Gal. vulgaris*. — Enfin le *Gal. speciosus* Gldf. est une Discoïdée jurassique.

l'ouverture buccale anguleuse, allongée dans le sens du diamètre antéro-postérieur et située au milieu de la face inférieure qui est généralement plane; les ambulacres simples, à pores non réunis, tels sont en effet les caractères qui distinguent les Galérites proprement dites; mais, au nombre de ces caractères, il y en a qui sont communs à tout le groupe, par exemple, les ambulacres simples, et d'autres qui sont partagés par quelques genres seulement, telle que la forme de l'ouverture buccale, qui est la même dans les Galérites, les Pyrines, les Nucleopygus, les Globator et les Caratomus. Je crois devoir insister d'une manière toute particulière sur la forme anguleuse de l'ouverture buccale, par la raison que M. DesMoulins prétend, à tort, que les Galérites, ainsi que les Pyrines, ont la bouche circulaire. Une pareille divergence d'opinion, relativement à l'une des parties capitales du test, aura lieu d'étonner tous ceux qui, n'étant pas familiarisés avec l'étude des Oursins fossiles, ignorent combien sont rares les individus parfaitement intacts. Il peut arriver que l'on parcoure toute une collection sans rencontrer un seul exemplaire dont l'ouverture buccale ne laisse rien à désirer. Le plus souvent, cette ouverture paraît en effet circulaire ou ovale, parce que les bords en sont ébréchés; mais si on l'examine attentivement dans un exemplaire non endommagé, on ne manquera pas d'y reconnaître dix angles obtus correspondant aux sutures des aires ambulacraires avec les aires interambulacraires, absolument comme dans les Discoïdées et les Cidarides.

L'articulation des plaques est ordinairement distincte dans les vrais Galérites. Les plaques des aires interambulacraires sont allongées dans le sens horizontal et, sur le milieu du test, leur longueur égale et dépasse même le double de leur hauteur; mais il n'en est pas de même près de l'appareil génital, où les proportions sont inverses, en ce sens que la hauteur des plaques l'emporte sur leur longueur, et qu'à mesure que l'aire se rétrécit, les plaques se raccourcissent, sans perdre beaucoup de leur hauteur.

Les aires ambulacraires offrent une structure très-particulière. Non seulement leurs plaques sont très-étroites, puisqu'il y en a toujours au moins six pour une plaque de l'aire interambulacraire, mais elles sont en outre très-irrégulières et souvent cunéiformes. On pourrait être tenté d'en distinguer deux catégories, des *primordiales*, qui s'étendent d'une suture à l'autre, et des *intercalées*, qui semblent s'être insinuées entre ces dernières. Les pores s'ouvrent en général alternativement dans les uns et dans les autres. Cette disposition, qui est la même dans toute l'étendue des ambulacres, se voit à peine à l'œil nu; mais on s'en fera une idée exacte en examinant attentivement les figures grossies de Tab. II, fig. 7 et 8, qui sont empruntées au test d'un *G. vulgaris*.

La surface du test des vrais Galérites est en général peu accidentée. Les tubercules principaux y sont peu développés et plus clair-semés que dans aucun des autres genres du groupe ; et, comme à chaque tubercule correspondait naturellement un piquant, il en résulte que ces animaux, étant bien moins épineux que la plupart des autres Clypeastroïdes, devaient présenter, à l'état vivant, une physionomie toute particulière. Dans les espèces les plus tuberculeuses, il n'y a guère plus de dix-huit à vingt tubercules principaux sur une plaque interambulacraire du milieu du test ; ils se maintiennent dans les mêmes proportions relativement à la grandeur des plaques, jusqu'au sommet du test, sans affecter aucune symétrie réelle dans leur distribution. Cependant, comme les plaques se rétrécissent considérablement près de l'appareil génital, il en résulte que les dernières n'ont quelquefois qu'un ou deux tubercules. Il n'en est pas de même à la face inférieure : ici les plaques se rétrécissent aussi vers l'ouverture buccale ; mais les tubercules ne diminuent pas dans la même proportion, et comme ils sont en même temps plus gros que sur les flancs, il en résulte que la face inférieure a une apparence beaucoup plus tuberculeuse que le reste de la surface. Les aires ambulacraires, quoique beaucoup plus étroites que les aires interambulacraires, ne sont pas pour cela moins tuberculeuses ; mais comme leurs plaques sont très-petites, elles ne peuvent guère porter qu'un, et tout au plus deux tubercules principaux. Examinés sous un grossissement de plusieurs diamètres, les tubercules se montrent distinctement memelonnés ; leur mamelon est perforé et entouré d'une collerette de plis ou de crénelures très-distinctes. Suivant les espèces et même suivant les régions du test, le mamelon est plus ou moins gros. On remarque qu'il est en général plus développé dans les tubercules de la face inférieure que dans ceux de la face supérieure (comparez à cet effet Tab. I, fig. 9 et 11, Tab. III, fig. 8 c, et Tab. IV, fig. 6 b). Les tubercules principaux, quoique eux-mêmes très-petits, sont entourés d'une immense quantité de tubercules miliaires, à peine visibles à l'œil nu, mais qui, examinés au microscope, offrent la même structure que les tubercules principaux.

L'appareil génital, fort difficile à reconnaître dans la plupart des exemplaires, présente une structure très-particulière, qui est commune aux Globator, aux Caratomes et probablement aussi aux Pyrines. Les plaques génitales forment, avec les plaques ocellaires, un anneau irrégulier et anguleux, entourant un bourrelet d'apparence spongieuse, qui occupe le sommet du test. Les quatre plaques génitales paires sont à-peu-près d'égale grandeur et percées chacune d'un trou ordinairement peu apparent. La plaque impaire seule n'a point de pore ; elle est aussi beaucoup plus petite que les autres. Les plaques ocellaires sont également percées ; mais leurs trous sont si petits qu'il est fort difficile de les apercevoir.

La face interne du test nous est connue par les moules, qui en sont l'image parfaite. On y reconnaît ordinairement l'impression des zones porifères et même l'empreinte des sutures des plaques; mais on n'y découvre aucune trace de ces entailles, qui sont si remarquables dans les moules des Discoïdées crétacées. Les petits creux du pourtour de la bouche ont également laissé des traces de leur présence, et se reproduisent ici sous la forme de petits bourrelets. Quant à l'appareil masticatoire proprement dit, je n'en ai trouvé aucune trace sur aucun des moules que j'ai eu l'occasion d'examiner.

Le genre des vrais Galérites, ainsi limité, compte onze espèces, toutes de la formation crétacée: les plus grandes espèces sont de l'étage supérieur ou de la craie blanche; quelques-unes seulement se trouvent dans la craie marneuse; mais on n'en a point encore signalé dans l'étage néocomien. Il paraîtrait donc que ce type remarquable n'existait pas encore pendant l'époque jurassique, et qu'il a disparu à la fin de l'époque crétacée; car on n'en trouve aucune trace ni dans les dépôts tertiaires, ni dans l'époque actuelle.

I. GALERITES ALBO-GALERUS Lam.

Tab. 1 , fig. 4-11 et Tab. 13 , fig. 7.

- SXN. *Galerites Albo-galerus* Lam. III. p. 306.— E. Desl. Enc. T. 2, p. 431.— Deifr. Dict. sc. nat. T. 18. p. 86.
— Encycl. méth. Tab. 152, fig. 5, 6.— Al. Brongn. dans Cuvier Os. foss. 4^{me} Ed. Pl. L. fig. 12. A
et B. — Phill. Geol. of Yorksh. p. 119. — Gldf. Petref. p. 127. Tab. 40, fig. 19. — Gratel. Ours.
foss. p. 57. (excl. icon.) — DesMoul. Tabl. syn. p. 248. — Stockes Geol. Trans. T. II, p. 406.
Tab. 45, fig. 14, 15. — Passy Seine inf. p. 338. — Kloeden Verst. Brandenb. p. 246.— De la Bèche.
Geol. Trans. II, p. 111.— d'Arch. Soc. Géol. II. p. 179.— Eichw. Zool. spec. 1. p. 229.— Lill dans
Leonh. et Br. Jahrb. 1836, p. 235.— Ag. Catal. syst. Ectyp. Suppl.— Cuvier. Règ. An. Ed. ill. Zoph.
Pl. 14, fig. 4.
Conulus Albo-galerus Klein. p. 19, §. 51. Tab. 13, fig. A. B.— Klein. Gall. §. 51, p. 72. Tab. 7, fig. B.
C. — Leske apud Klein, p. 162. Tab. 13, fig. A. B. — Fleming Brit. An. p. 481. — Taylor Geol.
Trans. I. p. 337. — Beck Min. Zeitschr. 1828, p. 581. — Mantell Geol. of Sussex (var. *acuta*),
fig. 16 et 19.
Echinus Albo-galerus Lin. G. p. 3181.
Echinoneus Albo-galerus DeBl. Zooph. p. 194.
Discoïdea Albo-galera Ag. Prod. p. 186.— Bronn Leth. p. 614. Tab. 29, fig. 18 a, b.
Oursin conique Bosc. Déterv. p. 281. T. 24.
Parkinson Org. Rem. T. 3. Tab. 2, fig. 10, 11.
Breynius Echin. p. 57. Tab. 2, fig. 1, 2.
Lang Lap. fig. p. 125. Tab. 36, fig. 1.
Jac. a Melle Ech. Wagr. p. 7, fig. 6.
Morton N. H. North. p. 235, sp. 1.
Lister Lap. turb. p. 219, Tit. 18.
Luid Lith. Brit. p. 47. N. 958.
Bourguet Pétref. p. 77. Tab. 53, fig. 361. (*Echinite conoïde appelé Echinometriles*).
Davila Catal. 3, p. 179. N° 220 (*Bouton nommé le bonnet blanc*).
Van Phelsum p. 31. N° 15. (*Egelsteen tienband rondtop*).

C'est une espèce très-anciennement connue et fort répandue dans la craie blanche. Breynius déjà en a donné une bonne figure, sous le nom d'*Echinoconus*. Klein la décrit et la figura à son tour sous le nom de *Conulus Albo-galerus*, qui rappelle certains bonnets blancs que portaient les prêtres de Jupiter. Lang et Bourguet en donnèrent aussi des figures, moins parfaites il est vrai, mais cependant très-reconnaissables, le premier sous le nom d'*Echinometriles* et le second sous celui d'*Echinite conoïde*. Lamarck en fit le type du genre *Galerites*, et c'est sous ce nom qu'elle a été reproduite dès-lors dans tous les ouvrages de géologie et de paléontologie.

La forme régulièrement conique de cette espèce en constitue le principal caractère ; sa base est très-élargie, parfois presque circulaire ; néanmoins l'on y reconnaît toujours les traces du pourtour pentagonal qui est commun à la plupart des Galérites (fig. 6). L'anus est infra-marginal, et son bord renflé détermine une sorte de troncature du côté postérieur, lorsqu'on examine l'Oursin de profil (fig. 5). La face inférieure est complètement plane ; ses bords sont arrondis, mais cependant bien moins renflés que dans toutes les autres espèces. L'ouverture buccale, qui occupe le centre de la face inférieure, laisse apercevoir, dans certains exemplaires très-bien conservés, des traces distinctes de sa forme décagonale. Les aires ambulacraires sont proportionnellement étroites ; elles portent ordinairement quatre rangées de tubercules principaux, qui se réduisent à deux près du sommet. A la face inférieure, ces mêmes aires se rétrécissent également, mais les tubercules y gagnent en grosseur et sont surtout plus serrés et entourés de tubercules miliaires plus nombreux qu'à la face supérieure. Les ambulacres ou zones porifères s'élargissent considérablement à la face inférieure et présentent, près de la bouche, des rangées obliques composées de trois paires de pores, ainsi que le montre la fig. 8, qui représente une aire ambulacraire de la face inférieure. Les plaques des aires interambulacraires ont, sur le milieu du test, une longueur double de leur hauteur et comptent ici environ une douzaine de tubercules (fig. 10). Près du sommet, au contraire, elles sont aussi hautes que longues et n'ont guère que quatre ou cinq tubercules. Examinés au microscope, tous ces tubercules paraissent distinctement mamelonnés, perforés au sommet et entourés de crénelures à la base du mamelon. La fig. 9 représente quelques tubercules ainsi grossis pris sur le milieu du test, et la fig. 11 quelques tubercules de la face inférieure sous un grossissement un peu moins fort. En comparant ces deux figures, on aura une idée du rapport qui existe à cet égard entre les tubercules des flancs et ceux de la face inférieure.

L'appareil génital est composé de la même manière que celui du *G. vulgaris*, c'est-à-dire, que les quatre plaques génitales paires, qui sont à beaucoup près les plus grandes, sont seules percées de pores très-apparens, tandis que la plaque impaire est petite et dépourvue de pores. Les plaques ocellaires sont petites et n'ont qu'un trou très-fin qu'on ne distingue qu'à l'aide d'un très-fort grossissement.

On trouve cette espèce à-peu-près partout dans la craie blanche, mais elle paraît être surtout fréquente en Angleterre. L'exemplaire figuré, l'un des plus beaux que je connaisse, appartient à M. De Luc. Les individus de cette taille sont très-rares ; la plupart n'ont guère que la moitié ou les deux tiers de ces dimensions.

La fig. 7 de Tab. 13 représente l'appareil masticatoire faisant saillie sur le pourtour de l'ou-

verture buccale, d'après le même exemplaire que M. Stockes a figuré dans les Transactions de la Société géologique de Londres. Je ne pense pas que ces saillies soient les dents proprement dites ; car dans ce cas, il devrait y en avoir, selon toutes les analogies, cinq. Or comme j'en compte dix sur le dessin qu'en a fait exécuter M. Agassiz, j'en conclus que ce sont plutôt les extrémités des mâchoires ; car il est probable que chaque mâchoire se compose, comme dans les Clypéastres et les Scutelles, de deux osselets réunis sur la ligne médiane. (Voy. seconde Livr. Monographie des Scutelles par M. Agassiz.)

II. GALERITES PYRAMIDALIS DesMoul.

Tab. 1, fig. 1-3.

SYN. *Galerites pyramidalis* DesMoul. Tabl. syn. p. 248. — Lam. III. p. 312. — Ag. Catal. syst. Ectyp.. p. 6.

Le *G. pyramidalis* se trouve mentionné comme espèce dans les tableaux synonymiques de DesMoulins, d'où il a passé dans la seconde édition de Lamarck. Mais comme cet auteur n'en donne aucune description et que la plupart des synonymes qu'il énumère ne sont autre chose que le *G. abbreviata* décrit ci-dessous, il était difficile de savoir ce qu'il fallait entendre dorénavant par *G. pyramidalis*. Cependant le nom était consacré et pour ne pas embrouiller davantage la synonymie, M. Agassiz jugea convenable de le conserver à une espèce particulière, voisine de l'espèce ci-dessus, à laquelle il paraît très-approprié.

Cette espèce ne m'est encore connue qu'à l'état de moule (fig. 1, 2 et 3). Je ne puis donc indiquer que la forme et la position des principaux organes. Sa forme générale est celle d'une poire ; de là son nom spécifique : c'est, avec le *G. conica*, le seul Oursin de la famille des Clypéastroïdes dont la hauteur égale le diamètre longitudinal. Ce caractère est tellement saillant qu'au premier coup d'œil, et lorsqu'on n'a pas soin de mesurer exactement les dimensions, l'Oursin paraît beaucoup plus haut que long : sa base est étroite, comme dans le *G. vulgaris* ; ses bords sont arrondis, son sommet est pointu et précédé d'un étranglement assez prononcé, qui détermine son aspect pyriforme. Les aires ambulacraires sont légèrement saillantes et très-étroites. Les aires interambulacraires laissent apercevoir distinctement les sutures des plaques coronales. L'anus est marginal. L'ouverture buccale est centrale et se montre entourée de dix petits bourrelets allongés, correspondant à de petits creux qui règnent tout autour du pourtour interne de la bouche et qui étaient sans doute destinés à maintenir l'appareil masticatoire en place.

Je n'en connais encore qu'un exemplaire; c'est le même que M. Agassiz a reproduit dans ses collections de moules en plâtre. L'original est un moule calcédonieux qui fait partie de la belle collection de M. Michelin. Son origine ne m'est pas connue; mais il est hors de doute que c'est un fossile crétacé.

III. GALERITES VULGARIS Lam.

Tab. 2, fig. 1-10 et Tab. 13, fig. 4-6.

SYN. *Galerites vulgaris* Lam. III. p. 307. (non Gldf.) — E. Desl. Enc. T. 2, p. 431. — DeBl. Zooph. p. 203.

— Gratel. Ours. foss. p. 56. N° 8. — Ag. Prodr. p. 186. — DesMoul. Tabl. syn. p. 250. N° 4. (var. *a.*) — Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 6.

Echinites vulgaris (pro parte). Leske apud Klein p. 165.

Conulus gedanensis (pro parte). Klein p. 20 §. 52. Tab. 14, fig. *e, f.*

Galerites ovatus Lam. III. p. 310. — E. Desl. Enc. T. 2, p. 433.

Jacob a Melle. Ech. Wagr. Tab. 1, fig. 3.

Le *G. vulgaris* semble avoir été longtemps une sorte d'*incertæ sedis* dans lequel on rangeait, sans critique, cette quantité de moules siliceux de Galérites qui sont si fréquens dans la craie. J'ai vainement cherché, dans les auteurs, une figure qui représentât cet Oursin avec son test. Tout le monde s'en rapporte aux figures de Klein. Or, quoique ces figures soient assez défectueuses, on peut cependant y reconnaître des moules de différentes espèces. La plupart représentent évidemment le *G. abbreviata*, que l'on distingue aisément à sa forme conique et circulaire. D'autres indiquent des moules d'une espèce plus élevée, subpentagonale et voisine à plusieurs égards du *G. Albo-galerus*. Ce sont ceux que Lamarck paraît avoir eus en vue, lorsqu'il distingua son *G. vulgaris* de son *G. abbreviata*. Comme le test de cette espèce n'est encore décrit et figuré nulle part, je vais essayer d'en indiquer les principaux traits ainsi que ses rapports avec les moules. Le caractère le plus saillant du *G. vulgaris* consiste dans sa forme ramassée. Sa hauteur est au diamètre de la base comme 4 à 5, et, sous ce rapport, il tient en quelque sorte le milieu entre les *G. pyramidalis, conica et Albo-galerus*, d'une part, et les *G. abbreviata, angulosa, lævis, Castanea, etc.*, de l'autre. La face inférieure est subcirculaire et parfois subpentagonale, surtout dans les moules. La bouche paraît, au premier abord, circulaire; mais si l'on vient à l'examiner de près, on trouve qu'elle est anguleuse, comme dans toutes les autres espèces. L'anus est grand et de forme elliptique. Sa position est, à vrai dire, infra-marginale; mais comme les bords du test sont fortement arrondis, il en résulte qu'on le voit en entier de profil et en dessous (voy. fig. 3 et 4). La

carène sur-anale, sans être très-forte, est cependant très-distincte, surtout dans les moules (fig. 6). La structure du test offre une grande variété de détails ; mais pour bien en saisir les rapports, il faut les examiner à la loupe ; c'est dans ce but que j'ai joint à mes figures de grandeur naturelle les figures 7 et 8 représentant, l'une le sommet du test avec l'appareil génital, et l'autre une partie d'une aire ambulacraire et d'une aire interambulacraire vues sous le même grossissement. Les tubercules principaux sont répartis sur toute la surface du test, mais ne forment pas de séries régulières. Ils sont plus serrés que dans le *G. Albo-galerus*, car on en compte de seize à vingt sur une plaque interambulacraire du milieu du test (fig. 8), tandis qu'il n'y en a guère qu'une douzaine sur les plaques interambulacraires de cette dernière espèce. Les plaques des aires ambulacraires sont beaucoup plus petites et de plus irrégulières (fig. 8) ; on en distingue de deux sortes, les plaques primordiales ou celles qui s'étendent sur toute la largeur d'une demi-aire, et les petites plaques intercalées qui sont limitées aux bords ; les pores ambulacraires s'ouvrent indifféremment dans les unes et dans les autres.

Pour donner une idée aussi parfaite que possible de l'appareil génital, je l'ai représenté isolé dans la fig. 9. Les quatre plaques génitales paires sont celles qui frappent le plus, autant par leur forme et leur grandeur que parce qu'elles sont les seules perforées. La plaque génitale impaire est imperforée et de moitié plus petite. Ces cinq plaques forment un anneau qui entoure le corps madréporiforme ; elles sont même si intimement unies à ce dernier, qu'on n'aperçoit aucune trace des sutures qui les séparent ; elles semblent faire corps avec lui. Les plaques ocellaires sont très-petites et bilobées à leur bord externe, de manière que le sommet de l'aire interambulacraire vient s'insinuer dans l'échancrure qui sépare les deux lobes, comme cela se voit dans le dessin grossi de fig. 7. Les plaques ocellaires sont également percées d'un petit trou, qui, quoique d'une exiguité extrême, est cependant visible à l'aide d'une bonne loupe ; c'est par inadvertance qu'ils ont été omis dans les figures ci-jointes (fig. 7 et 9).

Le moule, comme on le pense bien, ne montre aucune trace de ces ornemens qui caractérisent le test ; mais sa forme est en général la même. On y reconnaît toutes les divisions principales du test, et même l'empreinte des sutures qui unissaient les plaques entre elles. Les aires ambulacraires présentent même un relief plus marqué qu'à la surface du test. L'ouverture anale y paraît aussi plus grande ; mais c'est là un caractère propre à la plupart des moules.

Si nous groupons autour du *G. vulgaris* les diverses espèces suivant leur affinité, nous trouverons que les plus voisines sont le *G. angulosa*, le *G. subrotunda*, le *G. Albo-galerus* et le *G. conica*. Le premier cependant est plus anguleux et moins élevé, le second est plus hémisphérique

et a l'ouverture anale plus haute. Le *G. Albo-galerus* est plus conique ; ses bords sont moins renflés, et sa face inférieure est plus plate. Quant au *G. conica*, il ne paraît en différer que par sa forme plus élevée et plus comprimée vers le sommet. Le *G. vulgaris* est ainsi en quelque sorte l'espèce typique du genre ; elle est comme un centre auquel les autres espèces viennent se rattacher, les unes, par tel caractère, les autres, par tel autre.

Cette espèce se trouve à-peu-près partout dans la craie blanche, et peut être comptée parmi les fossiles caractéristiques de cette formation. L'original des fig. 1, 2, 3 et 4 fait partie de la collection du Musée de Berne, et m'a été communiqué par M. Studer. Le moule représenté dans les fig. 5 et 6 provient de l'île de Wight, et a été déposé au Musée de Neuchâtel par M. Ibbetson. C'est le plus grand que j'aie rencontré jusqu'ici ; il est simplement pyriteux, tandis que le plus grand nombre, et notamment ceux du nord de l'Allemagne, sont calcédonieux et semi-transparents. Je rapporte à cette espèce le monstre de Tab. XIII, fig. 4-6, dont il a été question dans l'introduction à l'article des anomalies. Il se pourrait cependant que sa forme renflée ne fût qu'une conséquence de son test déformé, et dans ce cas, on devrait l'envisager comme un *G. Albo-galerus*, car c'est de cette espèce qu'il se rapproche le plus par la disposition de ses tubercules interambulacraires, qui sont moins nombreux et plus gros que ceux du *G. vulgaris*.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *G. vulgaris* de Goldfuss, qui n'est autre chose que le *G. abbreviata* Lam., décrit ci-dessous. Quant aux autres synonymes, je n'ai rapporté que ceux dont l'identité m'a paru incontestable. Les citations des auteurs anciens, que l'on place ordinairement en tête de cette espèce, se rapportent toutes plutôt au *G. abbreviata* qu'au *G. vulgaris*.— Le *G. ovatus* Lam. n'est pas une espèce particulière ; M. Agassiz, qui a eu l'occasion d'examiner l'original de Lamarck au Muséum de Paris, m'a assuré que ce n'est autre chose qu'un très-grand *G. vulgaris* comprimé.

IV. GALERITES CONICA Ag.

Tab. 1, fig. 12-19.

SYN. *Galerites conica* Ag. Catal. syst. Ectyp. Suppl.

Conulus Albo-galerus Mant. Geol. Sussex. Tab. 17, fig. 8 et 20.

Cette espèce se rattache de très-près au *G. vulgaris* décrit ci-dessus, mais par d'autres caractères que le *G. subrotunda*. En envisageant le *G. vulgaris* comme type ou comme centre du

genre, et en groupant autour de lui toutes les autres espèces dans l'ordre de leur affinité, le *G. conica*, dont il est ici question, devrait être placé d'un côté, et le *G. subrotunda* de l'autre.

Le *G. conica* participe, en effet, de tous les caractères principaux du *G. vulgaris*. Sa physiologie générale est à-peu-près la même. La position de la bouche et de l'anus en particulier ne présente aucune différence sensible; il en est de même de l'appareil génital et de la disposition des tubercules : les plaques interambulacraires du milieu des flancs comptent une vingtaine de tubercules principaux (fig. 16), entourés d'un nombre bien plus considérable de tubercules miliaires. Les uns et les autres sont surmontés d'un petit mamelon qui, dans les tubercules principaux au moins, est perforé et crénelé à sa base (fig. 15). Un seul trait constitue en définitive le caractère distinctif de notre espèce relativement au *G. vulgaris*; c'est sa forme très-élevée et comprimée latéralement qui lui donne en quelque sorte l'apparence d'une mitre (*). Sa hauteur égale et parfois excède même sa longueur.

On a aussi confondu parfois notre *G. conica* avec le *G. Albo-galerus*, quoique ce dernier se distingue d'une manière très-nette par sa forme conique. M. Dujardin a déjà appelé l'attention sur cette différence, en faisant remarquer, dans ses annotations à la deuxième édition de l'*Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres*, tom. III, p. 306, que le fossile figuré par Mantell comme *G. Albo-galerus* doit constituer une espèce distincte, caractérisée par sa forme en ellipsoïde à sa base. Ce fossile, que Mantell prend à tort pour le *G. Albo-galerus*, n'est autre que notre *G. conica*.

Les moules intérieurs reproduisent en général d'une manière très-fidèle la forme et les proportions du test, ensorte que l'on n'éprouve aucune difficulté à les déterminer lorsque, comme c'est ici le cas, le principal caractère de l'espèce consiste dans sa forme. J'ai représenté, dans les fig. 17-19, un moule dont on ne saurait mettre en doute l'identité spécifique; il a absolument la même forme que l'exemplaire revêtu du test, et est en outre un peu plus comprimé. Sa substance est siliceuse.

Cette espèce provient de la craie blanche d'Angleterre, où elle ne paraît cependant pas être bien fréquente. L'original des figures 12 à 14 est un magnifique exemplaire de la collection de

(*) En réfléchissant à la grande ressemblance de ces deux fossiles, du *G. conica* et du *G. vulgaris*, qui ne diffèrent en réalité que par la forme du test, je n'ai pu me soustraire à la tentation de les rapprocher d'une manière quelconque, et songeant que, dans les animaux inférieurs, les femelles se distinguent ordinairement des mâles par leur forme renflée et plus trapue, il m'a semblé que notre *G. conica* pourrait bien être le mâle du *G. vulgaris*. Toutefois, ce n'est là qu'une simple hypothèse, dénuée jusqu'ici de tout fondement.

M. De Luc. Le moule figuré a été déposé au Musée de Neuchâtel par M. Ibbetson, qui l'a recueilli dans l'île de Wight.

V. GALERITES SUBROTUNDA Ag.

Tab. 2, fig. 11-14.

Cette espèce est très-voisine du *G. vulgaris*, et c'est à dessein que je l'ai représenté sur la même planche, afin qu'en les comparant on fût à même de saisir les différences qui les distinguent, différences qui portent essentiellement sur la forme du test. En effet, le *G. subrotunda* est à-peu-près hémisphérique. Quelquefois, il est vrai, on trouve aussi des exemplaires du *G. vulgaris*, dont le sommet est très-arrondi; mais jamais la carène postérieure ou sur-anale n'est aussi obtuse que dans notre espèce. Un second caractère qui lui est particulier consiste dans la position de l'ouverture anale, qui est complètement supra-marginale et se voit en entier lorsque l'Oursin repose sur sa face inférieure. Ces caractères ont paru suffisans à M. Agassiz pour justifier l'établissement de cette espèce qui, sous tous les autres rapports, est parfaitement semblable au *G. vulgaris*.

Je n'ai vu, jusqu'ici, qu'un seul exemplaire de cette espèce; c'est le même que M. Agassiz a fait mouler pour sa collection de moules d'Echinodermes fossiles. Il provient de la craie blanche de l'île de Wight, et fait partie de la collection du Musée de Neuchâtel.

Le *Conulus subrotundus* de Mantell (Geol. of Sussex Tab. 17, fig. 15) est un moule très-imparfait, qui, tel qu'il est représenté, ne permet aucune détermination rigoureuse. C'est plutôt une Discoïdée qu'un Galérite.

VI. GALERITES GLOBULUS Des.

Tab. 4, fig. 1-4.

Cette espèce est à-peu-près globuleuse, et c'est en cela que consiste son principal caractère spécifique. Aussi forme-t-elle un contraste frappant avec les espèces pointues, telles que le *G. Albo-galerus* et le *G. pyramidalis*, et de même avec les espèces anguleuses, comme le *G. angulosa*, le *G. Castanea*, etc. Mais, d'un autre côté, elle se rattache au *G. subrotunda*, dont elle est même très-voisine, car elle n'en diffère que par le rétrécissement plus considérable de la face inférieure, qui détermine précisément sa forme globuleuse. La carène postérieure est très-peu accusée. L'a-

nus, de forme elliptique, est entièrement supra-marginal ; mais comme le bord de la face inférieure est très-arrondi, il en résulte qu'il est également visible en dessous (fig. 4). La structure du test n'offre rien de particulier, comme on peut le voir par les figures grossies. La fig. 2 *a* représente une aire ambulacraire montrant la disposition des plaques, des tubercules et des pores dans cette partie du test. La fig. 2 *b* représente quelques plaques de l'aire ambulacraire sous le même grossissement, pour montrer la disposition des tubercules principaux et la manière dont ils sont entourés par les tubercules miliaires. On n'en compte guère qu'une dizaine par plaque.

L'appareil génital est admirablement conservé dans l'exemplaire figuré. J'ai cru y reconnaître une structure un peu différente de celle que j'ai décrite dans le *G. vulgaris*. Et d'abord, la différence entre les plaques génitales et ocellaires est moins sensible, et les pores des plaques ocellaires sont beaucoup plus apparens que ceux des plaques génitales, qui sont à peine sensibles, même sous un fort grossissement. Enfin, le trait le plus remarquable consiste en ce que la plaque génitale impaire paraît manquer complètement.

Je ne connais qu'un seul exemplaire de cette espèce ; il provient de la craie blanche d'Angleterre, et fait partie de la collection de M. De Luc, qui a bien voulu le confier à M. Agassiz.

VII. GALERITES ABBREVIATA Lam.

Tab. 3, fig. 9-17.

- SYN. *Galerites abbreviatus* Lam. III. p. 307.— E. Desl. Enc. Tom. 2, p. 431.— DeBl. Zooph. p. 204.— Ag. Prodr. p. 185. — DesMoul. Tabl. Syn. p. 252.— Ag. Catal. Ectyp. Suppl.
- Galerites vulgaris* Gldf. Petref. p. 128. Tab. 40, fig. 20.— Bronn. Leth. p. 616. Tab. 29, fig. 17 *a b*.— De la Bèche. Geol. Trans. 1826, II, p. 111. — Passy. Sein. inf. p. 338. — Kloed. Vert. Brandenb. p. 246.
- Conulus vulgaris* Mant. Geol. Trans. III, p. 205. — Id. Geol. S. E. Engl. p. 373.— Parck. Org. Rem. T. 3. Tab. 2, fig. 3. — Beck Min. Zeitschr. 1828, p. 581.
- Echinus vulgaris* Lin. G. p. 3182.
- Galerites truncata* Defr. Dict. sc. nat. T. 18, p. 87. — E. Desl. Enc. T. 2, p. 434.
- Globulus Wagricus* Klein. p. 20, fig. C. D. E. F. J. K.
- Globulus nodus* Klein. p. 20. Tab. 14, fig. *g, i*.
- Globulus Bulla* Klein. p. 20. Tab. 14, fig. *i, k*.
- Echinites vulgaris (varietates)* Lesk. p. 166.
- Conulus Globulus* Kl. gall. § 52, p. 72.
- Oursin vulgaire* Bosc. Déterv. T. 24, p. 280. Tab. G. fig. 3, 4. T. 28, p. 155.
- Favanne Pl. 67, fig. 1. 2.
- Walch Del. nat. T. 2, p. 176. Tab. E. 1, fig. 1. 2.
- Van Phelsum p. 31. (*Silverknoop, Holletop, Topmuts, Trapband, Plattetop*.)
- Olearius Mus. Gottorp. Tab. 21, fig. 5, 6.
- Besler Gazoph. contin. Tab. 19. (*Scolopendrites*).
- Morton N. H. North. p. 235, sp. 2, Tab. 10, fig. 11.
- Lister Lap. turb. p. 219. Tit. et fig. 18.
- Luid Lith. p. 46. N. 944. 950.
- Rumph Amboin. Tab. I, fig. 6, 7, 8. 9.
- Mercatus Metal. p. 246. (*Brontia et Chelontis*).
- Mylius Memorab. Sax. p. 45-47, fig. 2, 4, 5, 9, 10.
- Volkman Siles. subt. p. 179. Tab. 30, fig. 6, E.
- Hellwing Lith. p. 71. Tab. 8, fig. 13.
- Bytemeister Tab. 23, fig. 270.
- Baier Oryct. Nor. Tab. 3, fig. 31-34.
- Schreber Lithog. Halensis. p. 103 *a*.
- Gesner De Petref. p. 24.
- Walch Delic. nat. II, p. 177. Tab. E. 1 *a*, fig. 2.— Ib. Suppl. IX *d*, fig. 2, p. 247.
- Davila Catal. p. 180. N. 220. (*La Bulle, le petit Globe*).
- Waller Syst. miner. p. 507.

Semblable au *G. vulgaris*, cette espèce n'était connue jusqu'ici qu'à l'état de moule, et le plus souvent les deux espèces ont été confondues par les auteurs. Van Phelsum et Klein les avaient,

il est vrai, distinguées ; mais leurs successeurs ne tinrent aucun compte de ces différenciations qui, au reste, ne sont pas toujours basées sur de bons caractères. Ainsi que je l'ai dit en décrivant le *G. vulgaris*, la plupart des figures de Klein, de même que les citations de presque tous les auteurs anciens, m'ont paru devoir être rapportées à cette espèce, de préférence au *G. vulgaris*; d'autres ne paraissent pas susceptibles de déterminations.

Suivant Lamarek, le principal caractère du *G. abbreviatus* consiste dans sa forme conique, raccourcie et circulaire, qui suffit en effet pour le faire reconnaître entre toutes les espèces du genre. La hauteur est au diamètre transversal comme 2 à 3, dans les exemplaires adultes ; elle est plus considérable dans les jeunes exemplaires (fig. 12 à 14). Grâce à l'obligeance de M. De Luc, qui a bien voulu confier à M. Agassiz un exemplaire garni de son test (fig. 9-11), le seul qui existe, à ma connaissance, je suis à même de compléter aujourd'hui l'étude de cette intéressante espèce, si généralement répandue dans les collections.

Le test est épais, comme dans la plupart des Galérites. La face inférieure est à-peu-près plane. L'ouverture anale est infra-marginale et circulaire, son diamètre est moins considérable à la surface du test que dans les moules ; mais cette particularité n'est pas seulement propre à notre espèce ; elle se retrouve également dans le *G. vulgaris* et dans d'autres espèces, et s'explique par le renflement du test qui règne ordinairement autour de cette ouverture. L'ouverture buccale montre des traces distinctes de sa forme décagonale. Malheureusement le test de l'exemplaire figuré n'est pas assez bien conservé pour que j'aie pu y reconnaître la forme et la disposition des tubercules. Les pores y sont disposés par paires obliques plus éloignées les unes des autres que dans les autres espèces. Je n'ai pu distinguer, d'une manière précise, l'articulation des plaques des aires ambulacraires ; mais je suis porté à croire que les pores s'ouvrent tous dans des plaques primordiales, et qu'il n'y a point de ces plaques intercalées, comme dans la plupart des espèces précédentes. Sur les moules, la place des pores est indiquée par de petites impressions très-profondes, formant une série non interrompue de chaque côté d'une carène médiane qui correspond au milieu de l'aire ambulacraire.

Le grand exemplaire de fig. 9-11, et le moule de fig. 15-17 proviennent tous deux des sables détritiques de Stada dans l'Allemagne septentrionale, et font partie de la belle collection de M. De Luc.

Goldfuss a figuré cette espèce sous le nom de *G. vulgaris*. Le fossile qu'il décrit comme étant le *G. abbreviatus* pourrait bien n'être qu'une variété un peu plus conique de la même espèce.

VIII. GALERITES ORBIGNYANA Ag.

Tab. 3, fig. 5-8.

SYN. *Galerites Orbignyanus* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Cette espèce est circulaire, comme le *G. abbreviata*; mais, au lieu d'être conique, elle est arrondie et presque hémisphérique (fig. 6 et 8). Un autre caractère qui la distingue d'une manière non moins précise, c'est la position de l'anus, qui est marginal et par conséquent visible d'en bas et de profil (fig. 7 et 8), tandis que, dans le *G. abbreviata*, l'anus n'est visible qu'en dessous (fig. 11, 14 et 17). La face inférieure est légèrement concave, à bords très-renflés. Les détails du test sont très-bien conservés dans l'exemplaire figuré, mais ils ne présentent rien de particulier dans leur structure. La fig. 6 *b* montre une aire ambulacraire vue à la loupe, offrant la disposition des tubercules et des pores ambulacraires. La fig. 6 *a* représente quelques plaques d'une aire interambulacraire : les tubercules principaux ne sont pas bien nombreux, puisqu'il n'y en a guère que douze sur une plaque. En revanche, les tubercules miliaires y sont très-abondants. La fig. 8 *c* enfin montre plusieurs tubercules principaux, vus au microscope, avec les tubercules miliaires qui les entourent et qui sont très-nombreux.

Je ne connais cette espèce que par un seul exemplaire appartenant à M. D'Orbigny, et provenant de la Touraine. C'est, selon toute apparence, un fossile crétacé.

IX. GALERITES ANGULOSA Des.

Tab. 4, fig. 5-7.

C'est encore le contour du test qui constitue le principal caractère de cette espèce, dans laquelle la forme pentagonale semble être arrivée à son plus grand développement. Comme d'ordinaire, ce sont les ambulacres qui correspondent aux parties saillantes et anguleuses. La longueur l'emporte de beaucoup sur la hauteur et sur la largeur; le côté antérieur est presque deux fois aussi large que le côté postérieur. L'anus est entièrement marginal et paraît être moins elliptique que dans la plupart des autres espèces. J'ai représenté, dans la fig. 6 *b*, quelques tubercules interambulacraires du bord inférieur vus au microscope, et montrant leur structure intime et la manière dont ils sont entourés par les tubercules miliaires. En général, les tubercules augmentent

de grosseur à la face inférieure, et comme la séparation des plaques y est plus distincte, on remarque, dans leur répartition, une certaine régularité linéaire qui n'existe point sur les flancs. Les pores ambulacraires s'y groupent aussi d'une manière toute particulière, en sorte que trois paires de pores correspondent à un petit sillon oblique, ainsi que cela se voit dans la fig. 7 a, qui représente une aire ambulacraire de la face inférieure, vue à la loupe. L'exemplaire figuré est le seul que je connaisse; il provient de la craie blanche d'Angleterre, et a été communiqué à M. Agassiz par M. le marquis de Northampton.

X. GALERITES CASTANEA Ag.

Tab. 4, fig. 12-16.

SYN. *Galerites Castanea* Ag. Descr. des Ech. foss. de la Suisse 1^{re} part. p. 77. Tab. 12, fig. 7, 9. — Id. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Catopygus Castanea Ag. Prodr. et c. Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Neuchâtel Tom. I, p. 185.

Nucleolites Castanea Al. Brong. dans Cuvier Rech. sur les Ossem. foss. 4^{me} Edit. Pl. Q. fig. 14. — Defr. Dict. sc. nat. T. 35, p. 214. — DeBl. Zooph. p. 188.

Pyrina Castanea DesMoul. Tabl. syn. p. 258. N° 3.

Galerites rothomagensis Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

La connaissance de cette espèce est due à M. Alex. Brongniart, qui la figura sous le nom de *Nucleolites Castanea*, dans les *Ossemens fossiles* de Cuvier. M. Agassiz la rangea d'abord dans son genre *Catopygus*, mais en la décrivant avec plus de détails, dans ses *Descriptions des Echinodermes fossiles de la Suisse*, il lui assigna sa véritable place dans le genre des Galérites. Tout en reconnaissant la grande ressemblance de cette espèce alpine avec un fossile analogue de la craie marneuse de Rouen, ce naturaliste ne crut cependant pas devoir les identifier, et il donna à ce dernier le nom de *G. rothomagensis*. Ayant repris plus tard la comparaison de ces deux fossiles sur des exemplaires plus parfaits, que je dois surtout à l'obligeance de M. le docteur Mayor, de Genève, je crois m'être assuré que l'espèce de Rouen, qui est représentée dans les fig. 12 et 13, est identique avec celle de la craie des Alpes, ou du moins n'en est qu'une variété. Cette identité n'a d'ailleurs rien qui doive étonner, car on en connaît plusieurs exemples; et parmi les Echinodermes, je citerai en particulier le *Holaster suborbicularis*, qui est très-fréquent dans les deux localités.

Le *G. Castanea* est une espèce subpentagonale, plus longue que large, et plus large que haute. Sa plus grande largeur est à la partie antérieure, entre les deux ambulacres antérieurs pairs. Le

côté postérieur est sensiblement rétréci, sans cependant l'être autant que dans le *G. angulosa*. La carène postérieure est à peine sensible. L'ouverture anale est grande, elliptique et marginale. Le test est mince, comme on peut le voir par les brisures que j'ai eu soin d'indiquer dans l'exemplaire figuré. Je n'ai pu observer les détails du test que dans la variété de Rouen, et je me suis assuré que les tubercules y sont plus nombreux que dans toutes les autres espèces du genre; car les aires ambulacraires ont sur le milieu du test au moins six rangées de tubercules (fig. 13 b), et les plaques des aires interambulacraires comptent jusqu'à vingt-cinq tubercules principaux (fig. 12 a).

Les exemplaires alpins se trouvent au Reposoir, à la Montagne des Fis et au Sacconnet, où ils sont assez fréquents. La variété de Rouen ne paraît pas être bien rare. J'en dois deux exemplaires à l'obligeance de M. Studer.

XI. GALERITES LÆVIS Ag.

Tab. 4, fig. 8-11.

SYN. *Galerites lævis* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Cette espèce se fait remarquer par quelques caractères qui, pour n'être pas très-apparens, n'en sont pas moins précis : le plus saillant consiste dans la forme et la grandeur de l'ouverture anale, qui est supra-marginale, et s'élève jusqu'à la moitié de la hauteur du test (fig. 9 et 10). La forme générale est indistinctement pentagonale, élargie en avant, plus ou moins rétrécie en arrière. La hauteur n'a guère plus de la moitié de la longueur. La carène postérieure ou sur-anale est très-peu apparente. La face inférieure est à-peu-près plane, à bord arrondi; les tubercules sont moins nombreux que dans le *G. Castanea*, particulièrement ceux des aires ambulacraires, qui ne forment guère que quatre rangées principales. Les tubercules des aires interambulacraires sont fort irréguliers; on n'en compte que dix ou douze sur une plaque tandis que nous avons vu qu'ils étaient bien plus nombreux dans le *G. Castanea* de Rouen.

Je ne connais encore qu'un exemplaire de cette espèce; il fait partie de la collection de M. DesHayes, et est sans doute originaire des terrains crétacés de France.

CHAPITRE II.

DU GENRE PYRINA DESMOUL.

M. DesMoulins a réuni sous ce nom plusieurs espèces fossiles de la craie qu'il caractérise de la manière suivante : « forme générale régulière, circulaire ou ovale, plus ou moins bombée en dessus ; surface inférieure plate, ou légèrement pulvinée, ou légèrement concave ; sommet médian ; quatre pores génitaux ; aires interambulacraires doubles ou triples des aires ambulacraires ; ambulacres complets, droits, plans, bordés de chaque côté d'une seule paire de pores fort rapprochés, unis ou non par un sillon ; bouche symétrique, centrale, ronde, peu ou point enfoncée ; anus supra-marginal, ou entre le bord et le sommet, ovale ou arrondi, quelquefois énorme. » (*) Cette diagnose est évidemment trop vague ; aussi ne doit-on pas s'étonner de voir figurer parmi les Pyrines de DesMoulins, des espèces qui diffèrent dans des points essentiels de leur organisation. Des sept espèces que l'auteur énumère dans ses *Tableaux synonymiques*, trois seulement sont connues par des descriptions et des figures : ce sont les *Pyrina Castanea*, *Rotula et depressa*, (*Nucleolites Castanea*, *Rotula et depressa* de M. Alex. Brongniart) (**). Or, le *P. Rotula* est une véritable Discoïdée ; l'espèce appelée *Castanea* est, comme nous l'avons vu plus haut, une véritable Galérite ; et comme M. DesMoulins convient lui-même que le genre *Pyrina* ne diffère des Galérites que par son anus supérieur, il n'y aurait que l'espèce figurée par Brongniart sous le nom de *Nucleolites depressa* qui pût rester dans le genre *Pyrina*. Néanmoins, je crois avec M. Agassiz que, restreint à ses limites les plus précises, ce genre représente une coupe naturelle du groupe des Galérites. Il suffit en effet de supprimer de la diagnose de M. DesMoulins « la forme circulaire et les ambulacres unis par un sillon », pour en éliminer à la fois les Discoïdées et les *Catopygus*, et avoir ainsi

(*) DesMoulins Etudes sur les Echinites. Prodr. p. 26.

(**) Les quatre autres espèces ne me sont connues que par les citations purement nominales de M. DesMoulins. Il paraît cependant, d'après le synonyme de Leske, que le *Pyrina dubia* est une véritable Galérite ; le *Pyrina petrocoriensis*, que l'auteur dit différer de ce dernier par la position plus supérieure de l'anus, pourrait bien être une espèce de *Globator*. Le *P. cassidularis* (*Echinoneus cassidularis* DeBl.) paraît être un *Catopygus*. Le *P. echinonea* m'est complètement inconnu.

l'expression de la véritable physionomie du genre *Pyrina* tel que M. Agassiz l'a circonscrit dans ses *Characteres diagnostici* annexés à son Catalogue systématique des moules d'Echinodermes fossiles du Musée de Neuchâtel. Les *Pyrines* ainsi délimitées sont des Oursins allongés, ovoïdes, renflés, à tubercules irréguliers, ayant la bouche centrale et l'anus situé à la face postérieure. Voisins à la fois des *Galérites* et des *Globator*, ils diffèrent des uns et des autres par leur forme régulièrement ovale, les *Galérites* étant coniques et subpentagonaux et les *Globator* circulaires. Ce même caractère les éloigne aussi des *Nucleopygus*. En revanche, ils se rapprochent beaucoup, par leur apparence extérieure, des *Catopygus* qui sont également de forme ovale et ont l'anus supra-marginal, mais qui présentent, en même temps, cette différence capitale, d'avoir des ambulacres pétaoloïdes. Quant à la bouche des *Pyrines*, au lieu d'être ronde et symétrique, comme le dit M. DesMoulins, elle est au contraire anguleuse comme dans les *Galérites* et, de plus, allongée dans le sens du diamètre longitudinal; mais il faut avoir à sa disposition des exemplaires parfaitement conservés pour s'en assurer. Je n'ai pas pu étudier l'appareil génital d'une manière détaillée; mais tout ce que j'en ai vu me fait présumer qu'il est construit sur le même plan que celui des vrais *Galérites*.

Les espèces ici décrites sont le *P. Ovulum* Ag., le *P. ovata* Ag., le *P. depressa* DesM., et le *P. pygæa* Des. qui figure, dans le Catalogue syst. des moules de M. Agassiz, sous le nom de *Galérites pygæa*. Les trois premières sont de la craie moyenne et supérieure, la dernière est propre au terrain néocomien.

I. PYRINA OVULUM Ag.

Tab. 5, fig. 35-37.

SYN. *Pyrina Ovulum* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

La physionomie de cette espèce me paraît renfermer l'expression la plus parfaite de ce petit groupe de *Galérites* ovoïdes, dont on a fait, à tort ou à raison, le genre *Pyrina*. Aussi large devant que derrière, elle forme un ovale régulier. Le côté postérieur est marqué d'un sillon très-élargi au dessous de l'ouverture anale, et paraît par conséquent tronqué lorsqu'on l'examine d'en bas (fig. 37), tandis qu'il l'est moins vu d'en haut (fig. 35). L'anus lui-même est elliptique et situé au bord supérieur de la face postérieure, de manière qu'on l'aperçoit aussi bien d'en haut qu'en face. L'ouverture buccale laisse apercevoir des traces distinctes de sa forme anguleuse, et si elle paraît ici oblique (fig. 37), ce n'est sans doute qu'accidentellement. Les tubercules sont

plus serrés que dans aucune espèce de Galérite ; examinés au microscope, ils présentent l'aspect de fig. 37 *c* ; c'est-à-dire que les gros tubercules sont distinctement mamelonnés ; le mamelon lui-même est perforé au sommet et entouré d'une collerette de plis très-apparens à sa base. Des tubercules miliaires en très-grand nombre occupent l'espace entre les tubercules principaux. Les aires ambulacraires comptent, sur le milieu du test, six rangées de tubercules qui se réduisent à quatre près du sommet (fig. 35 *a*). Les pores sont superposés d'une manière assez régulière, au moins à la face supérieure (fig. 35 *a*), tandis qu'à la face inférieure, ils forment de petites lignes obliques composées de plusieurs paires superposées, ainsi que le montre la fig. 37 *b*, qui représente une aire ambulacraire prise à la face inférieure.

Je ne connais de cette espèce que l'exemplaire figuré qui a été communiqué à M. Agassiz par M. DesHayes ; il provient des terrains crétacés de France.

II. PYRINA OVATA Ag.

Tab. 5, fig. 32-34.

SYN. *Pyrina ovata* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Entre cette espèce et la précédente, la différence n'est pas grande, et il se pourrait fort bien qu'elles ne fussent que des variétés d'une seule et même espèce. La forme du *P. ovata*, comme celle du *P. Ovulum*, représente un ovale régulier. Le côté antérieur et le côté postérieur sont d'égale largeur. La face supérieure est aplatie ; la face inférieure est légèrement pulvinée. L'ouverture buccale, de forme anguleuse, en occupe le centre. La seule différence que j'aie remarquée, c'est que l'anus s'élève un peu moins haut et que le sillon sous-anal est moins accusé. Les tubercules aussi sont un peu moins serrés.

Plusieurs exemplaires de cette espèce ont été communiqués à M. Agassiz par M. d'Orbigny, qui les a recueillis dans la craie inférieure de Saintes, près de la Charente.

III. PYRINA DEPRESSA DesMoul.

SYN. *Pyrina depressa* DesMoul. Tabl. syn. p. 258.

Nucleolites depressa Al. Brong. dans Cuvier Ossem. foss. 4^me Ed. Tab. 2, fig. 17.

Galerites Castanea Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7. N^o 66 tant seulement.

L'état de conservation, généralement très-imparfait de cette espèce, et la figure assez incomplète qu'en a donnée M. Alex. Brongniart dans ses *Ossemens fossiles*, ont occasionné quelques erreurs qu'il importe de rectifier avant de passer à la description de ses caractères spécifiques. Un Oursin de forme oblonge et ovoïde, provenant de la montagne des Fis et fort semblable à celui qui nous occupe ici, avait été communiqué à M. Agassiz; ce savant reconnut que les ambulacres étaient pétaloïdes, et rangea par conséquent l'espèce dans son genre *Catopygus*. Comme elle avait la même forme que le *Nucleolites depressus* de Brongniart et qu'elle provenait de la même localité, M. Agassiz crut devoir identifier ces deux Oursins; et c'est ce qui nous explique pourquoi le *Nucleolites depressus* Brong. figure dans la *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse* comme synonyme du *Catopygus depressus*. Cependant, M. le D^r Mayor, de Genève, recueillit plus tard, dans la même localité, plusieurs exemplaires également ovoïdes, mais dont les ambulacres simples indiquaient qu'ils n'appartenaient point au genre *Catopygus*: ce sont ces exemplaires que je désigne ici sous le nom de *Pyrina depressa*; et comme ils ressemblent davantage à la figure de Brongniart que l'espèce à ambulacres pétaloïdes (*Catopygus depressus* Ag.), je crois devoir rapporter, de préférence à l'espèce qui nous occupe ici, le synonyme de Brongniart, quoique la figure originale ne donne pas d'une manière précise la structure des ambulacres. Il importera donc de bien distinguer à l'avenir le *Pyrina depressa* du *Catopygus depressus*, qui, quoique très-semblable par sa forme, fait cependant partie d'un autre groupe. Dans son *Catalogue systématique des moules d'Echinodermes fossiles*, M. Agassiz fit de cette espèce un *Galerites Castanea*, l'envisageant, à tort, comme un jeune de cette espèce. On ne saurait disconvenir en effet que le *P. depressa* ne ressemble beaucoup aux Galérites; car en dépit de sa forme ovale et allongée, on y reconnaît encore, d'une manière distincte, les rudimens de cette forme pentagonale qui caractérise la plupart des Galérites. L'anus, quoique situé à la face postérieure, est moins élevé que dans les autres espèces, ensorte que l'on peut dire, sans être téméraire, que le *Pyrina depressa* forme le passage des Pyrines aux vrais Galérites. Le test n'est pas assez bien conservé pour que l'on puisse en apercevoir les détails; mais l'on voit par les brisures qu'il est extrêmement mince.

Les aires ambulacraires sont proportionnellement très-étroites, elles n'égalent guère en largeur que le tiers des aires interambulacraires. La face inférieure est bombée sans être pulvinée. L'ouverture buccale, qui en occupe le centre, est distinctement pentagonale dans l'exemplaire figuré. L'anus est très-grand et de forme elliptique, mais pointu.

Je ne connais encore que quelques exemplaires de cette espèce, qui proviennent du terrain crétacé de la montagne des Fis et du Reposoir. Des circonstances indépendantes de ma volonté m'ont empêché d'en donner des figures. Il sera cependant facile, à l'aide de cette description, de la distinguer de ses congénères, si l'on se rappelle qu'elle est sensiblement plus renflée en avant qu'en arrière, et que l'anus est moins haut.

IV. PYRINA PYGÆA Des.

Tab. 5, fig. 27-31.

SYN. *Galerites pygæa* Ag. Descr. des Ech. foss. de la Suisse 1^{re} partie p. 78. Tab. 12, fig. 3-6.— Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Quoique assez fréquente dans le calcaire jaune de l'étage néocomien, cette espèce est cependant rarement bien conservée. L'exemplaire représenté dans mes figures 27-30 est le seul qui m'ait offert toutes les parties du test intactes. Sa forme ovoïde et la position de l'anus au bord postérieur m'ont engagé à le transporter du genre Galérite, dans lequel l'avait rangé M. Agassiz, dans le genre *Pyrina*, dont il a toute la physionomie. Il n'existe en effet aucune différence de largeur entre le côté antérieur et le côté postérieur. La face supérieure est plus ou moins aplatie, tandis que la face inférieure est fortement pulvinée. Ce n'est qu'accidentellement que l'ouverture buccale, qui en occupe le centre, paraît ici oblique (fig. 30); il est probable qu'à l'état normal, elle est anguleuse comme dans les autres espèces de ce genre. Les tubercules sont fort nombreux; on en compte jusqu'à six rangées sur le milieu des aires ambulacraires; mais leur nombre diminue considérablement près du sommet. La fig. 31 *a* représente quelques tubercules d'une aire interambulacraire, montrant leur structure intime et la manière dont ils sont entourés par les tubercules miliaires; il faut que les crénelures de la base des mamelons, qui sont si distinctes dans les tubercules du *P. Ovulum* (fig. 37 *c*), soient ici très-fines, car je n'ai pu les apercevoir, même au microscope. La fig. 28 représente un exemplaire de grande taille, du même terrain, des environs de Neuchâtel, mais moins renflé et plus large que l'autre, et qui pourrait bien être une variété de l'espèce.

CHAPITRE III.

DU GENRE GLOBATOR Ag.

Ce genre a été établi par M. Agassiz dans ses *Characteres diagnostici*, etc., annexés au catalogue des moules d'Echinodermes fossiles du Musée de Neuchâtel. En réalité, il ne diffère des Galérites et des Pyrites que par sa forme. Aussi pourrait-on être tenté, par cette raison, de mettre sa validité en doute. Cependant, si l'on se rappelle qu'un trait fondamental des Galérites consiste dans leur forme plus ou moins pentagonale, et que, quelque circulaires qu'ils puissent paraître, ils sont cependant tous plus étroits du côté postérieur que du côté antérieur, et que, chez tous, l'anus est surmonté d'une carène plus ou moins saillante, on comprendra qu'une espèce presque globuleuse, aussi large en arrière qu'en avant, et sans aucune trace de carène sur-anale, ait pu paraître à M. Agassiz digne de devenir le type d'un genre particulier, tout comme d'autres naturalistes ont séparé les Echinomètres des Echinus, uniquement à cause de leur forme allongée. La position de l'anus au milieu de la face postérieure ne peut pas être envisagée comme un caractère générique, attendu qu'elle est la même dans certains Galérites, entr'autres dans le *Galerites Globulus*.

Ce genre ne compte encore qu'une seule espèce, le *Globator Nucleus*.

GLOBATOR NUCLEUS Ag.

Tab. 3, fig. 1-4.

SYN. *Globator Nucleus* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

La forme circulaire et globuleuse de cette espèce, jusqu'ici la seule de son genre, ressort d'une manière assez évidente des figures ci-jointes, pour que je puisse me dispenser d'insister sur ce caractère. Cette forme est due essentiellement à l'étroitesse de la face inférieure, qui s'efface presque complètement. L'ouverture buccale, qui en occupe le centre, est anguleuse et, de

plus, elle m'a paru être allongée dans le sens du diamètre longitudinal. Sous ce rapport, le Globator dont il est ici question, semble se rapprocher plus des Pyrites que des Galérites. Peut-être trouvera-t-on un jour que cette forme correspond à quelques particularités de l'appareil masticatoire. L'anus est elliptique et situé au milieu de la face postérieure.

L'appareil génital, qui se trouve très-bien conservé dans l'exemplaire figuré, présente les mêmes dimensions et est conformé à-peu-près de la même manière que celui du *Galerites Globulus*. Les quatre plaques génitales paires sont percées d'un trou assez apparent. La plaque impaire manque complètement. Les plaques ocellaires, au nombre de cinq, sont aussi grandes que les plaques génitales; mais leurs pores sont d'une petitesse extrême et se voient à peine à la loupe (fig. 1 a). Quant aux détails du test, les tubercules principaux sont très-nombreux, distinctement mamelonnés, perforés au sommet et crénelés à la base du mamelon. Chaque tubercule naît d'une zone circulaire lisse, qui est surtout distincte et profonde à la face inférieure. Les aires ambulacraires ont quatre rangées de tubercules, mais elles ne sont pas très-régulières. Je n'ai pas pu m'assurer si les plaques dont elles se composent sont toutes de même forme, ou s'il y en a de primordiales et d'intercalées, comme dans les vrais Galérites. Les pores sont disposés par paires obliques.

Je ne connais qu'un exemplaire de cette espèce, le même que M. Agassiz a fait mouler pour sa collection de moules. Il fait partie de la collection de M. DesHayes. Son origine n'est pas connue, mais je ne doute nullement que ce ne soit un fossile crétacé.

CHAPITRE IV.

DU GENRE NUCLEOPYGUS AGASS.

Ce genre, institué comme le précédent, par M. Agassiz, dans son Catalogue systématique des moules d'Echinodermes fossiles, comprend quelques espèces qui ont la physionomie générale des Nucléolites, mais qui en diffèrent en ce que les ambulacres, au lieu d'être pétaloïdes, sont simples et vont en divergeant du sommet vers le bord. Or s'il est vrai que la forme et la disposition extérieure des pores correspond à des particularités d'organisation dans le système respiratoire, la place que l'on assignera aux espèces dont il est ici question devra être subordonnée à la valeur que l'on accorde aux modifications du système respiratoire. Si l'on attache une grande importance à ces organes, on devra placer les Nucleopygus dans le voisinage des Galérites, comme nous le faisons ici; si au contraire il résultait d'observations ultérieures que la forme et la disposition des pores ambulacraires n'implique point une structure particulière de l'appareil respiratoire, on devrait les rapprocher des Nucléolites, avec lesquels ils ont extérieurement la plus grande ressemblance.

Il résulte de tout ceci que les Nucleopygus tiennent, jusqu'à un certain point, le milieu entre les Galérites et les Nucléolites; ce sont de petits Oursins déprimés, à tubercules irrégulièrement répartis, ayant l'ouverture buccale au centre de la face inférieure, tandis que l'ouverture anale est à la face supérieure, très-près du sommet, et s'ouvre même dans une espèce de sillon, comme c'est le cas des Nucléolites. Mais, d'un autre côté, les ambulacres sont simples, c'est-à-dire que les pores ambulacraires ne sont pas réunis à la face supérieure par de petits plis transverses, mais sont au contraire rangés par paires obliques superposées comme dans les Galérites.

Je ne connais encore que deux espèces de ce genre, qui toutes deux appartiennent à la formation crétacée.

I. NUCLEOPYGUS MINOR Ag.

Tab. 5, fig. 20-22.

SYN. *Nucleopygus minor* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Cette petite espèce a au plus haut degré la physionomie des vraies Nucléolites. Comme ces dernières, elle est arrondie et rétrécie en avant, tronquée et élargie en arrière. Le côté antérieur est sensiblement plus renflé que le côté postérieur, qui paraît même fortement déclive, lorsqu'on l'examine de profil (fig. 21). L'ouverture buccale est située à-peu-près au centre de la face inférieure, dans un grand creux de forme anguleuse. L'anus s'ouvre au fond d'un large sillon, tout près du sommet (fig. 20). Cet ensemble de caractères est bien de nature à faire supposer une vraie Nucléolite; d'autant plus que les ambulacres sont tellement petits, qu'on a de la peine à les apercevoir, même à la loupe. Mais si on les soumet à un examen rigoureux, on ne tarde pas à s'apercevoir que les pores ambulacraires se continuent d'une manière uniforme depuis le sommet jusque près de la bouche, sans être unis par un sillon transversal (voyez le dessin grossi de fig. 21 a, qui représente la partie supérieure d'une aire ambulacraire). Dès-lors, d'après les considérations que j'ai présentées à l'article du genre, on ne doit pas hésiter à ranger cette petite espèce parmi les *Nucleopygus*. Les tubercules sont très-serrés, comme on peut le voir par la fig. 21 b, qui représente une portion d'une aire interambulacraire vue à la loupe; et de plus, les mamelons de ces tubercules ne sont pas perforés à leur sommet, ni plissés à leur base.

Je ne connais de cette espèce que l'exemplaire figuré qui fait partie de la magnifique collection de M. DesHayes. C'est, selon toute apparence, un fossile crétacé.

II. NUCLEOPYGUS INCISUS Ag.

Tab. 5, fig. 23-26.

SYN. *Nucleopygus incisus* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Cette espèce est une de celles dont le classement présente les plus grandes difficultés; elle est fort différente de la précédente, et rien en elle ne rappelle le type des Nucléolites; sa physionomie générale la rapproche au contraire des *Pyrynes*, dont elle a la forme ovoïde et les ambulacres; mais elle a en même temps le côté postérieur déclive (fig. 24) et l'anus, sans être logé au

fond d'un sillon, est cependant très-rapproché du sommet (fig. 23). Cette dernière considération a sans doute engagé M. Agassiz à ranger notre espèce dans son genre *Nucleopygus*, dans lequel je l'ai laissée, ne voulant pas faire d'une espèce qui n'est encore connue que par un seul exemplaire, le type d'un nouveau genre. Peut-être l'incorporera-t-on par la suite au genre *Pyrina*, lorsqu'on aura reconnu que la position de l'anus ne doit pas constituer à elle seule un caractère générique. Le côté antérieur et le côté postérieur sont de même largeur et également arrondis; la face inférieure est pulvinée, et l'ouverture buccale, qui en occupe le centre, est anguleuse. L'anus est très-grand et pyriforme. Les tubercules sont nombreux et disposés de la même manière que dans les *Pyrines*. Je n'ai pas pu distinguer les détails de l'appareil génital, non plus que la forme des plaques des aires ambulacraires; tout ce que j'ai vu, c'est que les pores sont simples et non réunis par un sillon.

L'original appartient au Musée de Neuchâtel. Son origine ne m'est pas connue d'une manière certaine, mais je suis porté à croire que c'est un fossile néocomien.

CHAPITRE V.

DU GENRE CARATOMUS Ag.

Ce genre ne comprend en général que de petites espèces, voisines à plusieurs égards des vrais Galérites, mais présentant cependant un ensemble de caractères qui leur donne une physionomie particulière. Et d'abord, la forme élevée et subpentagonale des Galérites est ici remplacée par une forme déprimée, ovale ou circulaire. Le côté antérieur ne l'emporte plus en largeur sur le côté postérieur, et si l'on remarque, à cet égard, quelque différence entre le devant et le derrière, c'est plutôt le côté postérieur qui est le plus large. On ne saurait pas davantage confondre les Caratomes avec les Pyrites, à cause de leur forme toute différente, et parce que l'anus est invariablement situé à la face inférieure et surmonté d'une espèce de carène, qui, dans quelques espèces, devient un rostre très-proéminent. L'ouverture buccale est centrale et en apparence circulaire; mais lorsqu'on l'examine avec soin dans un exemplaire bien conservé, on ne manque pas d'y reconnaître la forme décagonale qui est commune à presque tout le groupe. Les tubercules sont très-fins, et irrégulièrement répartis à la surface du test. L'appareil génital est composé de quatre plaques génitales paires et de cinq plaques ocellaires très-petites; mais il est rare que l'on puisse les distinguer.

L'appareil masticatoire nous est complètement inconnu; mais nous avons une preuve de son existence dans les petits creux qui entourent la face interne de la bouche et qui se traduisent, dans les moules, sous la forme de petits bourrelets très-saillants (Tab. V, fig. 19). Comme nous l'avons dit, en traitant des vrais Galérites, il est probable que ces petits creux servaient à fixer d'une manière quelconque les mâchoires.

Les espèces connues jusqu'à ce jour se montent à cinq et proviennent toutes des étages supérieurs de la formation crétacée.

I. CARATOMUS AVELLANA Ag.

Tab. 5, fig. 11-13.

SYN. *Caratomus Avellana* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Catopygus Avellana DuB. Voy. au Caucase. Tab. I, fig. 19-21.

Cette espèce, figurée pour la première fois sous le nom de *Catopygus Avellana*, par M. DuBois de Montpéreux, réunit à un haut point tous les caractères que j'ai énumérés ci-dessus comme distinctifs des Caratomes, et c'est pour cette raison que je l'envisage comme le type de ce genre. Sa forme est ovale et déprimée; sa plus grande largeur est en arrière du sommet; mais, à partir de ce point, le test se rétrécit brusquement pour former un rostre qui est assez sensible. L'anus est inframarginal et situé à l'extrémité du rostre. La face inférieure n'est pas parfaitement plane; ses bords sont très-arrondis. L'ouverture buccale est petite; mais ce n'est sans doute que par suite d'une pression qu'elle paraît irrégulière dans l'exemplaire figuré. Les tubercules, que leur petitesse rend imperceptibles à l'œil nu, sont peu nombreux; on n'en compte guère que huit à dix dans une plaque de l'aire interambulacraire. Le test, sans être bien épais, est cependant loin d'être mince. J'ai été assez heureux pour découvrir dans un exemplaire appartenant à M. DuBois de Montpéreux, la disposition des plaques dans les aires ambulacraires. Elles sont enchevêtrées de manière à former un zig-zag très-prononcé sur la ligne médiane. Toutes les plaques sont égales, et l'on ne remarque point, comme dans les Galérites, de ces plaquettes intercalées dans lesquelles s'ouvrent une partie des pores ambulacraires. Les pores sont au reste très-petits, comme on peut le voir par le dessin grossi de fig. 11 a, qui représente un ambulacre de la face supérieure. La fig. 12 b représente la disposition de l'appareil génital sous le même grossissement. Les plaques génitales paires sont grandes, pentagonales et perforées à leur sommet. La plaque impaire paraît manquer complètement. Les plaques ocellaires sont tellement petites qu'il m'a été impossible de m'assurer si elles sont perforées; cependant l'analogie nous oblige en quelque sorte à le supposer.

Ce fossile est particulier à la craie, et il n'est pas sans intérêt d'avoir rencontré le même fossile dans la craie de Crimée, où l'a découvert M. DuBois de Montpéreux, et dans les terrains crétacés de France, où il a été recueilli par M. DesHayes.

II. CARATOMUS FABAE Ag.

Tab. 5, fig. 8-10.

SYN. *Caratomus Faba* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Cette espèce ne se distingue du *C. Avellana* que par sa forme plus allongée et plus régulièrement ovale. Le côté postérieur ne l'emporte point en largeur sur le côté antérieur. Le rostre postérieur paraît aussi moins accusé. Malgré ces particularités, la physionomie des deux espèces est à-peu-près la même, et l'on pourrait encore conserver des doutes sur leur différence spécifique, si les caractères que je viens d'assigner à notre espèce n'étaient empruntés qu'à un seul exemplaire; mais ayant vu toute une série d'individus affecter constamment ces mêmes particularités, je pense que M. Agassiz a eu raison de faire de ce fossile une espèce distincte du *C. Avellana*.

L'exemplaire figuré fait partie de la collection de M. Michelin, qui l'a communiqué à M. Agassiz, sans indication d'origine. J'en ai vu d'autres non moins bien conservés, provenant de l'île d'Aix, à l'embouchure de la Charente, où ils ont été recueillis par M. Alcide d'Orbigny.

III. CARATOMUS HEMISPHERICUS Des.

Tab. 5, fig. 14-15.

Le nom de cette espèce en indique le caractère saillant qui consiste dans sa forme régulièrement hémisphérique. Le rostre postérieur n'est plus indiqué que par un faible renflement au-dessus de l'anus, à-peu-près comme dans les Galérites. L'anus lui-même est complètement marginal. La face inférieure est plane. L'ouverture buccale, qui en occupe le centre, paraît, au premier abord, circulaire; mais lorsqu'on l'examine attentivement, dans des exemplaires bien conservés, on y reconnaît la forme décagonale qui paraît être commune à toutes les espèces. Les tubercules sont un peu plus serrés que dans les espèces précédentes, et il paraît qu'il en est de même des pores ambulacraires. L'appareil génital offre la même disposition des plaques que nous avons décrite à l'occasion du *C. Avellana*. Le moule intérieur, dont j'ai représenté un exemplaire très-bien conservé (fig. 17, 18 et 19) a la même physionomie que les individus revêtus de leur test, bien qu'il soit beaucoup plus grand qu'aucun de ceux que je connais. On remarque, sur le pourtour de l'ouverture buccale, les cinq paires de petits bourrelets dont j'ai parlé à l'article du genre; ils correspondent aux aires ambulacraires, et sont plus développés que dans la plupart des moules de vrais Galérites.

Cette espèce paraît être assez fréquente dans la craie blanche d'Angleterre. M. le Marquis de Northampton a eu l'obligeance d'en communiquer toute une série à M. Agassiz.

Le *Galerites sulcato-radiatus* de Goldfuss (Petref. Tab. XL, fig. 4), est une espèce très-voisine de celle-ci, mais moins renflée.

IV. CARATOMUS ORBICULARIS Ag.

Tab. 5, fig. 5-7.

SYN. *Caratomus orbicularis* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Un caractère assez frappant de cette espèce, consiste dans l'absence à-peu-près complète du rostre postérieur que nous avons signalé comme caractéristique pour le genre des Caratomes, absence qui pourrait peut-être faire naître quelque doute sur sa position générique, si l'ensemble de ses autres caractères et sa physionomie toute semblable à celle des espèces non douteuses ne nous disaient que ce n'en est pas moins un véritable Caratome. Sa forme est parfaitement circulaire et même hémisphérique. Sa face inférieure est plutôt renflée que plate. L'ouverture buccale, qui en occupe le centre, est petite. L'anus est marginal, de manière qu'il se voit également de profil et d'en bas. Les tubercules sont clair-semés et proportionnellement moins petits que dans le *C. Avellana*. L'appareil génital semble présenter la même structure que dans cette dernière espèce.

L'exemplaire figuré provient de la craie de Villers, et m'a été communiqué par M. Studer. J'en ai vu d'autres dans la collection de M. Michelin. Tous sont très-petits et ont à peine un demi-pouce de diamètre.

V. CARATOMUS ROSTRATUS Ag.

Tab. 5, fig. 1-4.

SYN. *Caratomus rostratus* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Cette espèce frappe au premier coup d'œil par son rostre très-pointu, qui lui donne une apparence pyriforme. Elle est en outre très-déprimée. L'anus, situé à l'extrémité du rostre, est complètement infra-marginal. La bouche est ouverte au centre de la face inférieure, qui est légèrement concave. Les tubercules de la surface sont clair-semés et assez gros proportionnellement à la taille de l'Oursin. A l'aide de ces caractères, qui sont tous très-précis, on ne court

aucun risque de confondre cette espèce avec aucune de ses congénères. En revanche, les caractères génériques n'en sont que plus difficiles à démontrer, par la raison que les ambulacres sont fort peu distincts; ce n'est qu'après avoir exposé un exemplaire à l'action de l'acide, que M. Agassiz est parvenu à découvrir la disposition des pores ambulacraires. Une fois qu'il eut reconnu, au moyen de ce procédé, que les pores ne sont point réunis à la surface supérieure par des sillons transverses, ou en d'autres termes, que les ambulacres ne sont point pétaloïdes, la position générique de cette espèce ne pouvait plus supporter aucun doute, et ce fut dans son genre *Caratomus* qu'il devait la placer. Les fig. 1, 3 et 4 représentent ce petit Oursin en grandeur naturelle. La fig. 2 est un dessin grossi à la loupe, montrant la disposition des tubercules qui s'aperçoivent à peine autrement. La fig. 2 a, enfin, représente une portion d'une aire interambulacraire prise à la face supérieure; malgré ce grossissement, les pores sont à peine reconnaissables; cependant l'on peut voir qu'ils sont disposés par paires obliques qui sont assez distantes les unes des autres.

Les originaux de mes figures m'ont été communiqués par M. DesHayes et proviennent, selon toute apparence, de la craie blanche de France.

CHAPITRE VI.

DU GENRE ECHINONEUS VAN PHEL.

Ce genre, institué d'abord par van Phelsum, sous le nom hollandais d'*Egelschuitje*, et admis par Leske et plus tard par Lamarck sous le nom d'*Echinoneus*, comprend certaines espèces vivantes caractérisées par leur forme ovoïde et par leur anus infère et rapproché de l'ouverture buccale. « On » les distingue des Fibulaires, dit Lamarck, par leurs ambulacres complets qui rayonnent du sommet à la base, et des Galérites, parce qu'elles ont l'anus voisin de la bouche. » Cette première distinction ne fut pas admise par Goldfuss, qui confondit les Fibulaires et les Echinonées en un seul genre, sous prétexte qu'il existe, parmi les Fibulaires, des espèces à ambulacres non convergens. Il est vrai que le *Fibularia subglobosa*, qu'il cite comme exemple, n'a point les zones porifères arquées à leurs extrémités; mais ces zones n'en sont pas moins limitées à la face supérieure, ou, si elles se poursuivent à la face inférieure, c'est sous une autre forme. Mais en supposant même que la différence ne fût pas réelle, sous le rapport des ambulacres, il n'en faudrait pas moins séparer les Echinonées des Fibulaires, à cause de la forme de leur bouche. Toutes les Echinonées connues jusqu'à ce jour ont la bouche oblique. Lorsqu'on voit pour la première fois une Echinonée, on est naturellement porté à attribuer cette particularité à un accident quelconque, d'autant plus que l'une des deux espèces de Leske porte le nom d'*E. cyclostomus* (à bouche ronde). Mais lorsque on a eu l'occasion d'étudier de nombreux exemplaires appartenant à des espèces différentes, et qu'on les trouve tous affectés de cette singulière forme buccale, on est bien forcé d'y voir un caractère générique. Mais alors, comment se fait-il que tous les auteurs parlent d'une espèce à bouche ronde? J'ai cherché en vain cette singulière espèce; bien plus, les exemplaires d'*E. cyclostomus* du Musée de Paris, d'après lesquels Lamarck a fait ses descriptions, ont tous la bouche oblique. En conséquence, je suis porté à croire que ce caractère de la bouche ronde a été emprunté à quelque dessin d'un auteur ancien, soit de Breynius, soit de Séba, et que de là il aura passé dans la méthode, sans qu'on ait songé depuis à le vérifier. S'il en était autrement,

une pareille exception serait suffisante pour reporter l'*E. cyclostomus* dans un autre genre. C'est ce que M. DesMoulins a fort bien senti ; aussi le range-t-il dans le genre des Galérites, sous le nom de *Galerites echinonea*, en faisant cependant remarquer qu'il n'en a pas vu d'exemplaire. Les mêmes raisons éloignent les Echinonées des Pyrines, qui en diffèrent en outre en ce qu'elles ont l'anus à la face postérieure.

Les rapports de cette forme particulière de l'ouverture buccale avec l'appareil masticatoire me sont demeurés inconnus ; non seulement je n'ai trouvé cet appareil dans aucune des espèces que M. Agassiz a bien voulu me confier pour ce travail ; mais je me suis encore assuré qu'il n'existe pas la moindre trace d'auricules sur le pourtour interne de l'ouverture buccale ; ensorte que, loin de pouvoir donner à cet égard des explications satisfaisantes, j'en suis encore à me demander s'il existe réellement un appareil masticatoire chez les Echinonées. L'analogie pourrait même en faire douter, puisqu'on ne connaît aucun genre de la famille des Clypeastroïdes dont l'appareil masticatoire ne soit appuyé sur des auricules.

Un autre caractère, moins apparent, mais qui n'en mérite pas moins d'être constaté, c'est que les tubercules des Echinonées ne sont ni perforés, ni ornés d'une collerette de plis à leur base, comme c'est le cas de tous les autres genres de ce groupe. Ce caractère, bien qu'en apparence peu important, mérite cependant d'être pris en considération, à cause de sa constance dans d'autres groupes de l'ordre des Echinites ; il constitue, entre autres, l'une des différences qui distinguent les vrais *Cidaris* des vrais *Echinus*.

L'appareil génital est, en apparence, simple, puisqu'il se compose de quatre pores génitaux formant un carré régulier et correspondant au sommet des quatre aires interambulacraires paires. Je n'ai pu apercevoir, dans aucune des espèces ci-dessous décrites, la moindre trace de sutures indiquant les contours des plaques ; cependant je ne doute pas que ces plaques n'existent, car elles sont un caractère fondamental de toutes les familles ; et si on ne les aperçoit pas, c'est probablement parce que les sutures sont trop intimes. Elles ne se voient pas davantage à la face interne. Les trous ocellaires, situés au sommet des aires ambulacraires, sont tellement petits, qu'on les remarque à peine à la loupe. Ils sont un peu plus apparens à la face interne.

Il est un dernier caractère qui mérite particulièrement de fixer notre attention. Lorsqu'on examine à l'aide d'une forte loupe une espèce quelconque d'Echinonée, on distingue, entre les tubercules principaux et miliaires, qui sont mamelonnés et opaques, un nombre considérable de tubercules transparents, souvent aussi gros que les tubercules principaux, mais qui échappent facilement à la vue, à cause de leur transparence. Ces tubercules, que j'appelle *tubercules vitrés*,

ne sont pas mamelonnés, et par conséquent ne portent pas de piquans. J'ai longtemps hésité à leur accorder une valeur organique; car, comme on ne les retrouve que dans des espèces vivantes, je soupçonnais qu'ils pourraient n'être autre chose que des globules ou vessies mucilagineuses. Ces doutes ne pouvaient être résolus que par l'observation microscopique. Je m'adressai à cet effet à M. Valentin, qui, ayant examiné un fragment de test de l'*E. conformis*, trouva les réseaux calcaires formés de la même manière que ceux de l'Echinus (voyez Monogr. d'Ech. viv. et fossiles, 4^e liv.), mais avec cette différence, que les mailles, au lieu d'être vides, étaient remplies d'une substance transparente, qui, près de la surface, recouvrait même les piliers de manière à ne présenter qu'une couche homogène. C'est sans doute cette substance émaillée qui forme les tubercules vitrés. Ces tubercules sont plus ou moins nombreux et de dimensions variables, suivant les espèces. En général, ils sont plus nombreux que les tubercules principaux, au moins à la face supérieure, tandis qu'à la face inférieure, ils sont constamment plus petits et plus rares. Ces variations ne laissent pas que d'être d'un grand secours pour la détermination des espèces; et c'est dans ce but que j'ai ajouté, à chacune des espèces représentées, une ou plusieurs figures grossies au microscope.

Les Echinonées ne sont connues que dans l'époque actuelle, dans laquelle elles sont, jusqu'à présent, les seuls représentans du groupe des Galérites ou Clypéastroïdes à ambulacres simples. Ce sont aussi les seuls dont nous connaissions les piquans; encore ne les ai-je vus que sur un seul exemplaire de l'*Echin. conformis* (Tab. 6, fig. 18-21). Ce sont de très-petites arêtes, comme on peut l'inférer de la petitesse des tubercules; mais leur structure n'en est pas moins intéressante; non-seulement ils sont distinctement carénés; mais on remarque aussi, chez eux, une sorte de division transversale par anneaux, division qui ne se retrouve dans aucun autre genre. Les piquans des tubercules miliaires sont tellement petits qu'on les distingue à peine à la loupe.

Quant aux espèces, elles se ressemblent si fort dans leur forme et leur physionomie, qu'il faut souvent avoir recours à la loupe ou au microscope pour reconnaître les différences.

I. ECHINONEUS CYCLOSTOMUS Leske.

Tab. 6, fig. 13-15.

- SYN. *Echinoneus cyclostomus* Leske ap. Klein, p. 173, Tab. 37, fig. 3, 4. — Lam. III, p. 304. — Encycl. méthod. Tab. 153, fig. 19, 20. — E. Desl. Enc. T. 2, p. 296. — DeBl. Dict. sc. nat. T. 14, p. 196. Ag. Prodr. (Mém. Neuch. p. 187).
Echinus cyclostomus L. Gm. p. 3183.
Galerites echinonea DesMoul. Tabl. syn. p. 246.
Oursin cyclostome Bosc. Déterv. T. 24, p. 280.
Seba Mus. III, Tab. 15, fig. 33-38.
Breynius Sched. p. 57, Tab. 2, fig. 5-6.
Boccone Obs. nat. p. 219.
Rumph Amb. p. 6, Tab. 14, fig. D.
Müller Del. p. 90, Tab. D. I, fig. 11.
Van Phelsum p. 32, sp. 1 (*Rondmond*).
Baier Oryct. Tab. 3, fig. 35.

Il est assez difficile, en examinant les figures de Breynius et de Leske, que Lamarck rapporte à l'*E. cyclostomus*, d'arriver à une détermination rigoureuse de l'espèce qu'il a voulu décrire. Et d'abord, la figure de Leske est trop imparfaite pour pouvoir servir de guide. Il y a plus, elle est même fautive, puisque l'anus y est placé à la face supérieure; et si la description de l'auteur ne disait positivement « *anus oblongus, ori vicinus*, » on devrait même supposer qu'elle représente un Oursin d'un autre genre. Les figures de Breynius et de Séba sont meilleures, mais je doute qu'elles soient parfaitement correctes, par la raison que l'anus, au lieu d'être grand et elliptique, est très-petit et de forme circulaire. Lamarck, dans la diagnose qu'il donne de cette espèce, me semble également s'être laissé induire en erreur; car il dit qu'elle a la bouche ronde et cinq pores génitaux, lui assignant ainsi deux caractères qui ne se retrouvent dans aucune des espèces d'Echinonées que j'ai eu l'occasion d'examiner; toutes, au contraire, ont la bouche transversalement oblique et quatre pores génitaux.

En présence de ces indications contradictoires, on comprend que ce n'est que d'une manière très-dubitative que je puis rapporter les synonymes ci-dessus à telle espèce plutôt qu'à telle autre. Si, malgré cela, je me suis décidé à le faire, c'est que, sentant le besoin de fixer d'une manière plus rigoureuse les limites des espèces, et ne voulant pas remplacer par des noms nouveaux des noms déjà consacrés dans la science, j'ai cru devoir conserver le nom d'*E. cyclostomus* à celle qui, par sa forme générale, se rapproche le plus des figures mentionnées ci-dessus.

L'espèce qui figure ici sous le nom d'*E. cyclostomus* se distingue par sa forme large et ovoïde, de même qu'elle est aussi proportionnellement la plus déprimée. Entre le côté antérieur et le côté postérieur, il n'y a qu'une très-petite différence de largeur. La face inférieure est sensiblement concave; mais, je le répète, la bouche n'est nullement ronde, mais oblique, comme dans toutes les autres espèces (fig. 15). L'anus, qui en est très-rapproché, est grand et elliptique. Le test est excessivement mince, à tel point, qu'il en est presque transparent. L'articulation des plaques y est indiquée par des lignes un peu plus ternes.

L'appareil génital ne présente rien de particulier dans sa structure; les quatre pores génitaux sont très-visibles; mais il n'existe aucune trace d'un cinquième pore. Les pores ocellaires, au nombre de cinq, sont très-distincts à la face interne. Examinés à la loupe, les tubercules des aires interambulacraires présentent l'apparence de fig. 13 a, et si l'on vient à examiner quelques uns de ces tubercules au microscope, ils présentent l'aspect de fig. 13 b; c'est-à-dire que les tubercules principaux sont distinctement mamelonés et s'élèvent sur une base conique assez roide, tandis que les tubercules vitrés, qui les entourent, sont beaucoup plus nombreux et n'ont que la moitié de la taille des précédents. A la face inférieure, la différence entre les tubercules principaux et vitrés est encore plus grande (fig. 15 c). Les tubercules miliaires se distinguent des tubercules vitrés par leur apparence plus terne et en ce qu'ils sont mamelonés comme les tubercules principaux.

M. Agassiz possède plusieurs exemplaires de cette espèce provenant des îles de Lord Hood et d'autres qui lui ont été communiqués par M. Michelin sans indication d'origine. De ce nombre est l'exemplaire figuré.

II. ECHINONEUS MINOR Leske.

Tab. 6, fig. 16.

SYX. *Echinoneus minor* Leske ap. Klein. p. 174, Tab. 49, fig. 8-9.

Echinoneus semilunaris var. 2. Lam. III, p. 304. — E. Desl. T. 2, p. 296. — Ag. Prodr. (Mém. Neuch. T. 1, p. 187). — DesMoul. Tabl. syn. p. 340. — Lamour. Dict. sc. nat. T. 6, p. 38. — DeBl. Zooph. p. 193.

Echinus ovalis Mus. Tessin. p. 114, Tab. 6, fig. 2.

Seba Mus. III, Tab. 10, fig. 7 a. b.

Van Phelsum p. 32, sp. 2 (*Speletmond*).

D'Argenville, Tab. 57, fig. B 6 et B. 7.

Lamarck admet, dans l'espèce qu'il signale sous le nom d'*E. semilunaris*, deux variétés, et il rapporte à la seconde l'espèce que Leske désigne sous le nom d'*E. minor*. Or, comme les figures de Leske ressemblent beaucoup, par leur forme générale, à une espèce recueillie par M. Latrobe à la Trinité et envoyée à M. Agassiz, je n'ai pas hésité à l'identifier. Le caractère essentiel de cette espèce consiste dans sa forme très-allongée et arrondie au sommet, ce qui la fait paraître presque cylindrique. Le côté postérieur n'est pas beaucoup plus large que le côté antérieur. L'anus est très-rapproché de la bouche; sa forme est plus ou moins cunéiforme.

J'avais envisagé, dans l'origine, cette espèce comme une variété de l'*E. conformis*, et c'est ce qui m'avait engagé à n'en donner qu'une seule figure; mais ayant reconnu plus tard qu'elle en différait par sa structure microscopique, j'ai dû la décrire comme espèce à part. La fig. 16 a, comparée à la fig. 19 a, montre au premier coup d'œil cette différence. Les tubercules vitrés sont ici beaucoup plus petits que dans l'*E. conformis*. En revanche, les tubercules miliaires sont plus gros et atteignent à peu près les dimensions des tubercules vitrés.

Quant à la première variété de l'*E. semilunaris* de Lamarck, à laquelle cet auteur rapporte la figure de Séba, Tom. III, Tab. 15, fig. 37, je n'ai pas encore rencontré jusqu'ici une espèce qui pût lui être rapportée avec quelque certitude.

III. ECHINONEUS GIBBOSUS Lam.

Tab. 6, fig. 4-6.

SYN. *Echinoneus gibbosus* Lam. III, p. 305. — E. Desl. Enc. T. 2, p. 296. — DeBl. Diet. sc. nat. T. 14, p. 196. — Ag. Prodr. (Mém. Neuch. p. 187). — DesMoul. Tabl. syn. p. 340.

On distingue assez facilement cette espèce à sa forme bossue, qui contraste d'une manière assez tranchée avec la forme régulière et ovoïde de la plupart des autres espèces. Lamarck, qui lui donna, pour cette raison, le nom de *gibbosus*, la dit plus grosse que les autres espèces connues; mais comme il n'en indique pas les dimensions et qu'il ne cite point de figures, je ne pense pas que cette indication doive servir de guide dans la détermination spécifique. L'exemplaire dont je donne ici plusieurs figures vues par les diverses faces, serait, dans ce cas, un jeune; car non seulement il n'est pas plus grand que les autres espèces, mais il figure même parmi les plus petits. Les zones porifères sont situées dans des sillons étroits et profonds, qui font que les aires ambulacraires se détachent très-bien des aires interambulacraires. La fig. 5 *b* représente la partie supérieure d'une aire interambulacraire, vue à la loupe, et montrant la disposition des pores et des tubercules. La structure microscopique varie considérablement, suivant les régions du test. A la face supérieure, les tubercules principaux ne sont pas beaucoup plus gros que les tubercules vitrés. Ces derniers, quoique nombreux, le sont cependant proportionnellement moins que dans l'*E. cruciatus* (fig. 1 *b*). Des tubercules miliaires sont dispersés çà et là, sans ordre apparent, dans les interstices des tubercules principaux et vitrés (fig. 4 *a*). La fig. 6 *c* représente quelques tubercules principaux de la face inférieure, entourés de quelques tubercules miliaires. Les tubercules vitrés ont ici à-peu-près complètement disparu.

J'ignore quelle est l'origine de cette espèce. Lamarck indique, mais d'une manière dubitative, les mers d'Amérique.

IV. ECHINONEUS CRUCIATUS Ag.

Tab. 6, fig. 1-3.

Au milieu de l'uniformité générale qui rend les déterminations spécifiques si difficiles, cette espèce se distingue par plusieurs caractères faciles à saisir: elle est régulièrement ovoïde; sa face supérieure est très-aplatie; mais son caractère essentiel réside dans ses tubercules. Les tubercules

principaux sont petits et proportionnellement peu nombreux (fig. 1 a), surtout si on les compare aux tubercules vitrés. A la face supérieure, ces derniers sont trois fois aussi nombreux et, pour le moins, aussi gros que les tubercules principaux ; mais pour se faire une juste idée de ces rapports, il est presque indispensable d'examiner le test au microscope. La fig. 1 b représente une portion d'une aire interambulacraire vue de cette manière. Les rapports numériques des tubercules sont tout autres à la surface inférieure, où les tubercules principaux acquièrent une prépondérance marquée sur les tubercules vitrés, qui ne sont guère plus gros que les tubercules miliaires (voy. fig. 3 c). Les ouvertures buccale et anale ne présentent rien de particulier, non plus que l'appareil génital.

L'habitat de cette espèce m'est inconnu. Je n'en connais encore qu'un seul exemplaire, qui fait partie du Musée de Neuchâtel.

V. ECHINONEUS ELEGANS Des.

Tab. 6, fig. 7-9.

Cette espèce est très-voisine de l'*E. cyclostomus*, et il se pourrait même qu'elle n'en fût qu'une variété. Toutefois, j'ai cru remarquer en elle certaines particularités qui, quelle que soit la valeur qu'on leur accorde, méritent cependant d'être mentionnées. Et d'abord, elle est plus allongée et proportionnellement moins déprimée. La différence de largeur entre le côté antérieur et le côté postérieur est plus notable. Enfin, le test est aussi plus épais. Passant de là à l'étude des détails, nous trouvons que les tubercules sont en général très-nombreux, comme le montrent les fig. 7 a et 8 c, qui représentent, la première, une aire interambulacraire, et la seconde, une aire ambulacraire de la face supérieure, vues à la loupe. Cette dernière figure indique en outre, d'une manière très-distincte, la disposition des pores, qui sont ici rangés par paires superposées et légèrement obliques. A la face inférieure, ces mêmes pores sont bien moins apparens et très-obliques (fig. 9 d). Les détails microscopiques, tels que les représentent les fig. 7 b et 9 e, ne diffèrent pas d'une manière sensible de ceux de l'*E. cyclostomus*, comme on peut le voir en comparant ces figures avec les fig. 13 b et 15 c, qui représentent les mêmes parties dans l'*E. cyclostomus*.

M. Agassiz possède plusieurs exemplaires de cette espèce, qui proviennent de l'île de Porto-Ricco, où ils ont été recueillis par M. Auguste Mayor.

VI. ECHINONEUS SERIALIS Des.

Tab. 6, fig. 10-12.

J'ai appelé cette espèce *serialis*, parce qu'elle est jusqu'ici la seule dont les tubercules soient disposés par séries régulières; et ce caractère, qui est surtout frappant dans les aires ambulacraires (fig. 11 *c*), suffirait pour justifier l'établissement d'une nouvelle espèce. C'est un Our-sin d'assez grande taille, ayant la face supérieure très-déprimée et presque plate. Le côté antérieur est sensiblement plus étroit que le côté postérieur. Le test est épais. L'anus, très-rapproché de la bouche, est grand, et surtout remarquable par sa largeur (fig. 12). Enfin, la disposition sériale des tubercules, qui sont très-apparens, donnent au test une élégance toute particulière, que n'ont pas les autres Echinonées. La régularité et la grosseur des tubercules principaux semblent en quelque sorte rachetées aux dépens des tubercules vitrés, qui sont proportionnellement plus petits que dans aucune autre espèce, comme le montre la fig. 10 *b*, qui représente une partie d'une aire interambulacraire vue au microscope. A la face inférieure, chaque tubercule naît du milieu d'une surface distinctement hexagonale (fig. 12 *d*). Les tubercules vitrés sont ici très-peu nombreux et limités, en quelque sorte, aux angles de l'hexagone.

Je ne connais cette espèce que par un seul exemplaire qui a été communiqué à M. Agassiz par M. Michelin. Sa couleur est un fond brun tirant au violet, sur lequel les tubercules, d'apparence nacré, se détachent d'une manière très-gracieuse. Son habitat n'est pas connu.

VII. ECHINONEUS CONFORMIS Des.

Tab. 6, fig. 17-21.

Cette espèce présente de grandes affinités avec plusieurs de ses congénères. Elle est très-renflée, à-peu-près comme l'*E. minor*; cependant le côté antérieur et le côté postérieur sont plus uniformes (fig. 18). La bouche est large, oblique et très-rapprochée de l'anus, qui est lui-même très-grand (fig. 20). L'exemplaire figuré est, sous ce rapport, d'autant plus précieux, que non seulement les contours des orifices sont intacts, mais que les plaques anales y sont encore conservées, et permettent par conséquent une étude détaillée de leurs parties. La fig. 20 *b* les représente dans leur position naturelle, vue à la loupe. Un cercle de plaques assez semblables par leur forme, quoique de grandeur variable, et qui sont probablement immobiles pendant la vie, garnissent

le pourtour immédiat de l'ouverture. Au milieu de ce premier cercle, on remarque d'autres plaques, de forme différente, entourant un bouton en forme de panache, qui, probablement, se déplaçait pour donner passage aux excréments. Toutes ces plaques sont garnies de tubercules portant de petits piquans.

Les détails du test (fig. 19 a) rappellent ceux de l'*E. elegans* : les tubercules principaux sont plus gros que les tubercules vitrés, et les interstices de ces derniers sont parsemés d'une quantité de tubercules miliaires.

Cette espèce est jusqu'ici la seule sur laquelle j'aie retrouvé les piquans adhérens au test. J'ai ainsi pu m'assurer qu'il n'y a que les tubercules principaux et les tubercules miliaires qui portent des piquans. Les tubercules vitrés n'en ont point. Ces piquans sont trop petits pour que l'on puisse en saisir la structure à l'œil nu ; la loupe même ne suffit pas, et il faut avoir recours au microscope. Les fig. 18 et 20 montrent quelques parties du test garnies de ces soies. La fig. 21 représente deux piquans vus au microscope. On y distingue fort bien la tête ou la partie condyloïde, qui est entièrement lisse. La collerette, qui sépare la tête de l'aiguille, est saillante, mais très-étroite. L'aiguille elle-même est pourvue de carènes longitudinales très-fines, mais saillantes ; on y remarque, en outre, une quantité d'anneaux transverses, qu'on serait tenté de prendre pour des anneaux d'accroissement.

La fig. 17 représente un grand exemplaire de forme un peu différente, mais cependant très-renflé ; peut-être appartient-il à une autre espèce ; toutefois sa structure microscopique (fig. 17 a) ne m'a pas paru motiver une séparation spécifique.

L'origine des deux exemplaires m'est inconnue.

CHAPITRE VII.

DU GENRE DISCOIDEA GRAY.

Le genre *Discoidea* peut passer pour le plus difficile de tout le groupe des Galérites, à cause de la grande uniformité de ses espèces, et plus encore à cause de ses rapports intimes avec les Galérites. Etabli dans l'origine par Klein, sous le nom de *Discoïdes*, il a eu le sort de beaucoup d'autres, c'est-à-dire que les naturalistes plus récents n'en ont tenu aucun compte. Linné ne le mentionne pas même. Leske, Lamarck, Goldfuss et DesMoulins le confondent dans les Galérites. Ce n'est que dans ces derniers temps que Gray l'a de nouveau réintégré dans ses droits; mais il n'y range encore qu'une seule espèce, le *Discoidea rotularis* qui n'est autre, d'après sa propre citation, que le *Discoïdes subuculus* de Klein. Tout récemment, M. Agassiz en a décrit et figuré un certain nombre d'espèces nouvelles dans ses *Descr. d'Ech. foss. de la Suisse*, en les accompagnant d'une description générique (*) qu'il résume de la manière suivante : « Ce sont des Oursins de forme » circulaire, ayant l'ouverture buccale placée au centre de la face inférieure et ornée de dix crénelures. L'ouverture anale est grande, ovale, ordinairement submarginale, rarement marginale. » Les ambulacres sont composés de deux rangées de petits pores ronds et très-rapprochés. Les tubercules, disposés par séries régulières, sont perforés et mamelonnés, et l'espace intermédiaire entre les séries principales est recouvert d'une fine granulation souvent imperceptible à l'œil nu. » L'appareil oviducal est au sommet du disque; il est formé d'un bourrelet central, entouré de cinq plaques ovariales et de cinq plaques interovariales ».

Je n'aurai que peu de chose à ajouter à cette description du genre *Discoidea*. Je dirai seulement que l'étude d'un grand nombre d'espèces, tant jurassiques que crétacées, m'a fait découvrir cer-

(*) A cette occasion, M. Agassiz aurait dû préférer le nom de *Discoïdes*, qui est le nom original de Klein, à celui de *Discoidea*, que lui a substitué Gray, sans dire ses raisons. C'eût été un hommage rendu à la mémoire de l'un des naturalistes qui ont le plus contribué à faire connaître les Echinodermes. Maintenant que le nom de *Discoidea* est consacré par l'usage, ce serait pousser trop loin le désir des réformes nominales, si j'essayais encore de proposer cette substitution.

taines combinaisons de caractères qui semblent rapprocher plus particulièrement telles espèces, en même temps qu'elles les éloignent de telles autres. Les moules intérieurs sont, sous ce rapport, d'une très-grande importance. Lorsqu'on vient à examiner certains moules, on est étonné de voir leur pourtour entamé par des entailles très-larges et très-profondes (Tab. VII, fig. 21 et 22, Tab. VIII, fig. 12 et 13). Il en est de ces entailles à-peu-près comme des lobes des cloisons dans les Ammonites : elles ne se voient pas à la surface, mais elles n'en fournissent pas moins des caractères importants à la détermination zoologique ; car en les étudiant de près, on trouve qu'elles sont occasionnées par des processus du test qui s'élèvent du plancher inférieur de ce dernier, à-peu-près comme les piliers et les cloisons verticales de plusieurs genres du groupe des Scutelles (¹). Cette particularité n'a point échappé à l'attention de Lamarck, qui, ayant rencontré un moule ainsi crénelé dans sa circonférence, en fit le type d'une espèce à part, sous le nom de *Galerites fissuratus*. Goldfuss, au contraire, attribue cette forme à un remplissage incomplet du test, et ne voit dans le *Gal. fissuratus* qu'un exemplaire imparfait du *Gal. abbreviata*. N'ayant pas vu l'exemplaire original de Lamarck, je ne puis dire à quelle espèce il appartient ; mais on ne saurait douter que ce ne soit une Discoïdée, probablement le *D. cylindrica*, à en juger d'après un croquis qu'en possède M. Agassiz.

Ces entailles n'existent pas dans toutes les espèces que M. Agassiz range dans son genre Discoïdée. En étudiant, sous ce rapport, les différentes espèces dont j'avais des moules à ma disposition, j'ai reconnu que les espèces qui en sont pourvues, présentent aussi à l'extérieur une certaine physionomie particulière qui permet de la distinguer facilement. Ainsi les espèces à moule entaillé sont en général plus hautes et plus hémisphériques que les autres ; elles ont la face inférieure plane, la bouche et l'anus plus petits, les tubercules très-fins, et se distinguent en général par leur grande affinité avec les Galérites. Les espèces dont le moule est entier sont au contraire plus ou moins déprimées ; elles ont la face inférieure concave, l'anus très-grand et pyriforme, les tubercules plus développés, notamment à la face inférieure, et leur extérieur rappelle davantage le type des Echinus. Cette distinction mérite d'autant plus d'être prise en considération, qu'elle correspond, d'une manière assez exacte, à la répartition géologique des espèces, en ce sens, que toutes les espèces du Jura, autant qu'elles sont connues jusqu'à ce jour, ont le moule intact, tandis que celles de la formation crétacée, à l'exception du seul *Discoidea macropyga* du

(*) Voyez, dans la seconde Monographie, les genres *Encope*, *Scutella*, et surtout le genre *Echinocyamus*, Tab. XIX a, fig. 7, et Tab. XXVII fig. 6, 7, 23, 32, 53.

Néocomien, ont toutes le moule entaillé. D'autres naturalistes n'auraient pas hésité à faire de ces deux types deux genres distincts; cependant, comme je ne connais pas encore assez l'importance de ces entailles, j'ai préféré, pour éviter de trop fréquentes mutations, les décrire ici sous le nom de Discoïdées, en les rangeant en deux sections: l'une comprenant les espèces à moule entaillé ou les vraies Discoïdées ayant pour type le *D. Subuculus*, et l'autre, celles à moule intact ou les Holoctypes⁽¹⁾, ayant pour type le *D. depressa*.

Quant à l'appareil génital, je n'ai pu étudier sa structure d'une manière rigoureuse que dans les Discoïdées jurassiques ou Holoctypes. Il se compose de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires, entourant une plaque d'apparence spongieuse, qui est le corps madréporiforme. Les plaques génitales sont pentagonales et ont leur angle le plus saillant tourné en dehors; les plaques ocellaires sont plus petites, et c'est leur côté le plus large qui est en dehors. Les unes et les autres sont perforées, à l'exception de la plaque génitale impaire qui est en même temps la plus grande (Tab. X, fig. 4 a et fig. 7 a).

Je ne possède aucun indice de l'appareil masticatoire; mais la conformité qui existe, dans la structure de l'ouverture buccale, entre les Discoïdées et d'autres genres de la famille des Clypéastroïdes que nous savons pourvus de mâchoires (les Clypéastres, les Scutelles et même les Galérites), ne nous permet pas de douter que cet appareil n'existe aussi bien dans ce genre que dans les autres.

Les tubercules principaux forment des séries régulières qu'on poursuit depuis la bouche jusqu'à l'appareil génital. Ces séries sont surtout frappantes dans les Holoctypes ou Discoïdées jurassiques; et cette particularité contribue essentiellement à leur donner cette grande ressemblance extérieure avec les Cidarides. Dans les Discoïdées proprement dites, les tubercules sont beaucoup plus petits, et souvent on éprouve quelques difficultés à reconnaître au premier coup-d'œil leur alignement; cependant leur disposition sériale ne saurait être contestée; car même dans les espèces les plus uniformes, on reconnaît toujours au moins deux séries régulières dans chaque aire interambulacraire, alors même que les autres ne sont pas assujettis à un parallélisme complet. Pour qu'il n'existe aucun doute à cet égard, j'ai donné des figures grossies du test, toutes les fois que mes exemplaires me l'ont permis. Il arrive cependant qu'à la face inférieure, les tubercules d'une même plaque se resserrent et forment des séries transversales très-apparentes qui empêchent

(1) De ὅλος, entier, et ἔκτροπος, moule.

parfois de reconnaître les séries verticales ; mais ceci n'a lieu que près de la circonférence ; plus loin le parallélisme reparait toujours.

Les tubercules miliaires sont en général microscopiques, et l'on n'est ordinairement guère tenté d'en faire un sujet d'étude. J'ai cependant reconnu que leur disposition présente des combinaisons très-variées qui peuvent, dans certains cas, être très-utiles à la détermination spécifique. Ils sont non-seulement plus ou moins abondans, mais leur disposition est aussi fort différente suivant les espèces. Parfois ils sont dispersés sans ordre apparent autour des tubercules principaux (Tab. VII, fig. 13 a, fig. 18 a, Tab. VIII, fig. 15 a) ; d'autres fois ils forment des séries horizontales régulières, et plus ou moins serrées (Tab. IX, fig. 11 a, fig. 14 a, fig. 18 b). Ces différences ne coïncident pas, comme on pourrait le penser, à la division que je propose de faire entre les Discoïdées proprement dites et les Holectypes, car on en trouve des deux sortes dans l'une et dans l'autre de ces divisions ; mais en comparant ces différentes figures entre elles, on comprendra quelle peut être l'importance de ces tubercules pour l'étude comparative de certaines espèces. La structure des tubercules n'est pas sans importance. Les tubercules principaux sont mamelonnés dans les vraies Discoïdées comme dans les Holectypes ; la plupart ont en outre leur mamelon perforé au sommet et entouré d'une collerette de plis à sa base (Tab. VII, fig. 14 e, Tab. VIII, fig. 15 b, fig. 9, fig. 13 e). Cependant quelques petites espèces de vraies Discoïdées, entre autres le *D. Subuculus* et le *D. minor* font exception à la règle, en ce que leur mamelon n'est ni perforé ni plissé à sa base (Tab. VII, fig. 4 e et fig. 5 e). Les tubercules miliaires ont, selon toute apparence, la même structure que les tubercules principaux ; j'ai pu m'assurer qu'ils sont au moins mamelonnés.

J'ai dit plus haut que les Discoïdées jurassiques ou Holectypes se trahissent à l'œil exercé par une physionomie particulière, ensorte qu'il n'est pas nécessaire d'avoir toujours recours au moule pour décider de la division à laquelle une espèce appartient. Les Discoïdées jurassiques rappellent les Pygastres et même les Cidarides ; les vraies Discoïdées, au contraire, se rapprochent davantage des vraies Galérites. La ressemblance entre ces deux types est même parfois très-grande, et l'on conçoit qu'en plaçant côte à côte un exemplaire du *Discoidea cylindrica* et un *Galerites abbreviata*, les auteurs aient trouvé naturel de les classer dans le même genre. Et cependant il existe des différences profondes entre ces deux Oursins.

Le nombre des espèces se monte à vingt, dont dix vraies Discoïdées et dix Holectypes ou Discoïdées jurassiques. Les premières se trouvent réparties dans la formation crétacée, depuis le grès vert jusqu'à la craie blanche. Les autres sont des fossiles jurassiques, à l'exception du seul *Dis-*

coidea (*Holectypus*) *macropyga* qui appartient à la formation crétacée. Les plus anciennes se trouvent dans l'Oolite-inférieure.

A. Discoidées proprement dites.

DIAGN. *Tubercules peu apparens; face inférieure plane; anus moins grand que dans les Holectypus ou Discoidées jurassiques. Moule marqué d'entailles sur son pourtour* (*).

I. DISCOIDEA SUBUCULUS Bronn.

Tab. 7, fig. 5-7.

- SYN. *Discoidea Subuculus* Bronn. Leth. p. 615. Tab. 29, fig. 19. — Ag. Catal. syst. Ectyp. etc., p. 7.
Discoidea rotularis Gray Att. p. 7. — Ag. Prodr. p. 186.
Galerites rotularis Lam. III, p. 309. — E. Desl. Enc. T. 2, p. 433. — Defr. Dict. sc. nat. T. 18, p. 86. — Encycl. méth. Pl. 153, fig. 14-17. — Al. Bronn. dans Cuvier Oss. foss. 4^e édit. Tab. Q, fig. 13.
Discoïdes Subuculus Klein p. 20-21, Tab. 14, fig. *l. m. n. o.* — Klein gall. § 57, p. 76, pl. 8, fig. D. E. Taylor in Geol. Trans. vol. I, p. 378.
Echinites Subuculus Leske ap. Klein p. 171.
Echinus Subuculus var. *a* et *b.* L. Gm. p. 3183.
Galerites Subuculus Gldf. Petrif. p. 129, Tab. 41, fig. 2, *a. b. c.* — Desmoul. Tabl. syn. p. 254. — Passy Seine-Inf. p. 338. — Fitton in Geol. Trans. vol. 4, p. 128, 352. — Kloeden Verstein. Brandenb. p. 247. Parkinson Org. Rem. T. 3, p. 21. Tab. 2, fig. 7.
Van Phels. p. 37. *Rosetop Egelmutts* et *Kreeft oogje E. Naapje.*
Gesner Petrif. p. 35, n^o 6. « *Echinites discoïdeus depressus* ».
Davila Catal. III, p. 180. « *Echinite en forme de disque* ».
Lang Lap. fig. p. 126. Tab. 36.
Bourguet Pétrif. p. 77. Tab. 53, fig. 359, 360.
Plott. Oxfordsh. Tab. 8, fig. 9.
Mart. Lister Lap. turb. fig. 2.

C'est cette espèce que Klein a prise pour type de son genre *Discoïdes*, en lui donnant le nom spécifique de *Subuculus*, qui signifie bouton. Ce nom s'est maintenu dans les auteurs jusqu'à Lamarck qui, trouvant sans doute les figures et la description de Klein trop peu précises, appela l'espèce dont il est ici question *Galerites rotularis*, en lui rapportant comme synonyme le *Discoïdes*

(*) Elimination faite des espèces jurassiques, on pourrait encore admettre deux sous-types dans cette division des vraies Discoidées, représentés, l'un par le *D. Subuculus* et l'autre par le *D. cylindrica*. Les uns sont de petits oursins coniques très-hauts à bords renflés; les autres sont grands, hémisphériques à base plus plane.

Subuculus, de Klein. Goldfuss, en la figurant avec la précision qui lui est habituelle, lui rendit de nouveau son ancien nom de *Subuculus*; Gray, en rétablissant le genre *Discoïdes* sous le nom de *Discoïdea*, ne songea pas à réintégrer aussi l'espèce, qu'il cite, ainsi que M. Agassiz (dans son Prodrôme), sous le nom de *Discoïdea rotularis*. C'est dans la *Lethaea* de Bronn que je retrouve pour la première fois le nom de *Discoïdea Subuculus*, sous lequel cette espèce se trouve ici décrite, et que je crois être à la fois le plus légitime et le plus convenable. Quant aux synonymes des auteurs antérieurs à Klein, tels que Lang, Gesner, Plott, van Phelsum, etc., n'ayant pu les consulter tous moi-même, je les ai en partie rapportés sur l'autorité de Klein et de Leske.

C'est sans contredit l'une des plus élégantes espèces du genre; aussi, en examinant attentivement la richesse de ses détails, on ne s'étonne pas qu'elle ait été remarquée entre toutes ses congénères. Sa forme est conique et, sous ce rapport, elle contraste d'une manière assez frappante avec les autres espèces dont nous aurons à nous occuper dans ce chapitre. Sa hauteur est au diamètre de sa base, comme 3 à 4. Sa face inférieure est pulvinée, et l'ouverture buccale, située dans une cavité assez profonde, présente ce pourtour décagonal, qui est un caractère de toutes les Discoïdées. L'anus est infra-marginal et largement elliptique (fig. 7). Quant aux détails du test, il est impossible de les saisir tous à l'œil nu; mais en s'aidant de la loupe, on voit que les tubercules principaux, quoique très-petits, forment des rangées très-élégantes sur tout le pourtour du test. Au bord de la circonférence, ces rangées se montent à dix, dans les aires interambulacraires (fig. 5 b), et à quatre seulement dans les aires ambulacraires (fig. 5 a); mais celles des aires interambulacraires disparaissent très-prompement à la face supérieure qui n'en compte plus que deux bien avant d'atteindre le sommet. Les tubercules des aires ambulacraires sont de moitié plus petits que ceux des aires interambulacraires, et se distinguent à peine des tubercules miliaires. Une plaque isolée d'une aire interambulacraire, vue au microscope, se présente sous la forme de fig. 5 c, et l'on peut s'assurer que, même les tubercules miliaires dont le test est si abondamment fourni, sont distinctement mamelonnés; mais ni les tubercules principaux ni les tubercules miliaires ne paraissent être perforés au sommet, et garnis d'une collerette de plis à leur base. La division des plaques est indiquée dans cette espèce d'une manière très-distincte, par de petits sillons transverses, qui correspondent aux sutures horizontales. L'on remarque en outre, sur chaque aire interambulacraire, deux carènes qui s'étendent de la bouche au sommet et déterminent cette variété de relief qui fait du *D. Subuculus* un Oursin si élégant.

L'appareil génital n'offre rien de particulier dans sa structure. On y reconnaît les cinq plaques génitales et les cinq plaques ocellaires, entourant le corps madréporiforme. Toutes, à l'except-

tion de la plaque génitale impaire, sont perforées. Les plaques ocellaires sont d'une petitesse extrême.

C'est une espèce particulière, à ce qu'il paraît, à la craie marneuse. Elle se trouve également en France, en Angleterre et en Allemagne. L'original de mes figures fait partie de la collection de M. DesHayes. D'autres, qui m'ont été communiqués par M. Alex. Brongniart proviennent de Longleat.

II. DISCOIDEA MINIMA Ag.

Tab. 7, fig. 1-4.

SYN. *Discoidea minima* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

C'est jusqu'ici la plus petite espèce du groupe des Galérites. Sa physionomie rappelle à tous égards celle du *D. Subuculus*, et lorsqu'on l'examine à la loupe, on y reconnaît, à la face supérieure, les mêmes rangées de tubercules et de pores (fig. 4). Sa forme générale est cependant un peu moins conique; la face inférieure paraît aussi être moins concave et ses bords moins renflés; mais l'anus présente les mêmes rapports de dimension et de position, c'est-à-dire qu'il s'étend un peu au-delà de la moitié de l'espace entre le bord et la bouche. Un hasard heureux a rendu M. Michelin possesseur d'un exemplaire dans lequel les plaques anales sont parfaitement conservées. J'ai représenté, dans la fig. 3 a, cet organe tel qu'il se voit sous un grossissement de deux diamètres: les plaques, distinctement juxtaposées et séparées par des sutures très-apparentes, sont de grandeur inégale; on en remarque de nombreuses petites du côté voisin de l'ouverture buccale, et trois grandes du côté externe; celle qui est au milieu porte un tubercule assez gros; les autres sont parsemées de très-petites granules. La fig. 3 b représente une section de la face inférieure, comprenant une aire ambulacraire et une aire interambulacraire, avec l'une des entailles du pourtour de la bouche. Les fig. 4 a et 4 b représentent ces mêmes parties à la face supérieure, savoir, fig. 4 a une aire ambulacraire, et fig. 4 b une aire interambulacraire. Les tubercules principaux sont moins nombreux, mais plus gros proportionnellement à la taille de l'oursin que ceux du *D. Subuculus*. De plus, les tubercules miliaires forment des séries horizontales obliques comme le montre la fig. 4 c, qui représente une plaque isolée d'une aire interambulacraire vue au microscope, tandis que les tubercules miliaires du *D. Subuculus*, sont répartis uniformément autour des tubercules principaux.

Cette espèce ne m'est encore connue que par un seul exemplaire qui provient, selon toute apparence, de la craie marneuse de France.

III. DISCOIDEA PISUM Mer.

Il existe au Musée de Bâle une série de petites Discoïdées que M. Mérian a inscrites dans le catalogue des Collections sous le nom de *D. Pisum*. Extérieurement, ces petits Oursins ne diffèrent en rien du *D. minima* ; aussi les avais-je identifiés avec cette dernière espèce, lorsque rencontrant dans le nombre un exemplaire mieux conservé que les autres, je vis, en l'examinant à la loupe et au microscope, que les tubercules miliaires, au lieu d'être rangés par séries horizontales, sont répartis uniformément à la surface du test, comme ceux du *D. Subuculus* (Tab. 7, fig. c), et que les tubercules principaux sont distinctement perforés au sommet, particularité que je n'ai pas remarquée dans les deux espèces précédentes. Mais, je le répète, ces caractères ne sont appréciables que sur des exemplaires parfaitement conservés. Lorsqu'il n'en est pas ainsi, il faut renoncer à l'espoir de distinguer le *D. Pisum* du *D. minima*.

L'origine de cette espèce ne m'est pas connue. Cependant je ne doute pas que ce ne soit un fossile crétacé, et la présence de paillettes de mica dans l'intérieur de quelques-uns fait présumer qu'ils appartiennent à la Glauconie.

IV. DISCOIDEA TURRITA Des.

Tab. 13, fig. 1-3.

SYN. *Galerites turrita* Des. (sur la planche).

Cette espèce vient d'être découverte par M. Gressly, dans le grès vert de la Perte-du-Rhône. Elle a la forme conique du *D. Subuculus*, et, quoique proportionnellement plus haute, elle ne lui en ressemble pas moins par l'ensemble de sa physionomie. Mais les détails de son test présentent certaines différences très-importantes, quoique peu sensibles au premier abord. En effet, en examinant cette espèce à la loupe, on reconnaît, dans les aires interambulacraires, au moins douze séries de tubercules, tous semblables, sauf que les uns s'élèvent plus haut que les autres : or, comme nous l'avons vu plus haut, il n'en est pas de même dans les aires interambulacraires du *D. Subuculus*, où les rangées qui correspondent aux deux carènes verticales des aires interambulacraires sont seules bien apparentes. Il suffira de comparer à cet égard notre fig. 2 b, qui repré-

sente une aire interambulacraire vue à la loupe, avec la fig. 5 b de Tab. 7, qui représente la même partie du test sous le même grossissement. Enfin, et ceci mérite surtout d'être remarqué, les tubercules principaux sont distinctement perforés, ce qui n'est pas le cas des tubercules du *D. Subuculus*. Le test lui-même est assez épais, et, comme il est brisé sur l'un de ses bords, j'ai pu m'assurer de la présence des entailles marginales, qui sont ici proportionnellement aussi marquées que dans les autres espèces. J'en ai reconnu deux dans chaque aire interambulacraire. Je n'ai pas réussi à dégager l'ouverture buccale, et ne puis par conséquent indiquer les détails de son pourtour. L'anus est pyriforme et occupe à-peu-près la moitié de l'espace entre le bord et l'ouverture buccale.

Je n'en connais encore que le seul exemplaire qui est ici figuré.

V. DISCOIDEA CYLINDRICA Ag.

Tab. 8, fig. 8-16.

- SYN. *Discoidea cylindrica* Ag. Descr. des Echinod. fossiles de la Suisse, 1^{er} part. p. 92, Tab. 6, fig. 13-15.
— Catal. syst. Ectyp. etc., p. 7.
Galerites cylindricus Lam. III, p. 311 (excl. syn.)— E. Desl. Enc. T. 2, p. 433.
Conulus Hawkinsii Mantell Trans. Soc. geol. Lond. T. 3, p. 201.
Galerites Hawkinsii DesMoul. Tabl. syn. p. 255.
Galerites canaliculatus Gldf. p. 128. Tab. 41, fig. 4.
Galerites quadrifasciata Val. Expl. de la pl. 153 de l'Enc. méth. fig. 10, 11. — DeBl. Zooph. p. 203.
Echinus quadrifasciatus L. Gm. p. 3183.
Echinites quater-fasciatus Leske p. 170. Tabl. 47, fig. 3, 4, 5.
Van Phelsum p. 30, 31. (*Vierbandige cirkelronde Egelsteen.*)
Gehler Diss. de char. foss. extern. p. 13.
Walch. Knorr. Delic. nat. Suppl. p. 218 et 233. Tab. 9 g, fig. 7, 8, 9, et Tab. 9 d, fig. 3.
Galerites sexfasciatus Lam. III, p. 308. — E. Desl. Enc. T. 2, p. 432. — Encycl. méth. Tab. 153, fig. 12, 13. — Defr. Dict. sc. nat. T. 18, p. 86. — DeBl. Zooph. p. 204.
Echinus sexies fasciatus L. Gm. p. 3183.
Echinites sexies fasciatus Leske p. 170, Tab. 50, fig. 1-2.
Gehler Diss. de char. foss. extern. p. 13.
Walch. Knorr Delic. nat. Suppl. Tab. 9 g, fig. 4, 5, 6.
Van Phelsum p. 31 (*Zesband*).

Ce fossile, l'un des plus beaux de la craie, a été décrit et figuré sous divers noms génériques et spécifiques par les auteurs. Lamarck l'appelle *Galerites cylindricus*; Mantell, dans sa Géologie de Sussex, le nomme *Conulus Hawkinsii*, et Goldfuss le décrit sous le nom de *Galerites canaliculata*.

M. Agassiz, en le reportant dans le genre *Discoidea*, lui a conservé le nom spécifique de *cylindrica*, qui est le plus ancien, et qu'il ne faut pas confondre, comme l'a fait M. Desmoulins, avec le *Clypeaster subcylindricus* de Münster dans l'ouvrage de Goldfuss, qui est un *Pygorhynchus* du terrain tertiaire, c'est-à-dire, un Clypéastroïde à ambulacres pétales.

C'est une espèce circulaire, à sommet régulièrement bombé, et comme sa hauteur dépasse, dans les grands exemplaires, la moitié de sa longueur et qu'elle en égale même les deux tiers, il en résulte que, vue de profil, elle présente une apparence quelque peu cylindrique (fig. 12 et 15), qui lui a valu son nom spécifique. La face inférieure est à-peu-près plane, sauf quelques ondulations qui se rattachent à la structure intérieure. Sa bouche a une apparence circulaire; mais en l'examinant de près, on reconnaît qu'elle est, en réalité, décagonale. L'anus est, proportionnellement à la taille de l'Oursin, beaucoup plus petit que dans aucune autre espèce: sa longueur égale la septième partie de la base; sa position est intermédiaire entre la bouche et le bord. Les tubercules sont très-petits et d'une uniformité remarquable. Ceux des aires interambulacraires, quoique nombreux, ne forment que deux séries régulières qui s'étendent de la base au sommet, et correspondent à une espèce de carène qui vient aboutir aux entailles du pourtour; les autres sont disséminées sur les plaques sans ordre apparent. On en compte environ six ou sept sur une plaque du milieu du test (voy. fig. 15 a). Ceux de la face inférieure sont plus développés et disposés en séries horizontales (fig. 16); mais en s'éloignant du bord, ces rangées sont moins fournies, et, sur le pourtour de l'ouverture buccale, il n'y a plus guère qu'un tubercule par plaque, ainsi que le montre la fig. 17, qui représente l'origine d'une aire interambulacraire vue à la loupe. Examinés au microscope, ces tubercules présentent une structure très-délicate; ils sont perforés, mamelonnés et garnis d'une collerette de crénelures à leur base; les tubercules miliaires qui les entourent sont fort nombreux (fig. 15 b). Dans les aires ambulacraires, les tubercules principaux ne forment guère que deux rangées. Les plaques de ces aires sont très-étroites à la face supérieure, mais cependant régulières, et dans chaque plaque s'ouvre une paire de pores disposés obliquement (fig. 14 a). A la face inférieure, ces mêmes plaques augmentent considérablement de hauteur; elles sont même, près de la bouche, plus hautes que longues; aussi portent-elles chacune un tubercule, et sont percées de trois ou quatre paires de pores bordés extérieurement par une série régulière de tubercules miliaires. Il suffit de comparer la fig. 16 a à la fig. 14 a pour se faire une idée de la valeur de ces détails.

L'appareil génital est très-petit et d'apparence spongieuse; les plaques génitales, au nombre de cinq, sont à-peu-près d'égale grandeur; les quatre plaques paires sont perforées près de leur

sommet ; la plaque impaire m'a paru dépourvue de pore génital. Les plaques ocellaires sont d'une petitesse extrême, et se reconnaissent à peine à la loupe.

Le moule intérieur n'est pas moins intéressant à étudier que le test lui-même. Les articulations des plaques et même les empreintes des pores y sont ordinairement visibles (fig. 12). Mais ce sont surtout les sillons de la face inférieure qui méritent une attention particulière ; il y en a deux principaux sur chaque aire interambulacraire, qui s'étendent du bord de la circonférence jusqu'au pourtour de la bouche. C'est même ici qu'ils atteignent leur plus grande longueur ; en revanche, ils sont plus profonds près du pourtour du test, où ils s'enfoncent de plusieurs lignes dans l'intérieur du moule (fig. 12). Il existe en outre, entre ces sillons principaux, de chaque côté de la suture médiane des aires interambulacraires, trois petites rainures marginales qui sont également visibles d'en bas et de profil. Ces rainures affectent une forme un peu différente dans l'aire interambulacraire impaire, où elles sont plus profondes ; de plus, il n'y en a que quatre au lieu de six.

L'ouverture buccale, par là même qu'elle est plus grande dans le moule qu'à la surface du test, laisse apercevoir plus distinctement sa structure décagonale, qui empiète plus sur les aires interambulacraires que sur les aires ambulacraires. On y remarque aussi, en face de chaque aire ambulacraire, deux petits bourrelets saillants produits évidemment par de petits creux de la face interne du test, qui sans doute servaient au mécanisme de l'appareil masticatoire.

Il existe plusieurs monstruosité de cette espèce, les unes n'ayant que quatre, les autres six ambulacres, monstruosité dont on a fait des espèces à part, sous les noms de *Galerites quadrifasciata* et *G. sexfasciata*. Nos figures 8, 9 et 10 représentent un exemplaire très-bien conservé de ce soi-disant *G. quadrifasciata*. Quant au *G. sexfasciata* des auteurs, c'est avec doute que je le rapporte comme synonyme à cette espèce. Cependant, j'ai cru remarquer dans la figure de Leske quelques entailles sur le bord du moule ; ce qui prouverait que c'est au moins une Discoïdée, et non une vraie Galérite.

On rencontre le *D. cylindrica* à-peu-près partout dans la craie marneuse, en Angleterre, en France, en Allemagne, etc. Le bel exemplaire de fig. 14-16 a été communiqué à M. Agassiz par M. le marquis de Northampton ; le moule de fig. 12 et 13 provient de la craie alpine de la montagne des Fis, et fait partie de la collection du Musée de Neuchâtel. L'exemplaire de fig. 8-10 appartient à M. DesHayes ; celui de fig. 11 est une variété moins élevée provenant de la craie. En ce qui concerne le moule de fig. 12 et 13, il ne sera peut-être pas sans intérêt de faire remarquer qu'il est charbonné, à-peu-près comme tous les fossiles de la montagne des Fis ;

et comme jusqu'ici je n'ai rencontré des moules naturels de Discoïdées que dans ces terrains, je vois dans ce fait une nouvelle preuve en faveur de l'opinion qui envisage ce terrain comme noirci et transformé par la chaleur, d'autant plus qu'il suffit d'exposer des exemplaires de la craie blanche à l'action du feu, pour en enlever le test avec la plus grande facilité.

VI. DISCOIDEA ROTULA Ag.

Tab. 7, fig. 15-16. (excl. fig. 12, 13, 4.)

SYN. *Discoidea Rotula* Ag. Prodr. p. 185. — Descript. des Echinod. foss. de la Suisse, 1^{re} partie p. 90.

Tab. 6, fig. 10-12. — Catal. Syst. Ectyp. Ech. p. 7.

Nucleolites Rotula Al. Brongn. dans Cuvier Oss. foss. T. II, 2^e part. p. 336. Tab. 9, fig. 13.

Pyrina Rotula Desmoul. Tabl. syn. p. 258, n. 1.

Alex. Brongniart a figuré, dans les *Ossemens fossiles* de Cuvier, sous le nom de *Nucleolites Rotula*, une espèce de Discoïdée dont M. DesMoulins a fait, à tort, une Pyrine, et que M. Agassiz a décrite et figurée plus tard sous le nom de *Disc. Rotula*, dans sa *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse*. J'aurais pu me contenter de renvoyer les paléotologues à ces deux ouvrages; mais ayant reçu récemment en communication plusieurs espèces fort semblables, j'ai pensé qu'il serait utile de les figurer toutes sur la même planche, afin de mieux faire ressortir les caractères qui distinguent chaque espèce.

Les fig. 15 et 16 représentent un moule de la montagne des Fis, qui me semble être le véritable *Nucleolites Rotula* de Brongniart. Un caractère particulier de cette espèce, caractère qui la distingue surtout du *D. conica*, c'est d'être parfaitement circulaire et d'avoir l'ouverture anale située au milieu de l'espace entre le bord postérieur et l'ouverture buccale. Une seconde particularité plus frappante, mais qui n'est visible que dans les moules, réside dans les entailles marginales, qui sont bien moins larges que dans le *D. conica*, comme on pourra s'en assurer en comparant les fig. 15 et 16 avec les fig. 20, 21 et 22.

Lorsque je fis exécuter mes planches, je ne connaissais encore le *D. Rotula* que par des moules; et si quelques exemplaires avaient conservé des lambeaux du test, ces lambeaux étaient trop frustes pour qu'il fût possible d'en étudier la structure intime; et comme j'avais rencontré, parmi des Oursins envoyés à M. Agassiz par M. Alex. Brongniart, une espèce très-semblable par sa forme, j'avais cru pouvoir l'identifier avec le *D. Rotula*. Plus tard, M. Favre, de Genève, m'envoya, du Saxonnet, un exemplaire du *D. Rotula* avec son test parfaitement conservé. Je le

comparai à celui de Rouen, et je m'assurai que les tubercules du *D. Rotula* sont fort différens de ceux du *Discoïdea* de Rouen, et qu'au lieu d'être répartis sans ordre apparent à la surface du test, ils forment des séries horizontales très-continues, à-peu-près comme dans le *D. macropyga* (Tab. 7, fig. 9 b). En conséquence, je dus éloigner du *Discoïdea Rotula* la *Discoïdée* de Rouen, pour en former une espèce à part sous le nom de *D. Favrina*.

VII. DISCOIDEA FAVRINA Des.

Tab. 7, fig. 12-14. (sous le nom de *Discoïdea Rotula*.)

J'ai dit, en décrivant le *D. Rotula*, quelles étaient les raisons qui m'avaient d'abord fait réunir cette dernière espèce au *D. Favrina* dont il est ici question. Le *D. Favrina* que je dédie à M. Favre de Genève, parce que c'est à son zèle que je dois d'avoir pu compléter l'étude du *D. Rotula*, est une espèce circulaire, à face inférieure plane, à sommet très-surbaissé. C'est du *D. cylindrica* qu'il se rapproche le plus par sa forme générale; mais il m'a paru en différer par ses tubercules qui forment des rangées horizontales moins tranchées à la face inférieure, et par la position de l'anus qui est plus rapproché du bord. Il ne saurait être confondu avec le *D. conica*, à cause de la forme conique et tronquée de cette dernière, et des fortes entailles de son moule. Enfin, nous savons qu'il diffère du *D. Rotula* par la disposition de ses tubercules miliaires.

L'original de mes figures a été communiqué à M. Agassiz par M. Al. Brongniart qui le dit originaire de Rouen, et les débris de roche micacée, qui y sont adhérens, prouvent assez qu'il appartient au Grès vert ou à la Glauconie. M. Gressly vient de rapporter récemment de la Perte du Rhône une série d'exemplaires fort semblables, que j'ai tout lieu de croire identiques, quoique leur état de conservation ne m'ait pas permis d'en étudier tous les détails. Les moules sont marqués d'entailles profondes, quoique moins sensibles que celles du *D. conica*.

VIII. DISCOIDEA CONICA Des.

Tab. 7, fig. 17-22.

Comparé aux autres espèces de cette catégorie, le *D. conica* peut paraître conique, et c'est ce qui m'a engagé à lui donner le nom ci-dessus. Cette forme, jointe à la troncature du bord postérieur, constitue en effet le caractère le plus marquant qui puisse faire distinguer extérieurement notre espèce du *D. Rotula*. Les moules intérieurs sont beaucoup plus différenciés. Leurs entailles

interambulacraires sont beaucoup plus larges, et donnent à leur pourtour une apparence onduleuse des plus caractéristiques (fig. 20 et 21). Ces moules remarquables proviennent de la Montagne des Fis; c'est sur la foi de leur forme conique et de la forme légèrement tronquée du bord postérieur que je les ai identifiés avec certains exemplaires d'autres localités qui ont conservé leur test. On ne pourra toutefois avoir une entière certitude à cet égard, que lorsqu'on aura trouvé à la Montagne des Fis quelques exemplaires dont le test soit conservé, comme cela a lieu pour le *D. Rotula*. En attendant, la grandeur de l'anus dans les moules ne saurait être une objection contre l'identification que je propose ici, attendu qu'il est reconnu que le pourtour de l'anus est ordinairement plus grand dans les moules qu'à la surface du test. Les fig. 17, 18 et 19 représentent un exemplaire très-bien conservé, provenant des couches inférieures de la craie de France. La fig. 18 *a* représente une plaque grossie d'une aire interambulacraire; la fig. 19 *b*, une aire ambulacraire de la face inférieure, et la fig. 19 *c*, une portion de l'aire interambulacraire prise également à la face inférieure et montrant la disposition et la forme des tubercules qui, comme à l'ordinaire, sont ici beaucoup plus développés qu'à la face supérieure. Les plaques des aires interambulacraires sont proportionnellement plus hautes que celles du *D. Favrina*.

IX. DISCOIDEA DECORATA Des.

Tab. 8, fig. 1-3.

Au premier abord, cette espèce a toute l'apparence d'une Discoïdée jurassique. Elle est déprimée; ses bords sont renflés; sa face inférieure est concave; l'anus, sans occuper tout l'espace entre le bord et l'ouverture buccale, est cependant plus grand que dans les autres espèces crétaées. Aussi l'avais-je rangé dans la section des Discoïdées jurassiques, avant que je n'en connusse l'intérieur; mais ayant exposé plus tard un exemplaire à l'action du feu, de manière à en enlever le test, j'ai vu, à mon grand étonnement, que le moule présentait des entailles en tout semblables à celles des autres Discoïdées crétaées. C'était donc une véritable Discoïdée. Cette découverte me parut d'autant plus intéressante qu'elle est une nouvelle preuve de la délimitation de certains types, conformément à leur distribution géologique. Sous ce rapport, la présence d'une Discoïdée du type jurassique, dans la formation crétaée, eût été une exception à la règle.

Les tubercules ne sont bien conservés qu'à la face inférieure dans les exemplaires que j'ai sous

les yeux. Ils sont proportionnellement très-gros et répartis d'une manière fort élégante; ce qui lui a valu le nom de *decorata*.

M. Mérian de Bâle a communiqué à M. Agassiz toute une série d'exemplaires de cette espèce provenant, d'après leur étiquette, du grès vert du Bas-Dauphiné.

X. DISCOIDEA PLANA Ag.

Tab. 9, fig. 1-3.

SYN. *Discoïdea plana* Ag. Catal. syst. Ectyp. Ech. Mus. Neoc. p. 7.

C'est l'espèce la plus plate de tout le genre; aussi est-il facile de la reconnaître à ce seul caractère; sa hauteur n'égale pas même la moitié de son diamètre transversal. Par sa physionomie extérieure, elle tient à la fois des vraies Discoïdées et des Holoctypes ou Discoïdées jurassiques; et comme je n'ai pas pu voir l'intérieur, j'avoue qu'il me reste des doutes sur sa véritable position. Je l'avais d'abord rangée dans les Holoctypes; mais considérant plus tard que l'anus est plus petit que la bouche et qu'il n'occupe pas même la moitié de l'espace entre le bord et l'ouverture buccale, je l'ai reportée dans les vraies Discoïdées. Sa place définitive ne pourra lui être assignée que lorsqu'on connaîtra l'intérieur. La face inférieure est sensiblement concave. L'ouverture buccale, qui en occupe le centre, paraît circulaire; car les entailles de son pourtour sont très-peu marquées. Les aires ambulacraires se maintiennent, relativement aux aires interambulacraires, dans les proportions ordinaires. Les tubercules sont disposés par séries régulières; quoiqu'ils ne soient pas très-bien conservés dans les exemplaires que je connais, j'en ai cependant compté six rangées dans les aires interambulacraires. Les aires ambulacraires n'ont que deux rangées de tubercules principaux. Les tubercules miliaires sont excessivement nombreux et disposés en séries transversales distinctes, comme dans les *D. Mandelslohi* et *D. punctulata*.

Je ne connais encore que deux exemplaires de cette espèce. Ils m'ont été communiqués par M. Michelin et proviennent des Vaches-noires, en Normandie. Sont-ils du grès vert ou du terrain jurassique? c'est ce qu'il m'a été impossible de savoir.

B. Holoctypes ou Discoïdées jurassiques.

DIAGN. *Tubercules très-apparens; face inférieure concave; anus très-grand. Moule non entaillé sur son pourtour.*

XI. DISCOIDEA DEPRESSA Ag.

Tab. 10, fig. 4-12.

- SYN. *Discoidea depressa* Ag. Prodr. p. 186. — Descr. des Echinodermes foss. de la Suisse 1^{re} partie p. 88. Tab. 6, fig. 7-9 et Tab. 13 bis, fig. 7-13. — Catal. syst. Ectyp. p. 7.
- Galerites depressus* Lam. III, p. 309. — Phill. Geolog. of Yorkshire Tab. 7, fig. 4. — E. Desl. Enc. T. 2, p. 432. — Encycl. méthod. Tab. 152, fig. 7-8. — Defr. Dict. sc. nat. T. 18, p. 86. — Gldf. Petref. p. 129, Tab. 41, fig. 3. — DeBl. Zooph. p. 204. — Leonh. et Br. Jahrb. 1834, p. 135. — DesMoul. Tabl. syn. p. 254. — Koch et Dunk. Nord-deutsch. Ool. p. 40, Tab. 4, fig. 2; var. *hemisph.* Bronn Le-thaea p. 280.
- Echinus depressus* Lin. Gm. p. 3182.
- Echinites depressus* Leske ap. Klein p. 164, Tab. 40 fig. 5-6.
- Galerites radiatus* Val. Encycl. méth. Tab. 163, fig. 1-2. (Expl. des Planches).
Tab. 17, fig. 5.
- Echinites orificiatus* Schl. Petref. p. 317.
- Van Phels. p. 31 N° 16. (*Egelsteen tienband plattop*).
- Knorr Petref. Vol. 2, Tab. E. II, fig. 6-7.
- Bruckner Merkwürdigk. der Landschaft Basel. Tab. 22, fig. G. H.
- Kundmann Rariora nat. etc. Tab. 5, fig. 12.
- Jacob a Melle de Ech Wagr. Tab. 1, fig. 2.
- Favanne Pl. 67, fig. 1-2.

J'envisage cette espèce comme le type des Holoctypes ou Discoïdées jurassiques, car elle résume au plus haut degré tous les caractères que nous avons assignés à cette sous-division. Sa forme est subconique, circulaire, généralement un peu rétrécie et tronquée en arrière. La face inférieure est légèrement concave. L'anus est pyriforme et très-grand, car il occupe à-peu-près tout l'espace entre le bord postérieur et l'ouverture buccale. Les tubercules principaux sont très-apparens jusque près du sommet, comme le montre la fig. 12 qui est destinée à donner une idée de leur distribution à la face supérieure. Cette figure contient un dessin grossi d'une aire interambulacraire et d'une aire ambulacraire empruntées à la fig. 6. On y remarque seize rangées principales de tubercules dans l'aire interambulacraire, et six dans l'aire ambulacraire. Dans les petits exemplaires, ces séries sont bien moins nombreuses et, comme elles augmentent proportionnellement à la taille des individus, nous sommes autorisés à en conclure que, dans les

Holotypes, comme dans les vrais *Echinus*, les différentes rangées naissent successivement à mesure que les plaques coronales s'élargissent. Dans notre espèce, c'est la quatrième rangée externe (*) qui doit être considérée comme la rangée primitive. Quant aux tubercules miliaires, ils sont excessivement nombreux; mais l'on ne remarque pas en eux cette disposition régulière si frappante dans les espèces suivantes. Les tubercules principaux de la face inférieure sont aussi toujours plus développés que dans les espèces du Jura moyen, telles que les *D. Mandelshohi* et *punctulata*. Je me suis assuré par un examen minutieux que l'intérieur ne présente aucune de ces carènes ou crêtes qui eussent pu déterminer des entailles dans le moule.

J'ai trouvé l'appareil génital assez parfait pour pouvoir en faire une étude détaillée, à l'aide de la loupe. La fig. 4 a représente cet appareil tel qu'il se voit sur l'exemplaire de fig. 4 : les plaques génitales sont de forme pentagonale et percées d'un trou très-apparent, à l'exception de la plaque impaire, qui, quoique plus grande que les autres, est cependant imperforée. Les plaques ocellaires, au nombre de cinq, sont insérées entre les plaques génitales et font cercle avec elles autour du corps madréporiforme, qui occupe le sommet réel du test. Toutes ces plaques sont garnies de petites verrues semblables aux tubercules miliaires. On remarque la même structure dans l'appareil génital du grand exemplaire de fig. 7; seulement les pores génitaux sont ici moins apparens; mais l'on aurait tort d'accorder à cette différence une valeur spécifique quelconque. Il serait plus naturel, à mon avis, d'y voir l'expression d'une différence sexuelle.

Cette espèce se rencontre dans toutes les collections jurassiques suisses, et peut être envisagée comme l'un des fossiles les plus caractéristiques de l'oolite inférieure. Elle paraît être également fréquente dans le calcaire à polypiers de Normandie. M. Agassiz, dans sa *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse*, a déjà appelé l'attention des paléontologistes sur cette ubiquité, mais sans cependant affirmer d'une manière positive leur identité. J'ai pris à tâche de soumettre de nouveau les exemplaires de ces différentes localités à un examen comparatif, et je n'ai trouvé aucun caractère qui fût de nature à justifier une distinction spécifique. La seule différence que j'ai remarquée, c'est que les exemplaires suisses sont en général plus petits que ceux de Normandie; mais les détails du test, ainsi que la forme générale, les ouvertures buccale et anale sont les mêmes dans les unes et dans les autres. J'ai représenté une série d'exemplaires de tous les âges

(*) Nous appelons ici *externes*, les rangées les plus éloignées du centre de l'aire ambulacraire. Anatomiquement parlant, ces mêmes rangées doivent être envisagées comme *internes*, puisque tout oursin se compose de cinq parties, comprenant, chacune, une aire ambulacraire et deux demi-aires interambulacraires. Voy. ces Monogr. 4^e livr. p. 5.

Les fig. 10 et 11 représentent un jeune exemplaire recueilli par M. Gressly dans les marnes à *Ostrea acuminata* (étage de l'Oolite inférieure) de Liesberg, dans le Jura bernois; les fig. 8 et 9, un exemplaire de moyenne taille de la même localité; les fig. 4, 5, 6, un bel exemplaire du calcaire à polyptères de Normandie, et la fig. 7, un autre très-grand individu du même terrain.

Je n'ai aucun doute sur l'identité spécifique de la plupart des synonymes mentionnés ci-dessus. La figure de Leske en particulier me paraît d'autant moins douteuse que l'oursin qu'elle représente provient de Muttentz, dans le canton de Bâle, d'une localité où ont été recueillis la plupart des exemplaires du Musée de Bâle.

XII. DISCOIDEA MERIANI Des.

Tab. 10, fig. 1-3.

Cette espèce est très-voisine, à bien des égards, du *D. depressa*, à tel point que l'on pourrait être tenté de l'envisager comme une variété de cette dernière. Cependant, lorsqu'on considère que sa forme est moins conique, que ses bords sont beaucoup plus renflés et que son anus est moins allongé et proportionnellement plus large (fig. 3), on ne peut guère se défendre de voir dans ces particularités un ensemble de caractères suffisants pour justifier l'établissement d'une nouvelle espèce. Il est à regretter que les tubercules de la face supérieure ne soient pas assez bien conservés pour permettre une étude détaillée de leur structure et de leur disposition. Ceux de la face inférieure ne présentent aucun caractère qui ne soit aussi commun au *D. depressa*.

L'original de mes figures, le seul exemplaire que je connaisse jusqu'ici, a été communiqué à M. Agassiz par M. Mérian. Son origine n'est point indiquée d'une manière certaine dans le catalogue du Musée de Bâle; mais il me paraît hors de doute que c'est un fossile jurassique. En dédiant cette espèce à M. Mérian, je fais des vœux pour qu'elle contribue à perpétuer, parmi les paléontologistes, le nom du célèbre géologue dont les travaux et le zèle scientifiques ont si puissamment contribué au développement des études géologiques en Suisse.

XIII. DISCOIDEA ARENATA Des.

Tab. 9, fig. 11-13.

En abordant cette espèce, je dois convenir qu'il est très-difficile, et souvent impossible de la distinguer de plusieurs de ses congénères, entre autres, des *D. inflata*, *Mandelslohi* et *punctulata*; car, comme ses caractères distinctifs résident essentiellement dans de menus détails du test, il faut avoir à sa disposition des exemplaires bien conservés pour pouvoir se prononcer sur leur valeur spécifique. On peut alors se convaincre que les tubercules sont d'une régularité remarquable, quoique très-nombreux, et que les tubercules miliaires forment des séries horizontales très-continues, (voy. la fig. 11 *a*, qui représente une aire ambulacraire et une aire interambulacraire de la face supérieure, vues à la loupe). La face inférieure se fait remarquer par un autre caractère assez particulier, quoique peu apparent, et qui consiste dans la forme allongée qu'affectent certains tubercules miliaires sur le pourtour de l'ouverture buccale. Pour rendre ce caractère plus évident, j'ai représenté ces mêmes tubercules allongés avec quelques tubercules principaux, dans la fig. 13 *c*, où ils sont vus au microscope. La forme générale du test est la même que celle du *D. punctulata*, et ne saurait fournir aucun caractère spécifique.

Cette espèce n'est encore connue que par un seul bon exemplaire, trouvé par M. Gressly dans l'oxfordien du canton de Soleure.

XIV. DISCOIDEA MANDELSLOHI Des.

Tab. 9, fig. 14-16.

La forme de cette espèce est subconique. Sa face inférieure est à peine concave. L'ouverture anale, quoique taillée sur le plan ordinaire, est moins grande que dans la plupart des autres espèces jurassiques (fig. 16). Ses tubercules sont très-apparens à la face inférieure. Il n'y en a guère qu'un par plaque sur le pourtour immédiat de l'ouverture buccale; mais, près de la circonférence, ils augmentent considérablement en nombre, et l'on y compte douze séries de gros tubercules très-serrés (fig. 16 *b*). Ces séries se poursuivent encore à la face supérieure, où les tubercules diminuent cependant brusquement de grosseur (fig. 14 *a*). Comme dans beaucoup d'espèces de cette taille, c'est la troisième rangée externe qui s'élève seule jusqu'à l'appareil génital. Les

tubercules miliaires ne présentent, au premier abord, aucune disposition régulière ; mais lorsqu'on vient à les examiner à la loupe, on reconnaît en eux une certaine disposition linéaire ; cependant les lignes sont moins régulières et plus nombreuses que dans le *D. punctulata*. La fig. 16 c représente quelques tubercules dessinés au microscope, afin de faire voir leur structure intime.

Je me fais un plaisir de dédier cette espèce à M. le comte de Mandelslohe, qui l'ayant découverte dans le corallien inférieur (terrain à chailles) d'Urach, dans l'Albe wurtembergeoise, a eu l'obligeance de me le communiquer. M. Gressly l'a retrouvée depuis dans le terrain à chailles de Liebsberg, au canton de Soleure.

XV. DISCOIDEA PUNCTULATA Des.

Tab. 9, fig. 17-19.

Pour distinguer cette espèce, il faut avoir recours à la loupe, car son caractère spécifique essentiel réside dans les tubercules miliaires. Ces tubercules, à peine reconnaissables à l'œil nu, présentent à l'œil armé une disposition toute particulière ; ils sont bien moins abondants que ceux du *D. Mandelslohi*, et, de plus, ils forment des séries horizontales très-régulières, et d'autant plus distinctes qu'elles sont moins nombreuses. La fig. 18 b, comparée à la fig. 14 a (qui représente la même partie du test dans l'espèce précédente) suffira, je l'espère, pour faire ressortir cette différence mieux que ne le pourrait la description la mieux détaillée. Il va sans dire que, pour saisir cette différence, il importe d'avoir affaire à des exemplaires d'une conservation assez parfaite. Lorsque la surface du test est usée, il est d'autant plus difficile de distinguer cette espèce du *D. Mandelslohi*, que l'une et l'autre appartiennent au même terrain. Les tubercules principaux sont moins clair-semés ; il y en a dix rangées dans une aire interambulacraire, et six dans une aire ambulacraire (fig. 17 a). La fig. 18 d représente l'un des tubercules principaux, et la fig. 18 c un tubercule miliaire, tous deux vus au microscope. L'un et l'autre sont mamelonés et perforés ; mais je n'ai pas remarqué que les tubercules miliaires fussent crénelés à leur base. La forme générale du test ne présente rien de particulier. Par malheur, je ne possède aucun exemplaire dont la face inférieure soit intacte. Le dessinateur, en la restaurant d'après ce qui en est conservé, a négligé, par mégarde, d'indiquer, dans la fig. 19, le contour de l'ouverture anale qui, au reste, ne diffère pas sensiblement de ce qu'elle est dans le *D. Mandelslohi*.

Cette espèce paraît être propre au terrain à chailles. M. Gressly a trouvé les premiers exemplaires à Largue, dans le canton de Berne, dans une couche d'un calcaire jaune, qui forme, en

Suisse, l'une des sous-divisions de ce terrain. M. le comte de Mandelslohe l'a également recueillie dans les couches inférieures du corallien, à Dettingen, dans l'Albe wurtembergeoise. Enfin, M. Parandier en a recueilli de fort beaux exemplaires dans le terrain à chailles du Mont-de-Bregille, près Besançon.

XVI. DISCOIDEA CONCAVA Ag.

Tab. 9, fig. 4-6.

SYN. *Discoïdea concava* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

C'est le plus élevé de tous les Holoctypes ou Discoïdées jurassiques; sa forme est subconique, et sa hauteur égale les deux tiers de son diamètre transversal. L'ouverture buccale est située dans un creux profond, et, comme la face inférieure n'est pas très-large, il en résulte que ses bords prennent une apparence très-pulvinée. L'anus est moins grand que l'ouverture buccale. Les tubercules principaux sont très-petits, mais ils n'en forment pas moins des séries très-distinctes; j'en ai compté dix dans les aires interambulacraires, et quatre dans les aires ambulacraires. Les tubercules miliaires, très-abondans, ne sont pas disposés en séries horizontales.

Le seul exemplaire qui me soit connu de cette espèce a été communiqué à M. Agassiz par M. E. Deslongschamps, et provient de l'oolite ferrugineuse de Bayeux en Normandie.

XVII. DISCOIDEA INFLATA Ag.

Tab. 9. fig. 7-10.

SYN. *Discoïdea inflata* Ag. Descr. des Ech. foss. de la Suisse, p. 87. Tab. 6, fig. 4-8.— Catal. Ectyp. p. 7.

Cette espèce, déjà décrite et figurée par Agassiz, dans sa *Descr. des Echinod. foss. de la Suisse*, se reconnaît aisément à son apparence renflée et rebondie qui lui a valu le nom de *D. inflata*. La face inférieure est légèrement concave; l'ouverture buccale, qui en occupe le centre, est de grandeur moyenne. L'ouverture anale, au contraire, est très-grande et pyriforme; elle s'étend de l'ouverture buccale jusqu'au pourtour du test (fig. 9). Le test est très-mince, et les détails en sont ordinairement mal conservés, comme dans beaucoup d'Oursins du portlandien. Les tubercules principaux sont petits et très-nombreux; il y en a douze rangées dans les

aires interambulacraires et quatre dans les aires ambulacraires, ainsi que le montre la fig. 10, qui représente une aire interambulacraire et deux aires ambulacraires vues à la loupe. Les tubercules miliaires ne paraissent pas être rangés par séries horizontales.

Cette espèce est assez fréquente dans le portlandien. M. Gressly en a recueilli plusieurs exemplaires dans la vallée de la Birse, dans le facies qu'il désigne sous le nom de *facies de charriage*. Le musée de Bâle en possède aussi une série d'exemplaires provenant du canton de Schaffhouse.

XVIII. DISCOIDEA HEMISPHERICA Ag.

Tab. 8, fig. 4-7 (*).

SYN. *Discoïdea hemisphærica* Ag. Catal. syst. Ectyp. p. 7.

Un caractère particulier, qui distingue cette espèce de toutes les autres Discoïdées jurassiques, c'est la position marginale de l'anus, qui, quoique très-grand, est placé de manière à être également visible d'en bas et de profil (voy. fig. 6 et 7). A cet égard, elle forme en quelque sorte le passage entre les Discoïdées jurassiques et les Galérites; et l'on conçoit que, placée côte à côte avec certaines espèces circulaires de ce dernier genre, entre autres avec le *Galérites abbreviata*, on puisse la prendre pour une vraie Galérite. Cependant cette affinité est plus apparente que réelle; car en procédant à un examen minutieux, on trouve dans le *D. hemisphærica* tous les principaux caractères des Discoïdées jurassiques: et d'abord, les tubercules principaux, quoique très-petits, sont disposés par séries assez régulières: j'en compte six dans les aires ambulacraires et au moins seize dans les aires interambulacraires. L'ouverture buccale est franchement décagonale et les angles s'enfoncent dans le test sous la forme d'entailles assez marquées.

Je connais plusieurs exemplaires de cette espèce; l'un a été communiqué à M. Agassiz par M. Eudes Deslongs-champs et provient d'une couche particulière du calcaire à polypiers, connue en Normandie sous le nom de caillasse; l'autre fait partie de la collection de M. DesHayes.

(*) C'est par inadvertance que cette espèce jurassique se trouve ici figurée parmi les Discoïdées crétacées. La grandeur de l'anus et la forme de la bouche la trahissent au premier coup-d'œil.

XIX. DISCOIDEA SPECIOSA Ag.

Tab. 10, fig. 13-15.

- SYN. *Discoidea speciosa* Ag. Prodr. p. 186.— Descr. des Ech. foss. de la Suisse, p. 93, Tab. 6, fig. 16—
Lam. III, p. 314.
Galerites speciosa Münst. (in Goldf. Petref. p. 130, Tab. 41 fig. 5 a, b).
Nucleolites speciosus DesMoul. Tabl. syn. p. 360.
Cidaris angulosa? Leske p. 93. Tab. 42, fig. 1.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les figures qui représentent cette espèce pour se pénétrer de ses caractères distinctifs. C'est la plus grande espèce du genre. L'exemplaire figuré a près de trois pouces de long et à-peu-près autant de large, sur une hauteur d'un pouce et un quart. La face inférieure est légèrement concave; mais son bord est mince, proportionnellement à sa taille. L'ouverture buccale ne se maintient pas dans les proportions habituelles aux Discoïdées, car elle égale à peine, en diamètre, le sixième du diamètre du test; tandis que, dans le *D. depressa* et d'autres espèces, elle en occupe le quart et même parfois le tiers. Les entailles de son pourtour sont peu profondes, ou plutôt elles sont réduites à de simples angles obtus. L'anus est pyriforme, et, quoique grand, il n'occupe cependant pas la moitié de l'espace entre le bord postérieur et l'ouverture buccale. Les tubercules principaux sont nombreux à la face inférieure, surtout près de la circonférence; ils sont un peu moins serrés près de l'ouverture buccale. Il est difficile d'y reconnaître une disposition par rangées rayonnantes; on dirait plutôt qu'ils forment des séries concentriques, comme les tubercules des Discoïdées de la craie. Le test ayant disparu de la face supérieure dans l'exemplaire figuré, cette face se trouve ici à l'état de moule, ce qui est cause qu'on n'y remarque aucune trace des tubercules. En revanche, les articulations des plaques y sont indiquées d'une manière très-distincte, ainsi que les ambulacres. On est étonné de l'étroitesse des plaques dans les aires interambulacraires, comparées à leur longueur. Les plaques ambulacraires ont dû être très-petites, à en juger par leur empreinte (fig. 14).

Entre cette espèce et certains *Pygaster* de grande taille, la ressemblance extérieure est très-frappante; et lorsque l'ouverture anale manque, comme c'est le cas dans les exemplaires figurés par Leske et par Goldfuss, il est difficile de se prononcer avec certitude sur le genre. Cependant, ce qui me fait croire que l'exemplaire de Münster est bien une Discoïdée, c'est la grande inégalité des tubercules sur les deux faces, inégalité qui ne se retrouve pas au même degré dans

les *Pygaster*. L'exemplaire de Leske me paraît plus douteux ; il se pourrait que ce fût le *Pygaster tenuis* ou une espèce semblable, tout comme ce peut être une *Discoïdée*.

L'original de mes figures a été trouvé par M. Gressly, dans le portlandien de la vallée de la Birse, près de Laufon. L'exemplaire de M. le comte de Münster provient de l'étage supérieur du calcaire jurassique de Heidenheim en Wurtemberg.

XX. DISCOIDEA MACROPYGA Ag.

Tab. 7, fig. 8-11.

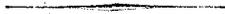
SYN. *Discoidea macropyga* Ag. Foss. crét. du Jura Neuch. (Mém. de Neuch. T. I, p. 137, Tab. 14, fig. 7. 8. 9.
— Id. Catal. syst. Ectyp. p. 7. — DesMoul. Tabl. syn. p. 256. — Lam. III, p. 344.

C'est une espèce du terrain néocomien, mais dont la physionomie générale rappelle tout-à-fait les *Holotypes* ou *Discoïdées* jurassiques : son test, quoique subconique, est très-peu élevé ; car il égale à peine la moitié de son diamètre ; son pourtour est circulaire ; ses bords sont renflés ; sa face inférieure est concave ; sa bouche est décagonale et munie d'entailles très-distinctes ; son anus est pyriforme et très-grand, puisqu'il occupe presque tout l'espace entre le bord et le pourtour de la bouche. Enfin, pour n'avoir aucun doute sur l'analogie de cette espèce avec les *Holotypes*, j'ai enlevé le test d'un exemplaire intact, et j'ai trouvé le moule intérieur dépourvu d'entailles ; ce qui m'a donné la certitude que, quoique d'origine crétacée, cette espèce n'a cependant rien de commun avec les autres *Discoïdées* de cette formation, mais qu'elle rentre duement dans la catégorie des *Holotypes* ou *Discoïdées* jurassiques. Sa ressemblance avec certaines espèces et notamment avec les *D. arenata* Des., *D. Mandelslohi* Des. et *D. punctulata* Des., est même telle, qu'il faut une grande habitude pour les distinguer au premier abord, surtout lorsque les détails du test ne sont pas parfaitement conservés.

Cependant il existe des différences constantes qu'il importe de signaler. Et d'abord, les tubercules principaux sont très-uniformes sur toute la surface du test, et contrastent, sous ce rapport, avec les tubercules des espèces ci-dessus, qui sont très-gros sur le pourtour du test, et très-petits près du sommet. Les tubercules miliaires sont disposés par séries horizontales concentriques au sommet (fig. 9 b). Lorsque les tubercules ne sont pas conservés, on peut encore distinguer le *D. macropyga* des autres *Discoïdées* jurassiques, à son bord, qui est démesurément renflé. Sa taille est

ordinairement d'un demi-pouce à trois quarts de pouce (fig. 8-10). La fig. 11 représente un exemplaire de très-grande dimension.

Cette espèce est assez fréquente dans le terrain néocomien , dans l'étage des marnes bleues aussi bien que dans le calcaire jaune susjacent. Les exemplaires figurés font partie du Musée de Neuchâtel et ont été recueillis aux environs de cette ville. On la trouve également au Salève , près de Genève.



CHAPITRE VIII.

DU GENRE PYGASTER Ag.

Ce genre, établi par M. Agassiz, aux dépens de l'ancien genre *Nucleolites*, comprend des espèces de forme circulaire, à tubercules sériaux, ayant l'ouverture buccale centrale et l'anus situé à la face supérieure, tout près du sommet. En les plaçant aujourd'hui côte à côte avec les vraies Nucléolites, on a tout lieu de s'étonner d'un pareil rapprochement. Je n'ignore pas que c'est par les Clypeus que l'on fut conduit à cette identification mal fondée ; mais encore les Clypeus, quoique de grande taille, sont-ils des Oursins à ambulacres bornés et pétaoloïdes, à tubercules petits et irréguliers, ayant l'ouverture buccale subcentrale et allongée transversalement. Les Pygaster, au contraire, sont des Oursins à ambulacres simples, à tubercules sériaux et à ouverture buccale centrale et décagonale. Même la forme de l'ouverture anale, que l'on a prise pour prétexte en les identifiant avec les Nucléolites, est très-différente ; car, tandis que cette ouverture est petite et située au fond d'un sillon dans les Nucléolites, elle est constamment très-grande et à fleur de test dans les Pygaster ; ou bien, s'il existe quelque vestige d'un sillon au bord externe de l'anus, il est toujours très-évasé.

On pourrait, avec plus de raison, revendiquer une identité générique des Pygaster avec les Discoïdées ; la forme du test, la disposition des tubercules et la forme de l'ouverture buccale sont, en effet, très-semblables dans les deux genres. Mais tous les auteurs étant d'accord pour attribuer une importance capitale à la position de l'anus, qui suppose nécessairement une différence notable dans la disposition de l'intestin, surtout lorsque cette position est aussi diamétralement opposée que dans ces deux genres (Discoïdées et Pygaster), je ne pense pas que l'on puisse se refuser à envisager le genre Pygaster, tel qu'il a été circonscrit par M. Agassiz, comme un type à part, parfaitement caractérisé et facile à saisir au premier coup d'œil. Il est inutile de faire remarquer que les *Nucleopygus*, quoique ayant aussi l'anus supère, n'ont cependant rien de commun avec les Pygaster, puisque ce sont de petits Oursins allongés, renflés, à tubercules irréguliers.

Les tubercules sont en général plus développés que dans aucun genre de la famille des Clypéastroïdes, et l'on peut dire que, sous ce rapport, de même que par leur ouverture buccale, profondément entaillée et toujours distinctement décagonale, les *Pygaster* sont le genre qui se rapproche le plus de la famille des *Cidarides*. Les tubercules principaux constituent des séries très-régulières et plus ou moins nombreuses, suivant les espèces et même suivant les variétés d'âge des individus. Les tubercules miliaires sont répandus sur toute la surface du test, mais ne forment pas de ces séries horizontales distinctes, telles que nous les avons vues dans les *Discoïdées* jurassiques; ils sont aussi beaucoup plus nombreux à la face supérieure qu'à la face inférieure, où ils n'existent parfois qu'aux angles des espaces hexagonaux qui correspondent aux tubercules principaux (Tab. XI, fig. 7 b).

Je n'ai pu observer l'appareil génital que d'une manière très-imparfaite; mais il m'a paru être construit sur le même plan que celui des *Discoïdées* jurassiques, c'est-à-dire que les plaques génitales, au nombre de cinq, sont en général pentagonales et beaucoup plus grandes que les plaques ocellaires, qui s'insèrent entre ces dernières. Les unes et les autres sont, selon toute apparence, perforées.

L'appareil masticatoire est inconnu; mais j'ai pu m'assurer sur un exemplaire vide du *Pygaster costellatus* communiqué à M. Agassiz par M. Alex. Brongniart, qu'il existe sur le pourtour intérieur de la bouche, dix carènes fort saillantes qui rayonnent du centre à la périphérie. Ces carènes sont situées au bord externe des aires interambulacraires et doivent par conséquent déterminer, dans le moule intérieur, des entailles semblables à celles qui caractérisent les moules des vraies *Discoïdées*. Je ne connais pas encore de moule du genre *Pygaster*, mais je ne doute pas, d'après ceci, qu'ils ne soient plus ou moins sillonnés sur le pourtour de l'ouverture buccale.

Le nombre des espèces décrites et figurées dans cette monographie est de six, dont quatre jurassiques et deux crétacées. Les espèces jurassiques, telles que nous les connaissons jusqu'à présent, sont beaucoup plus développées que les crétacées. Dans ce nombre ne sont pas compris les *Clypeus semisulcatus* Phil., figuré dans l'ouvrage de Phillips, intitulé : *Geology of Yorkshire*, Tab. 3, fig. 17, et qui pourrait fort bien n'être autre chose qu'un jeune de notre *P. Umbrella*, ni le *P. Gresslyi*. Le *Nucleolites depressus* Munst. est probablement notre *Pyg. costellatus*; il est probable que l'auteur aura fait restaurer l'anus, attribuant sans doute son irrégularité à quelque accident, comme je l'ai fait moi-même avant d'en avoir vu plusieurs exemplaires. Une autre espèce d'Espagne, à test très épais, a été communiqué à M. Agassiz par M. Alex.

Brongniart, sans indication de gisement. Elle paraît se rapprocher du *P. Umbrella* et du *P. patelliformis*, et la nature de la roche adhérente rappelle plutôt le facies jurassique que la craie.

I. PYGASTER UMBRELLA Ag.

Tab. 12, fig. 4-6.

- SYN. *Pygaster Umbrella* Ag. Descr. des Ech. foss. de la Suisse 1^{re} part. p. 83. Tab. 13. fig. 4-6. — Catal. syst. Ectyp. etc., p. 7.
Galerites Umbrella Lam. III, p. 342. — E. Desl. Enc. T. II, p. 434. — Encycl. méth. Pl. 142, fig. 7-8.
Nucleolites Umbrella Defr. Dict. sc. nat. T. 18, p. 87. — DesMoul. Tabl. syn. p. 354.
Echinoclypeus Umbrella DeBl. Zooph. p. 189.
Clypeus Plotii. Klein p. 17, Tab. 12, fig. A. B.
Clypeus sinuatus Leske apud Klein p. 157. Tab. 12. fig. A. B.
Placenta laganum sp. V, *Plotii*. Klein p. 25, § 88. — Klein gall. § 40, p. 64, Tab. 7, fig. A.
Luidii Lithopt. Britt. N° 971, p. 48.
Morton Nat. Hist. of Northamptonshire p. 233 sp. 1.
Clypeus semisulcatus Phil? Geol. of Yorkshire, p. 127, Tab. 3, fig. 17.
Nucleolites semisulcatus DesMoul. Tabl. syn. p. 362.
Pygaster semisulcatus Ag. Prodr. p. 185.

La grandeur de cette espèce la fait distinguer, au premier coup d'œil, entre toutes ses congénères. Sa forme est subpentagonale. Sa plus grande largeur correspond à une ligne tirée entre les deux extrémités des ambulacres antérieurs pairs. Les ambulacres postérieurs sont d'un tiers moins distans l'un de l'autre. Le bord postérieur est distinctement tronqué. La hauteur est à la longueur comme 2 à 5 (fig. 5); mais le maximum d'élévation ne correspond pas, au moins dans l'exemplaire que j'ai sous les yeux, au sommet organique; ce dernier est un peu en arrière. L'anus est grand, distinctement pyriforme; il occupe plus de la moitié de l'espace entre le sommet et le bord supérieur. Au delà de son bord externe, le test présente une dépression assez marquée, que l'on a envisagée comme le représentant du sillon dans les Nucléolites. La face inférieure est légèrement concave. L'ouverture buccale, qui en occupe le centre, se fait remarquer par sa forme distinctement décagonale et par ses larges et profondes entailles. Son diamètre égale à-peu-près le cinquième du diamètre du test. Il est à regretter que l'exemplaire figuré, quoique très-parfait sous le rapport de la forme, n'ait conservé aucun détail de la surface du test. Depuis l'impression de ces planches, j'ai pu m'assurer, par un exemplaire trouvé récemment par M. Gressly, que les tubercules sont très-gros et disposés à-peu-près comme dans le *P. patelliformis*. Le test

lui-même est très-épais, à en juger par quelques lambeaux spathiques qui sont adhérens à mon exemplaire. On y voit aussi, d'une manière distincte, le rapport des aires ambulacraires avec les aires interambulacraires, ainsi que l'empreinte des plaques et des pores.

Les auteurs anciens rangeaient cette espèce dans le genre *Clypeus*; mais ce genre n'ayant pas été admis par les modernes, les uns, tels que Lamarck et E. Deslongchamps, l'ont reportée dans le genre des Galérites, tandis que d'autres, tels que DeFrance et DesMoulins, en font une Nucleolite, la rangeant ordinairement à côté du *Clypeus (Nucleolites) Patella*. Il suffira, pour combattre ce rapprochement, de rappeler que cette dernière espèce a les ambulacres pétaloïdes et la bouche pentagonale.

L'exemplaire qui a servi de base à cette description est le même qui se trouve déjà figuré et décrit dans la *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse*, par M. Agassiz. Il provient du portlandien du Jura suisse, et a été trouvé par M. Gressly, dans la carrière de Greifel, dans la vallée de la Birse, canton de Berne. Comme nous l'avons dit à l'article du genre, il serait fort possible que le *Clypeus semisulcatus* Phil. de l'oolite coralline du Yorkshire fût la même espèce.

II. PYGASTER PATELLIFORMIS Ag.

Tab. 11, fig. 11-13.

SYN. *Pygaster patelliformis* Ag. Descr. des Ech. foss. de la Suisse 1^{re} part. p. 82. Tab. 13.— Catal. syst. Ectyp. etc., p. 7.

Quoique cette espèce ne soit encore connue que par un exemplaire assez défectueux, je la crois cependant très-fondée. Elle est renflée, subconique; sa forme est subcirculaire; son bord postérieur est moins tronqué que dans aucune autre espèce du genre; son test a dû être très-épais, surtout à la face supérieure, à en juger par quelques lambeaux qui y sont conservés, et si les détails de la surface ne sont pas entiers, on n'en reconnaît pas moins, sur le moule, les divisions principales du test; les sutures des plaques y ont laissé des empreintes distinctes, et les ambulacres sont sensiblement plus saillans que le reste de la surface. L'anus est également très-accusé; il s'ouvrait, selon toute apparence, dans un large sillon aplati; sa forme est pyriforme, c'est-à-dire qu'il est très-large en dehors et se termine en pointe du côté du sommet. La face inférieure est assez concave. L'ouverture buccale qui en occupe le centre n'est pas assez bien conservée dans l'exemplaire figuré, pour qu'il me soit possible d'en indiquer d'une manière rigou-

reuse les proportions ; mais il est cependant facile de s'assurer qu'elle n'occupait pas plus du quart du diamètre du test ; d'où il résulte qu'elle est proportionnellement plus petite que dans le *Pygaster laganoïdes*. Les tubercules, à en juger d'après ce qui en est conservé à la face inférieure, sont de taille moyenne, relativement aux dimensions du test. Je n'ai pu observer leur structure intime ; mais, d'après l'analogie, je ne doute pas qu'ils ne soient conformés comme dans d'autres espèces.

Le seul exemplaire qui me soit connu de cette espèce est le même qui se trouve déjà figuré dans la *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse*, par M. Agassiz. Il provient du portlandien de la vallée de la Birse, dans le Jura bernois.

III. PYGASTER LAGANOIDES Ag.

Tab. 11, fig. 5-7.

SYN. *Pygaster laganoïdes* Ag. Descr. des Ech. foss. de la Suisse 1^{re} partie p. 84. Tab. 12, fig. 13-16.— Catal. syst. Ectyp. etc., p. 7.

Cette espèce est proportionnellement très-aplatie. Sa hauteur égale à peine le tiers de sa longueur. Son diamètre longitudinal et son diamètre transversal sont à-peu-près égaux ; la plus grande largeur correspond aux aires ambulacraires antérieures. L'ouverture buccale est très-grande, car elle occupe à-peu-près le tiers du diamètre du test ; elle est en outre légèrement concave, et son pourtour présente des entailles fort distinctes. L'anus paraît aussi avoir eu des dimensions considérables ; cependant, comme il n'est pas entièrement conservé dans l'exemplaire figuré, je ne saurais indiquer son pourtour d'une manière rigoureuse. Les détails du test sont admirablement conservés, et permettent d'étudier d'une manière fort exacte les tubercules. La simple inspection des fig. 5, 6 et 7 montre leur disposition sériale. J'en compte douze séries dans les aires interambulacraires, et quatre dans les aires ambulacraires. La différence de grosseur entre les tubercules de la face supérieure et ceux de la face inférieure est peu sensible ; mais la manière dont ils sont entourés par les tubercules miliaires n'a pas la moindre ressemblance. Il suffira de comparer, à cet égard, les fig. 5 a et 7 b, qui représentent, la première, une portion de la face supérieure, et l'autre, une portion de la face inférieure, vues à la loupe. Dans la première, les tubercules sont entourés d'une infinité de tubercules miliaires très-serrés (fig. 5 a), parmi lesquels il y en a de différentes grandeurs, entre autres, quelques-uns qui sont intermédiaires entre les tubercules principaux et les tubercules miliaires : dans la seconde, ils sont extrê-

mement rares et ne se trouvent qu'aux angles des gros tubercules qui sont juxta-posés de manière à présenter des figures hexagonales (fig. 7 b).

Je ne connais jusqu'ici qu'un exemplaire parfaitement caractérisé de cette espèce; il provient du calcaire à polypiers de Ranville en Normandie, et a été communiqué à M. Agassiz par M. Eudes Deslongschamps. M. Agassiz, l'envisageant comme identique avec certains fragmens d'une espèce trouvée par M. Gressly dans le portlandien du Jura suisse, fit restaurer, d'après ce modèle, les figures qu'il a publiées dans sa *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse*. Après avoir comparé de nouveau ces différens exemplaires entre eux, j'avoue qu'il m'est resté des doutes sur l'identité admise par M. Agassiz. Les exemplaires du portlandien suisse m'ont paru être plus renflés et avoir les tubercules plus gros et plus serrés à la face supérieure; et comme ce sont précisément les plus petits exemplaires qui ont les plus gros tubercules, on ne peut guère attribuer cette différence à une variété d'âge; car, dans ce cas, ce serait l'inverse qui devrait avoir lieu. Je penche par conséquent à envisager l'espèce suisse comme distincte de celle de Normandie. On pourrait l'appeler *P. Gresslyi* Des.

IV. PYGASTER TENUIS Ag.

Tab. 12, fig. 1-3.

SYN. *Pygaster tenuis* Ag. Descr. des Ech. foss. de la Suisse 1^{re} partie p. 83.

M. Agassiz mentionne cette espèce dans sa *Descr. des Ech. foss. de la Suisse*, comme étant voisine du *Pyg. patelliformis*; mais il n'en donna pas de figures, faute d'exemplaires assez bien conservés. Quoique les exemplaires dont je dispose soient loin d'être parfaits, ils m'ont cependant permis d'étudier les principaux caractères de l'espèce, et je me suis assuré qu'elle diffère à plusieurs égards de l'espèce ci-dessus. Et d'abord, le test est beaucoup plus mince à la face supérieure et à la face inférieure; les tubercules sont aussi plus petits et plus nombreux; il y en a au moins vingt rangées dans les aires interambulacraires; les aires ambulacraires n'en ont guère que six. A la face supérieure, les tubercules sont bien moins serrés qu'à la face inférieure; on peut même dire qu'ils y sont clair-semés. L'espace intermédiaire entre les tubercules principaux est occupé par une immense quantité de tubercules miliaires qui, vus à la loupe, présentent l'aspect de fig. 1 a. Je n'ai pu mettre à découvert le pourtour de la bouche et ne puis par conséquent indiquer ses dimensions relatives. L'anus est très-rapproché du sommet; il m'a paru être plus allongé que dans l'espèce précédente; mais ses contours ne sont pas non plus intacts.

Les seuls exemplaires qui me sont connus de cette espèce ont été recueillis par M. Gressly dans le terrain à chailles du Jura suisse, au Fringeli, dans le canton de Soleure.

V. PYGASTER COSTELLATUS Ag.

Tab. 11, fig. 1-4.

SYN. *Pygaster costellatus* Ag. Catal. syst. Ectyp. etc., p. 7.

Nucleolites depressus Münt. (dans Gldf. Petref. p. 137 Tab. 43 fig. 1.).

Pygaster depressus Ag. Prodr. p. 18.

Collyrites depressus DesMoul. Tab. syn. p. 368.

C'est une espèce déprimée, à peu près circulaire, ayant ses bords très-renflés et l'ouverture buccale située dans un creux profond, au centre de la face inférieure. Les aires ambulacraires, légèrement saillantes à la face supérieure, ont en quelque sorte l'apparence de cinq côtes rayonnées; de là le nom spécifique de *costellatus*. Les tubercules sont d'une finesse extrême, surtout à la face supérieure. Examinés à la loupe ou au microscope, ils se présentent sous la forme de petits cônes surgissant du milieu d'une zone circulaire très-déprimée et entourée de tubercules miliaires très-nombreux et d'une petitesse extrême. Il y en a six rangées dans les aires ambulacraires et au moins quatorze ou seize dans les aires interambulacraires; à la face inférieure, ces tubercules sont un peu plus développés et forment des séries horizontales déterminées par les articulations des plaques. Le test est épais. Je n'ai vu l'appareil génital qu'en partie, dans un seul exemplaire; sa disposition ne présente rien de particulier. L'anus est supra-marginal, moins grand et plus éloigné du sommet que dans aucune autre espèce; au premier abord, je fus naturellement porté à attribuer le pourtour oblique et irrégulier de cette ouverture, telle qu'elle se voit dans les fig. 1 et 3, à l'effet de quelque pression; mais il n'en fut plus de même lorsque j'eus rencontré cette même forme irrégulière dans plusieurs exemplaires. Je ne pus m'empêcher de l'envisager dès lors comme un caractère particulier de cette espèce, analogue à la bouche oblique des Echinonées. Les exemplaires que j'ai sous les yeux proviennent tous du grès vert de l'île d'Aix, à l'embouchure de la Charente. Ils ont été communiqués à M. Agassiz par M. Alcide d'Orbigny, par M. Paul DesHayes et par M. Al. Brongniart. C'est dans ce dernier exemplaire que j'ai observé les carènes intérieures dont il a été question à l'article du genre.

Ainsi que je l'ai dit à l'article du genre, le *Nucleolites depressus* de Münster n'est probablement pas autre chose que notre *Pygaster costellatus* restauré sans doute d'après un exemplaire imparfait; on devra par conséquent changer le nom de *P. costellatus* en celui de *P. depressus*, dès que l'on

aura acquis une entière certitude à cet égard. Si cependant l'exemplaire de M. le comte de Müns-ter avait réellement l'anus régulier, on ne pourrait plus douter de sa valeur spécifique.

VI. PYGASTER TRUNCATUS Ag.

Tab. 11, fig. 8-10.

SYN. *Pygaster truncatus* Ag. Catal. syst. Ect. p. 7.

Le nom de cette espèce en rappelle le caractère principal, qui consiste dans la troncation très-prononcée du bord postérieur (fig. 8), qui fait que le diamètre transversal est d'un quart à peu près plus considérable que le diamètre longitudinal. De plus, toute la partie postérieure du test et notamment les aires ambulacraires montrent une tendance très-prononcée à s'arquer en arrière. Cette forme particulière ressort d'une manière frappante dans la fig. 10 b, qui représente l'aire interambulacraire postérieure droite vue à la loupe. La face supérieure est à peu près plane; l'anus est très-grand; il occupe presque tout l'espace entre le bord et le sommet. Les tubercules sont fort distincts et forment des séries régulières qui participent aussi à cette disposition arquée des aires ambulacraires et interambulacraires dans la partie postérieure du test (fig. 10 a et 10 b); j'en ai compté quatre dans les aires ambulacraires et neuf dans les aires interambulacraires. Il est fort possible que des individus de plus grande taille en aient un plus grand nombre; mais ce que l'on ne saurait méconnaître, c'est que les tubercules sont ici plus serrés que dans aucune autre espèce du genre. La face inférieure n'est malheureusement pas conservée dans l'exemplaire figuré: tout ce que j'ai pu voir, c'est que l'ouverture buccale occupe une dépression assez sensible.

L'original de mes figures, le seul complet que je connaisse, a été communiqué à M. Agassiz par M. d'Orbigny. Il provient du grès vert de l'île d'Aix, à l'embouchure de la Charente.

CHAPITRE IX.

DU GENRE HYBOCLYPUS AG.

Ce genre est un de ceux dont le classement offre le plus de difficultés, car il réunit en lui les caractères de plusieurs groupes fort distincts. Il tient aux Galérites par ses ambulacres qui sont simples, et par la forme, la structure et la disposition de ses tubercules. Il se rapproche des Dysaster par sa bouche excentrique, par ses deux sommets ambulacraires, et par l'aspect particulier de sa face inférieure qui est fortement pulvinée; enfin, il rappelle les Nucléolites par sa forme rétrécie en avant, élargie en arrière, et par la position de son anus qui s'ouvre dans un sillon de la face supérieure. En présence d'un assemblage de caractères aussi hétérogènes, il serait téméraire de vouloir fixer dès à présent la place définitive que ce singulier type devra occuper dans la méthode naturelle, d'autant plus que l'appareil masticatoire nous est complètement inconnu. A défaut de ce caractère important, j'ai cru devoir prendre pour guide la forme des ambulacres, d'après le principe que j'ai établi dans l'introduction; et comme c'est du groupe des Galérites que les Hyboclypes se rapprochent le plus sous ce rapport, je l'ai placé provisoirement à la fin de ce groupe. En tous cas, s'il existe un passage des Galérites aux Dysaster, c'est au moyen des Hyboclypes qu'il s'opère; mais la question des affinités ne pourra être jugée d'une manière définitive que lorsque l'on possédera des données plus complètes sur l'organisation intérieure de ces animaux.

Ce n'est pas seulement dans la classe des Echinodermes que l'on rencontre de ces types complexes que la nature semble s'être réservés pour protester en quelque sorte contre tous nos systèmes. Les recherches de M. Agassiz sur les Poissons fossiles et celles des savans anglais sur la classe des Reptiles fossiles nous ont fait connaître plusieurs de ces êtres bizarres auxquels on peut ramener, par la pensée, comme à autant de souches génétiques, plusieurs types qui, dans les époques suivantes, nous paraissent profondément séparés. Qui ne se rappelle ici les Ichthyosaures, les Ptérodactyles, les Megalichtys, les Cephalaspis, les Pterichthys, etc. ?

Les Hyboclypes, envisagés sous ce point de vue, sont des plus intéressans. Nous n'en connaissons encore que deux espèces, le *H. gibberulus*, et le *H. canaliculatus*. Toutes deux proviennent de l'oolite inférieure.

I. HYBOCLYPUS GIBBERULUS Ag.

Tab. 13, fig. 12-14.

SYN. *Hyboclypus gibberulus* Ag. Descript. des Echin. foss. de la Suisse, p. 75. Tab. 12, fig. 11-12. — Catal. syst. Ectyp. etc. p. 6.

Un caractère qui ne peut manquer de frapper dans cette espèce, c'est sa forme bossue et irrégulière (fig. 13): elle est rétrécie en avant, élargie et aplatie en arrière, et ondulée sur ses bords; une carène très-saillante, qui correspond à l'ambulacre impair et rend le côté antérieur beaucoup plus haut que le côté postérieur, s'élève à la surface du test et se prolonge jusqu'au bord antérieur, où elle se transforme en une échancrure très-marquée. A l'opposite, sur le côté postérieur, on remarque un sillon assez profond qui débouche près du sommet, et s'étend en arrière en s'évasant, absolument comme dans les vraies Nucléolites. L'ouverture anale proprement dite paraît être plus grande que dans ces derniers; je n'ai cependant pas pu en reconnaître le pourtour d'une manière exacte. La face inférieure est fortement ondulée et rappelle la face inférieure de certains *Dysaster*, et particulièrement du *Dysaster ringens*. Les ambulacres, qui sont très-marqués, occupent de larges sillons, tandis que les aires interambulacraires apparaissent sous la forme de coussinets renflés (fig. 14). L'ouverture buccale, située dans une dépression au tiers antérieur de la face inférieure, est indistinctement pentagonale. Les ambulacres, sans former deux sommets aussi distans que ceux des *Disaster*, sont cependant disjoints. A la face inférieure, les pores sont bien plus éloignés qu'à la face supérieure, particularité qui ne se retrouve dans aucun genre du groupe des Galérites. Les tubercules sont excessivement petits; ce qui n'empêche pas qu'en les examinant à la loupe, on n'y reconnaisse fort bien des tubercules principaux entourés d'une quantité de tubercules miliaires, ainsi que le montre la fig. 12 a. Ces mêmes tubercules, examinés au microscope, se présentent sous la forme de fig. 12 b, c'est-à-dire que les tubercules principaux, aussi bien que les tubercules miliaires, sont distinctement mamelonés; les premiers ont en outre leur mamelon perforé et plissé à la base; ce que je n'ai pu apercevoir dans les derniers.

Cette espèce ne paraît pas être très-rare, il en existe de fort beaux échantillons au Musée de Carlsruhe, au Musée de Bâle et dans la collection de M. Strohmeyer d'Obergösschen. Suivant les indications que m'a fournies M. Gressly, on la trouve dans une couche particulière de l'oolite inférieure, la marne à *Ostrea acuminata*, la même qui contient aussi le *Discoidea depressa* et le *Dysaster analis*; c'est au moins dans cette couche que l'a rencontrée M. Strohmeyer.

II. HYBOCLYPUS CANALICULATUS Des.

Tab. 4 des *Dysaster*, fig. 8 et 9.

SYN. *Nucleolites canaliculatus* Munst. (dans Gld. Petref., p. 140, Tab. 149, fig. 8.)

Autant l'espèce précédente est accidentée, autant celle-ci est régulière : elle est subcirculaire, uniformément bombée et peu élevée; le côté antérieur, sans être aussi large que le côté postérieur, est cependant proportionnellement bien moins rétréci que dans le *H. gibberulus*; la carène dorsale et le sillon antérieur manquent complètement; le sillon postérieur, dans lequel s'ouvre l'anus, est large, profond et évasé vers le bord; les ambulacres sont disjoints et les deux sommets bien plus distans que dans l'espèce précédente; les ambulacres postérieurs surtout s'élèvent moins haut. La face inférieure n'est pas conservée. On ne saurait plus désormais confondre cette espèce avec les vraies Nucléolites, puisque elle a les ambulacres simples, tandis qu'un caractère essentiel des Nucléolites est d'avoir les ambulacres pétales.

L'original de mes figures est le même que M. le comte de Münster a figuré dans l'ouvrage de Goldfuss. Elle provient de l'oolite inférieure du Staffelberg, près de Bamberg.

**TABLEAU DE LA DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES ESPÈCES
DU GROUPE DES GALÉRITES.**

1. ESPÈCES DE L'ÉPOQUE JURASSIQUE.

a) *Jura inférieur.*

Discoidea depressa Ag.	.	.	{ marnes à <i>O. acuminata</i>	.	.	Jura suisse.
			{ calcaire à polypiers	.	.	Normandie.
» hemisphaerica Ag.	.	.	calcaire à polypiers	.	.	Normandie.
» concava Ag.	.	.	oolite ferrugineuse	.	.	Normandie.
» Meriani Des.	.	.	?	.	.	
Hyboclypus gibberulus Ag.	.	.	marnes à <i>O. acuminata</i>	.	.	Jura soleurois.
» canaliculatus Des.	.	.	oolite ferrugineuse	.	.	Staffelberg, près de Bamberg.
Pygaster laganoides Ag.	.	.	calcaire à polypiers	.	.	Normandie.

b) *Jura moyen.*

Discoidea arenata Des.	.	.	terrain à chailles	.	.	Jura soleurois.
» Mandelslohi Des.	.	.	{ terrain à chailles	.	.	Jura soleurois.
			{ corallien	.	.	Albe wurtembergeoise,
» punctulata Des.	.	.	{ terrain à chailles	.	.	Jura soleurois, Besançon.
			{ corallien	.	.	Albe wurtembergeoise.
Pygaster tenuis Des.	.	.	terrain à chailles	.	.	Jura soleurois.

c) *Jura supérieur.*

Discoidea inflata Ag.	.	.	portlandien	.	.	Vallée de la Birse, près de Laufon.
» speciosa Ag.	.	.	portlandien	.	.	Carrière de Greifel, vallée de la Birse.
Pygaster patelliformis Ag.	.	.	portlandien	.	.	Carrière de Greifel, vallée de la Birse.
» Umbrella Ag.	.	.	portlandien	.	.	Carrière de Greifel, vallée de la Birse.
» Gresslyi Des.	.	.	portlandien	.	.	Raedersdorf (Haut-Rhin).

2. ESPÈCES DE L'ÉPOQUE CRÉTACÉE.

a) *Néocomien.*

Discoidea macropyga Ag.	.	.	néocomien	.	.	Neuchâtel.
Pyrina pygaea Des.	.	.	néocomien	.	.	Neuchâtel.
Nucleopygus incisus Ag.	.	.	néocomien ?	.	.	Neuchâtel.

b) *Craie inférieure.*

Discoidea Favrina Des.	.	.	Glauconie	.	.	Rouen.
» Rotula Ag.	.	.	Glauconie	.	.	Montagne des Fis.
» conica Des.	.	.	Glauconie	.	.	Saxonnet, Rouen.
» decorata Des.	.	.	Glauconie	.	.	Bas-Dauphiné.
» subuculus Ag.	.	.	Glauconie	.	.	France.
» minima Ag.	.	.	Glauconie?	.	.	France.
« Pisum Mer.	.	.	Glauconie	.	.	Bas-Dauphiné.
« turrita Des.	.	.	Glauconie	.	.	Perte-du-Rhône.
« plana Ag.	.	.	?	.	.	Vaches-Noires.
Galerites Castanea Ag.	.	.	Glauconie	.	.	Rouen.
Pyrina ovulum Ag.	.	.	Glauconie?	.	.	France.
» depressa DesM.	.	.	Glauconie	.	.	Montagne des Fis, Reposoir.
» ovata Ag.	.	.	Glauconie	.	.	Saintes, Charente inf.
Caratomus Faba Ag.	.	.	Glauconie	.	.	Ile d'Aix. »
Pygaster costellatus Ag.	.	.	Glauconie	.	.	Ile d'Aix. »
» truncatus Ag.	.	.	Glauconie	.	.	Ile d'Aix. »

c) *Craie supérieure.*

Galerites Albo-galerus Lam.	.	.	craie blanche.	.	.	Angleterre.
» vulgaris Lam.	.	.	craie blanche	.	.	Ile de Wight.
» conica Ag.	.	.	craie blanche	.	.	Angleterre.
» subrotunda Ag.	.	.	craie blanche	.	.	Ile de Wight.
» globulus Des.	.	.	craie blanche	.	.	Angleterre.
» angulosa Des.	.	.	craie blanche	.	.	Angleterre.
» pyramidalis DesM.	.	.	étage supérieur?	.	.	France.
» orbignyana Ag.	.	.	étage supérieur?	.	.	Touraine.
» laevis Ag.	.	.	étage supérieur?	.	.	France.
» abbreviata Lam.	.	.	sables détritiques	.	.	Stada (Allemag. sept.)
Globator nucleus Ag.	.	.	étage supérieur?	.	.	France.
Nucleopygus minor Ag.	.	.	étage supérieur?	.	.	France.
Caratomus hemisphaericus Des.	.	.	craie blanche	.	.	Angleterre.
» rostratus Ag.	.	.	craie blanche	.	.	France.
» Avellana Ag.	.	.	craie	.	.	Crimée, France.
» orbicularis Ag.	.	.	craie	.	.	Villers.

3. ESPÈCES VIVANTES.

Echinoneus cyclostomus Leske	. . . . .	Iles de lord Hood.
» minor Leske	. . . . .	Trinité.
» gibbosus Lam.	. . . . .	Amérique?
» cruciatus Ag.	. . . . .	?
» elegans Des.	. . . . .	Porto-Ricco.
» serialis Des.	. . . . .	?
» conformis Des.	. . . . .	?

CONSPECTUS GENERUM ET SPECIERUM GALERITARUM.

CHARACTER GENTIS GALERITARUM E FAMILIA CLYPEASTROIDEORUM.

Testa inflata, raro depressa, orbicularis vel ovata vel subquinguangulata. Ambulacra simplicia, ad peripheriam divergentia. Os inferum centrale vel subcentrale. Anus intra os et verticem varie situs.

I. Genus **GALERITES** Lam. Testa inflata; ambitus suborbicularis vel subquinguangulatus, postice angustior; basis plana; os centrale, subdecagonale; anus marginalis vel inframarginalis; assulae genitales pares perforatae; assula impar imperforata, minor quam pares; tubercula non seriata, sed perforata et crenata.

1. *Galerites Albo-galerus* Lam. (Tab. 1, fig. 4-11, Tab. 13, fig. 7). G. alta, conica, ambitu suborbiculari; basi plana; ano marginali; tuberculis magnis rarioribus.

2. *Galerites pyramidalis* DesMoul. (Tab. 1, fig. 1-3). G. alta, pyriformis, ad verticem coarctata, ambitu subquinguangulato; basi plana; margine obtuso; ano inframarginali. Nucleus.

3. *Galerites vulgaris* Lam. (Tab. 2, fig. 1-10, et Tab. 13, fig. 4-6). G. valde inflata, postice angustata; ambitu suborbiculari; basi plana; margine obtuso; ano marginali; tuberculis confertioribus.

4. *Galerites conica* Ag. (Tab. 1, fig. 12-19). G. altissima, ad verticem compressa, postice attenuata; ambitu subquinguangulato; ano marginali; basi plana; margine valde obtuso.

5. *Galerites subrotunda* Ag. (Tab. 2, fig. 11-14). G. inflata, superne hemisphaerica; ambitu orbiculari; ano marginali; basi plana; margine obtuso.

6. *Galerites Globulus* Des. (Tab. 4, fig. 1-4). G. valde inflata, subsphaerica, postice attenuata, subcarinata; ambitu suborbiculari; basi plana, angusta; margine valde obtuso; ano supramarginali. Assula genitales impar deest.

7. *Galerites abbreviata* Lam. (Tab. 3, fig. 9-17). G. conica, abbreviata; ambitu orbiculari; basi plana; ano inframarginali.

8. *Galerites Orbignyana* Ag. (Tab. 3, fig. 5-8). G. inflata, hemisphaerica; ambitu orbiculari; basi subconcava; ano supramarginali.

9. *Galerites angulosa* Des. (Tab. 4, fig. 5-7). G. inflata, elongata, postice valde angustata; ambitu subquingulato; basi plana; ano marginali.

10. *Galerites Castanea* Ag. (Tab. 4, fig. 12-16). G. inflata, ovata; basi subconcaua; margine tumido; ano magno, marginali; testa tenui.

11. *Galerites laevis* Ag. (Tab. 4, fig. 8-11). G. inflata, ovata; basi plana; margine tumido; ano supramarginali.

II. Genus **PYRINA** DesMoul. Testa tumida, elongata, ovata; ambitus ellipticus; basis plana vel subconcaua; os subdecagonale; anus in facie postica; tubercula majora non seriata, perforata, crenata. Quatuor pori genitales.

1. *Pyrina ovulum* Ag. (Tab. 5, fig. 35-37). P. inflata, ovata, superne depressa; ambitu elliptico; basi plana; margine valde tumido; ore elongato, obsolete decagono; facie postica late sulcata; ano elliptico, margini superiori proximo; tuberculis numerosis.

2. *Pyrina ovata* Ag. (Tab. 5, fig. 32-34). P. inflata, ovata, superne depressa, postice leviter sulcata; ambitu elliptico; basi plana; ano in medio faciei posticae.

3. *Pyrina depressa* DesMoul. P. inflata, superne convexiuscula; ambitu ovato; basi subconcaua; margine tumido; ano supramarginali.

4. *Pyrina pygæa* Des. (Tab. 5, fig. 27-31). P. ovata, inflata; basi subconcaua; ano in medio faciei posticae.

III. Genus **GLOBATOR** Ag. Testa orbicularis, subsphaerica; os subdecagonale; anus supramarginalis, altus. Quatuor pori genitales.

Globator Nucleus Ag. (Tab. 3, fig. 1-4). G. subsphaericus; basi plana, angustata; ore elongato, decagono; ano elliptico, in medio faciei posticae.

IV. Genus **NUCLEOPYGUS** Ag. Testa elongata, subdepressa; basis subconcaua; os obsolete decagonum; anus superus, in sulco areae interambulacralis imparis situs.

1. *Nucleopygus minor* Ag. (Tab. 5, fig. 20-22). N. antice rotundatus, postice depressus, truncatus, dilatatus; ore concavo; ano vertici proximo, in sulco lato.

2. *Nucleopygus incisus* Ag. (Tab. 5, fig. 23-26). N. subdepressus; ambitu ovato; basi plana; ano elliptico, intra apicem et marginem posticum sito.

V. Genus **CARATOMUS** Ag. Testa inflata, vel subdepressa; ambitus orbicularis vel ovatus, postice rostratus; basis plana; os angulosum; anus inframarginalis. Quatuor pori genitales; assula genitalis impar non perforata.

1. *Caratomus Avellana* Ag. (Tab. 5, fig. 11-13). C. inflatus, dilatatus, postice rostratus; ambitu ovato; basi plana, ano inframarginali; testa crassa.

2. *Caratomus Faba* Ag. (Tab. 5, fig. 8-10). C. elongatus, convexiusculus, postice subcarinatus; ambitu ovato; ano inframarginali.

3. *Caratomus hemisphaericus* Des. (Tab. 5, fig. 14-19). C. hemisphaericus, postice subcarinatus; basi plana, pulvinata; ano inframarginali.

4. *Caratomus orbicularis* Ag. (Tab. 5, fig. 5-7). C. valde inflatus, hemisphaericus; margine inflato; basi pulvinata; ano inframarginali.

5. *Caratomus rostratus* Ag. (Tab. 5, fig. 1-4). C. depressus, valde rostratus; ambitu pyriformi; basi pulvinata; ano inframarginali.

VI. Genus **ECHINONEUS** Van Phels. Testa tumida, elongata, ovata; ambitus ellipticus; basis plana vel subconca; os obliquum, irregulare; anus inferus, ori vicinus, ellipticus; tubercula imperforata; tubercula vitrea minora inter majora vulgaris indolis.

1. *Echinoneus cyclostomus* Leske (Tab. 6, fig. 13-15) E. inflatus, ovatus, dilatatus, superne subdepressus; tuberculis vitreis parvis, numerosis; ore obliquo.

2. *Echinoneus minor* Leske (Tab. 6, fig. 16) E. inflatus, ovatus, cylindricus, superne convexiusculus; tuberculis vitreis paucis, parvis.

3. *Echinoneus gibbosus* Lam. (Tab. 6, fig. 4-6) E. ovatus, inflatus, convexiusculus, gibbosus; areis ambulacralibus distincte circumscriptis; tuberculis vitreis magnis, numerosis.

4. *Echinoneus cruciatus* Ag. (Tab. 6, fig. 1-3) E. ovatus, inflatus, superne depressus; tuberculis vitreis maximis, numerosissimis.

5. *Echinoneus elegans* Des. (Tab. 6, fig. 7-9) E. ovatus, inflatus, superne depressus; tuberculis vitreis multo minoribus quam vulgaria.

6. *Echinoneus serialis* Des. (Tab. 6, fig. 10-12). E. ovatus, inflatus, superne subdepressus, postice dilatatus; tuberculis magnis in area ambulacrali seriatis; tuberculis vitreis parvis.

7. *Echinoneus conformis* Des. (Tab. 6, fig. 17-21). E. ovatus, inflatus, superne convexiusculus; tuberculis vitreis mediocribus; aculeis parvis, striatis, transverse annulatis.

VII. Genus **DISCOIDEA** Gray. Testa subconica vel hemisphaerica; ambitus circularis; basis plana vel concava; os centrale, decagonale, ad angulos incisum; anus pyriformis; tubercula seriata; pori genitales quatuor; pori ocularii quinque; assula genitalis impar non perforata.

A) **DISCOIDES PROPRIE SIC DICTÆ.** Tubercula minima; anus minor quam in Holec-
typis; nucleus incisus.

1. *Discoidea Subuculus* Bronn (Tab. 7, fig. 5-7). D. subconica; basi concava, margine pul-
vinato; ano mediocri, elliptico; tuberculis magnis plus minusve seriatis, imperforatis; tuber-
culis miliaribus irregulariter adpersis.

2. *Discoidea minima* Ag. (Tab. 7, fig. 1-4). D. minima subconica; basi plana; margine inflato;
tuberculis miliaribus oblique seriatis.

3. *Discoidea Pisum* Mer. Testa minima, subconica; basi plana; tuberculis miliaribus non se-
riatis; tuberculis magnis distincte perforatis.

4. *Discoidea turrita* Des. (Tab. 13, fig. 1-3), D. altissima, conica; tuberculis magnis valde
seriatis, distincte perforatis; nucleo late inciso.

5. *Discoidea cylindrica* Ag. (Tab. 8, fig. 8-16). D. inflata, hemisphærica vel subcylindrica; am-
bitu orbiculari; basi plana; ano elliptico, parvo; tuberculis parvis, indistincte seriatis; nucleo
in utraque area sulcis magnis duobus et pluribus minoribus praedito.

6. *Discoidea Rotula* Ag. (Tab. 7, fig. 15, 16). D. inflata, hemisphærica; ambitu orbiculari;
basi plana; margine inflato; ano parvo, elliptico; tuberculis miliaribus distincte seriatis.

7. *Discoidea Favrina* Des. (Tab. 7, fig. 12-14). D. inflata, hemisphærica; ambitu valde or-
biculari; basi plana; ano parvo, elliptico; tuberculis miliaribus non seriatis.

8. *Discoidea conica* Des. (Tab. 7, fig. 17-22). D. inflata, subconica, postice truncata; basi
plana; ore subconcavo; ano elliptico; nuclei margine late et profunde inciso; tuberculis miliaribus
non seriatis.

9. *Discoidea decorata* Des. (Tab. 8, fig. 1-3). D. subinflata; ambitu orbiculari; basi subcon-
cava; margine inflato; ano magno, pyriformi.

10. *Discoidea plana* Ag. (Tab. 9, fig. 1-3). D. depressa, subconica; ambitu ambiculari; basi
concava; ano pyriformi, infra-marginali; tuberculis miliaribus seriatis.

B). **HOLECTYPI VEL DISCOIDÆ JURASSICÆ.** Tubercula valde prominula; testa sub-
conica; basis concava; anus maximus, pyriformis. Nucleus integer.

11. *Discoidea depressa* Ag. (Tab. 10, fig. 4-12). D. alta subconica; basi concava; oris margine
late inciso; ano maximo; tuberculis miliaribus non seriatis.

12. *Discoidea Meriani* Des. (Tab. 10, fig. 1-3). D. inflata, superne rotundata, hemisphærica;
basi subconcava; margine inflato; ano latissimo.

13. *Discoidea arenata* Des. (Tab. 9, fig. 11-13). D. inflata; basi concava; margine tumido; ore magno; ano maximo; tuberculis miliaribus seriatis, ad peripheriam oris elongatis (fig. 13 c).

14. *Discoidea Mandelslohi* Des. (Tab. 9, fig. 14-16). D. inflata, subconica; basi subplana; tuberculis inferne valde prominulis; tuberculis miliaribus numerosis, seriatis.

15. *Discoidea punctulata* Des. (Tab. 9, fig. 17-19). D. inflata; basi subconcava; margine tumido; tuberculis miliaribus paucis, distincte serialibus.

16. *Discoidea concava* Ag. (Tab. 9, fig. 4-6). D. alta, subconica; basi concava; margine pulvinato.

17. *Discoidea inflata* Ag. (Tab. 9, fig. 7-10). D. inflata; basi subconcava; margine valde tumido; ano maximo, pyriformi.

18. *Discoidea hemisphaerica* Ag. (Tab. 8, fig. 4-7) D. inflata, subconica; basi concava; ano maximo, marginali.

19. *Discoidea speciosa* Ag. (Tab. 10, fig. 13-15). D. depressa, subconica; basi subconcava; ore parvo; ano ore majore, pyriformi.

20. *Discoidea macropyga* Ag. (Tab. 7, fig. 8-11). D. inflata; basi concava; margine valde tumido; ore magno, pyriformi; tuberculis miliaribus paucis, distincte seriatis.

VIII. Genus **PYGASTER** Ag. Testa depressa, vel subdepressa; ambitus orbicularis, vel subangulatus; basis concava; os decagonum, ad angulos incisum; anus maximus, superus, in sulco lato situs; tubercula seriata; pori genitales quatuor.

1. *Pygaster Umbrella* Ag. (Tab. 12, fig. 4-6). P. subconicus, quinquangulatus, postice attenuatus; basi subconcava; ore profunde inciso; ano maximo, pyriformi; tuberculis magnis; testa crassissima.

2. *Pygaster patelliformis* Ag. (Tab. 11, fig. 11-13). P. inflatus; ambitu orbiculari; basi concava; ano magno, pyriformi; testa crassa; tuberculis magnis.

3. *Pygaster laganoïdes* Ag. (Tab. 11, fig. 5-7). P. depressus, postice truncatus; ore magno, late inciso; ano in sulco lato, ad verticem porrecto; testa tenui.

4. *Pygaster tenuis* Ag. (Tab. 12, fig. 1-3). P. depressus, subconicus; ambitu subquingulato; ano magno, pyriformi; testa tenui.

5. *Pygaster costellatus* Ag. (Tab. 11, fig. 1-4). P. depressus; margine inflato; ore parvo, impresso; ano obliquo, supramarginali; tuberculis parvis.

6. *Pygaster truncatus* Ag. (Tab. 11, fig. 8-10). P. depressus, postice attenuatus, valde truncatus;

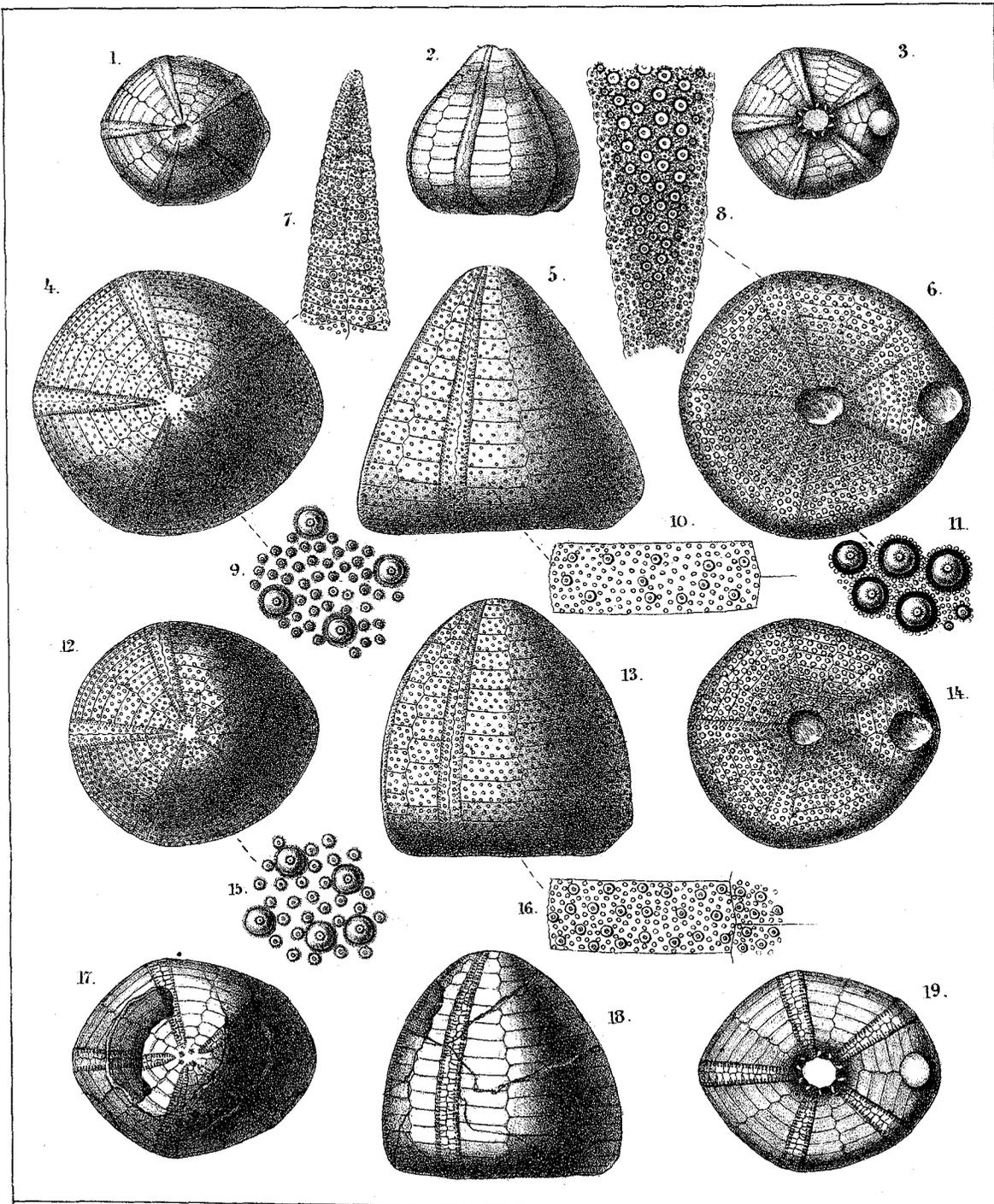
basi pulvinata; ore concavo; ano maximo, pyriformi; tuberculis seriatis, postice in seriebus arcuatis dispositis.

IX. Genus **HYBOCLYPUS** Ag. Testa angulata vel suborbicularis; os plus minusve excentricus; anus superne in sulco lato situs; ambulacra ad apicem non convergentia; tubercula non seriata, sed perforata.

1. *Hyboclypus gibberulus* Ag. (Tab. 13, fig. 11-14). H. subangulatus, antice attenuatus, emarginatus, postice truncatus, superne carinatus; ore excentrico, antico; sulco analilato, ad apicem angustato, profundo.

2. *Hyboclypus canaliculatus* Des. (Monogr. quart. Tab. 4, fig. 8, 9). H. suborbicularis, ovatus, antice attenuatus, postice dilatatus; sulco anali profundo; ambulacris posticis in medio inter apicem et marginem posticum conjunctis.

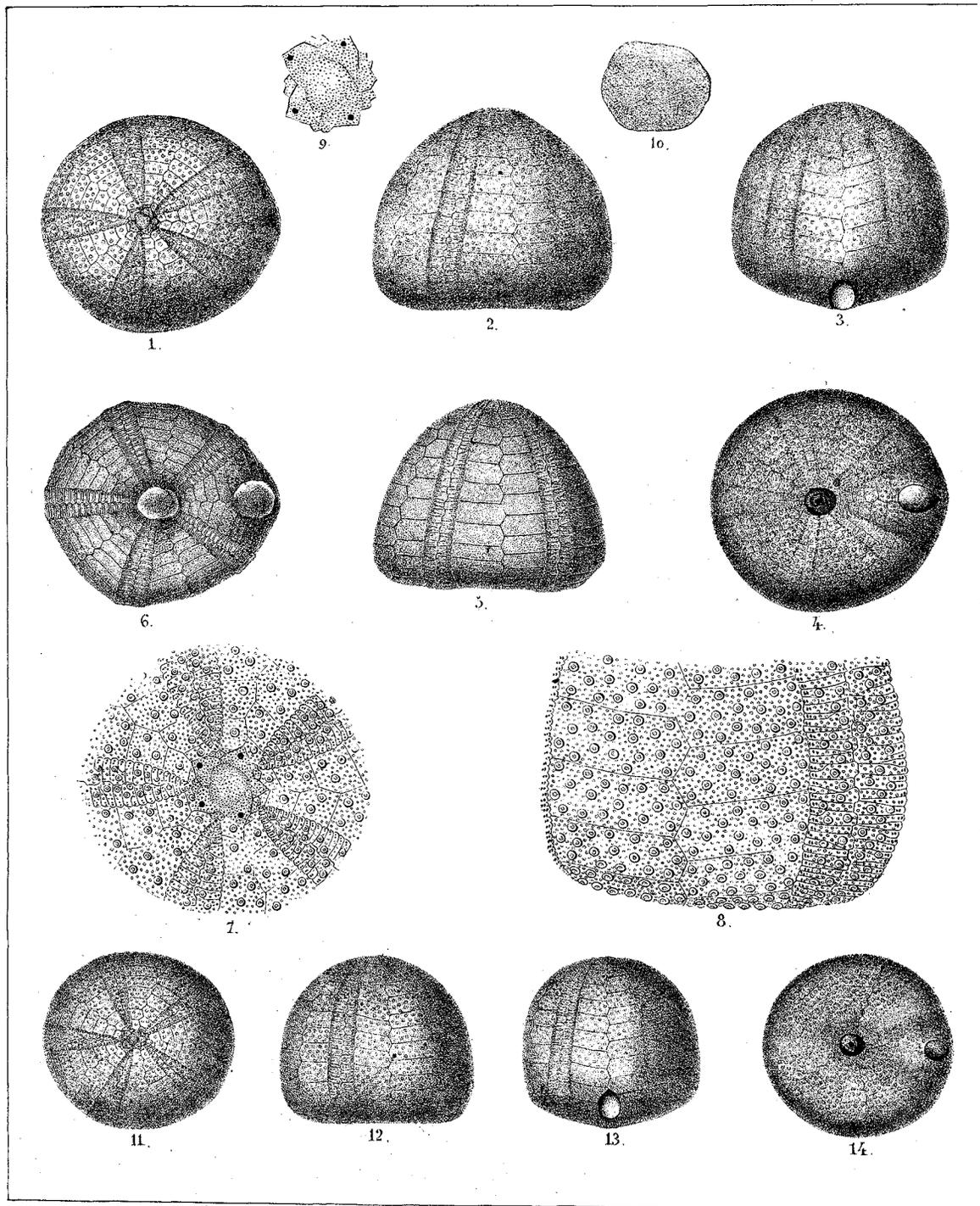




Richinson ad. nat. in. Lpz.

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchâtel.

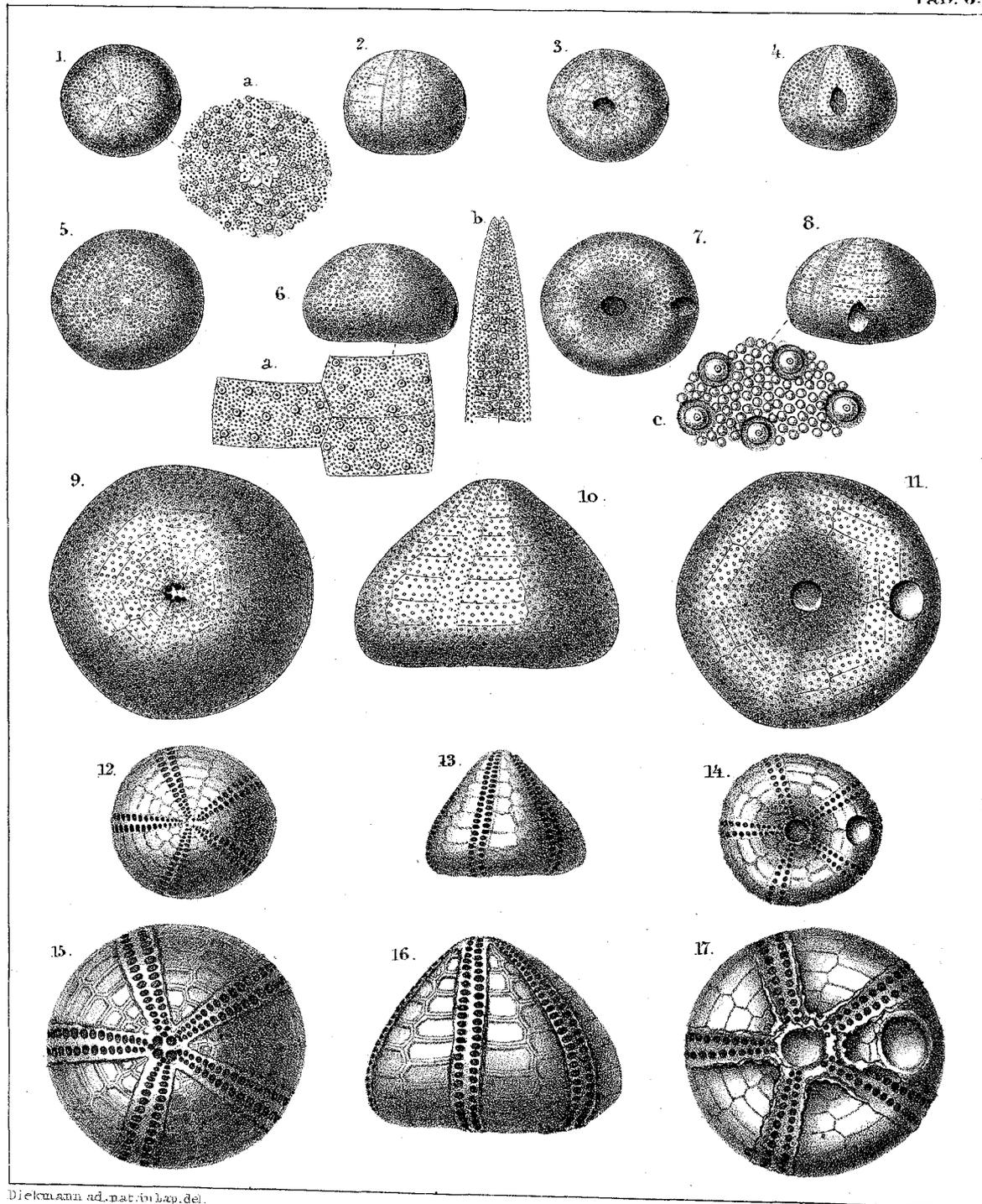
Fig. 1-3. GALERITES PYRAMIDALIS Des Moul.
Fig. 12-19. GAL. CONICA Ag. = *Fig. 4-11.* GAL. ALBO GALIERUS Lam.



Dickmann del.

Lith. de Nicolet à Neuchâtel.

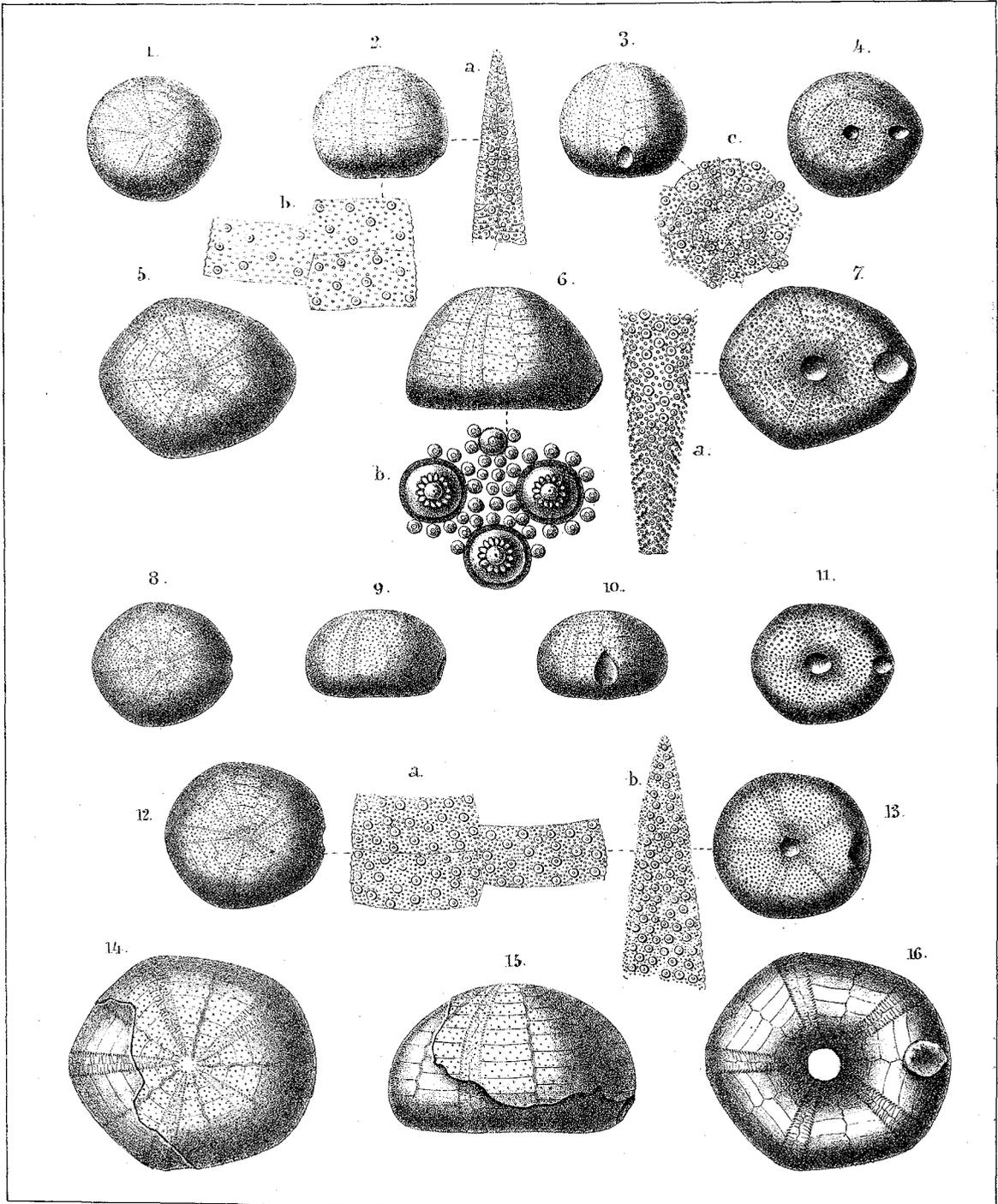
Fig. 1-10 GALERITES VULGARIS Lam. Fig. 11-14 GAL. SUBROTUNDA Ag.



Diekmann ad. nat. in lap. del.

Fith de Nicolet et Jeanfaquet à Neuchâtel

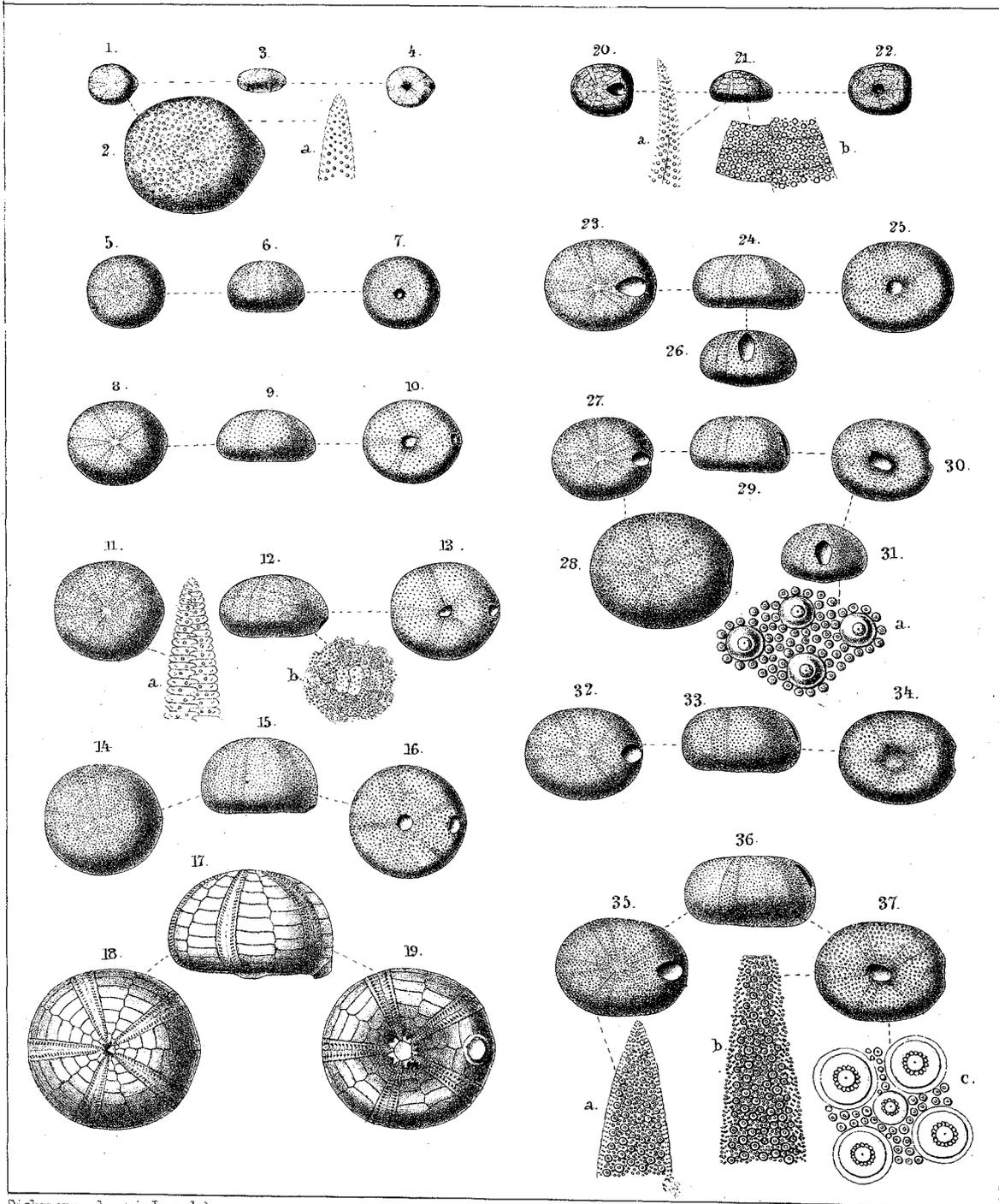
Fig. 1-4. GLOBATOR NUCLEUS Ag. # Fig. 5-8. GALERITES ORBIGNYANA Ag.
Fig. 9-17. GAL. ABBREVIATA Lamour



Dickinson a. n. in Lap. del.

Lith. de Nicolet et Jesajaquet à Renclarel.

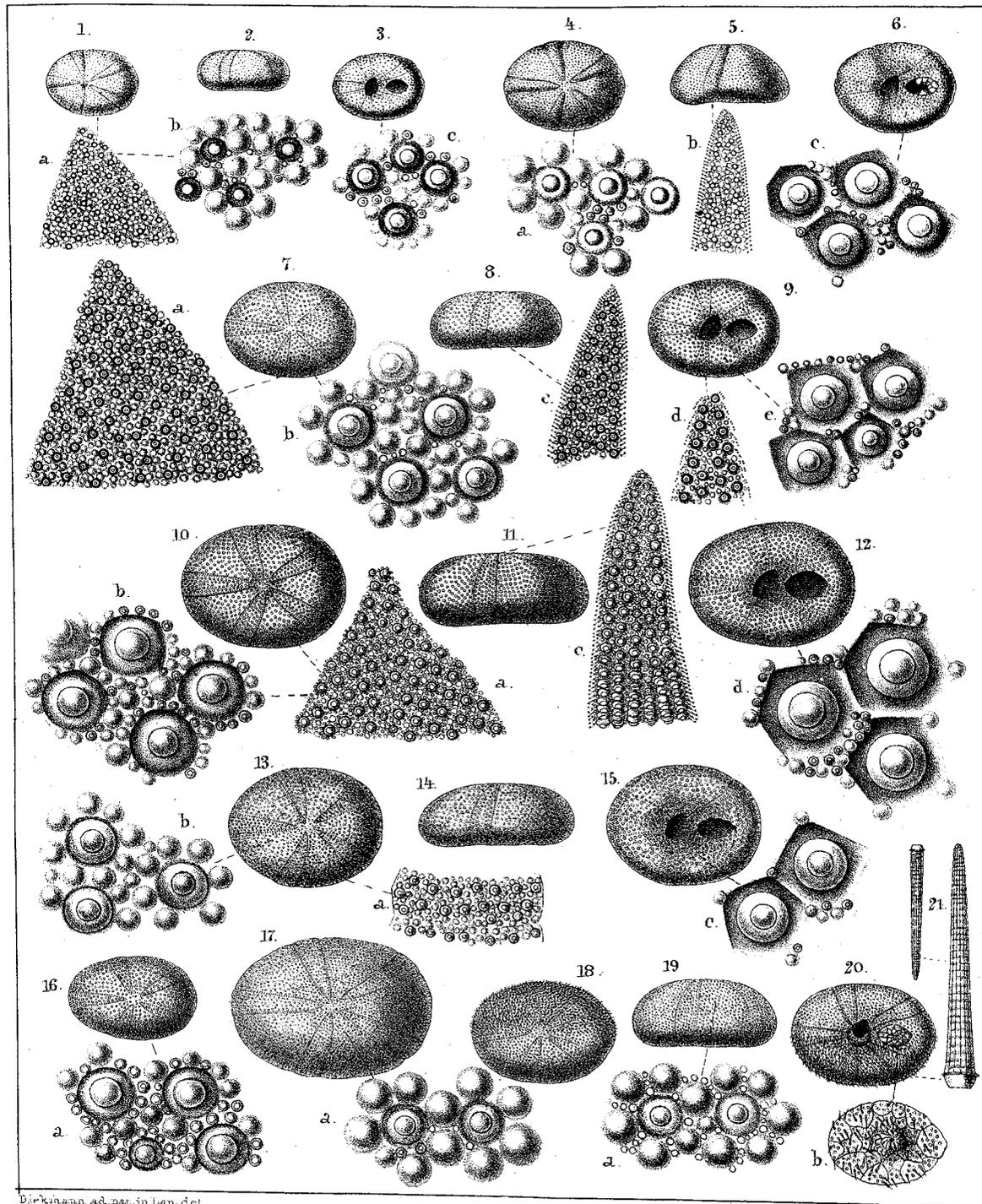
Fig. 1-4. GALERITES GLOBULUS Des. & Fig. 5-7. GAL. ANGULOSA Des.
 Fig. 8-11. GAL. LAEVIS A. G. & Fig. 12-16. GAL. CASTANEA A. G.



Diekmann ad. nat. in Lap. del.

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchâtel.

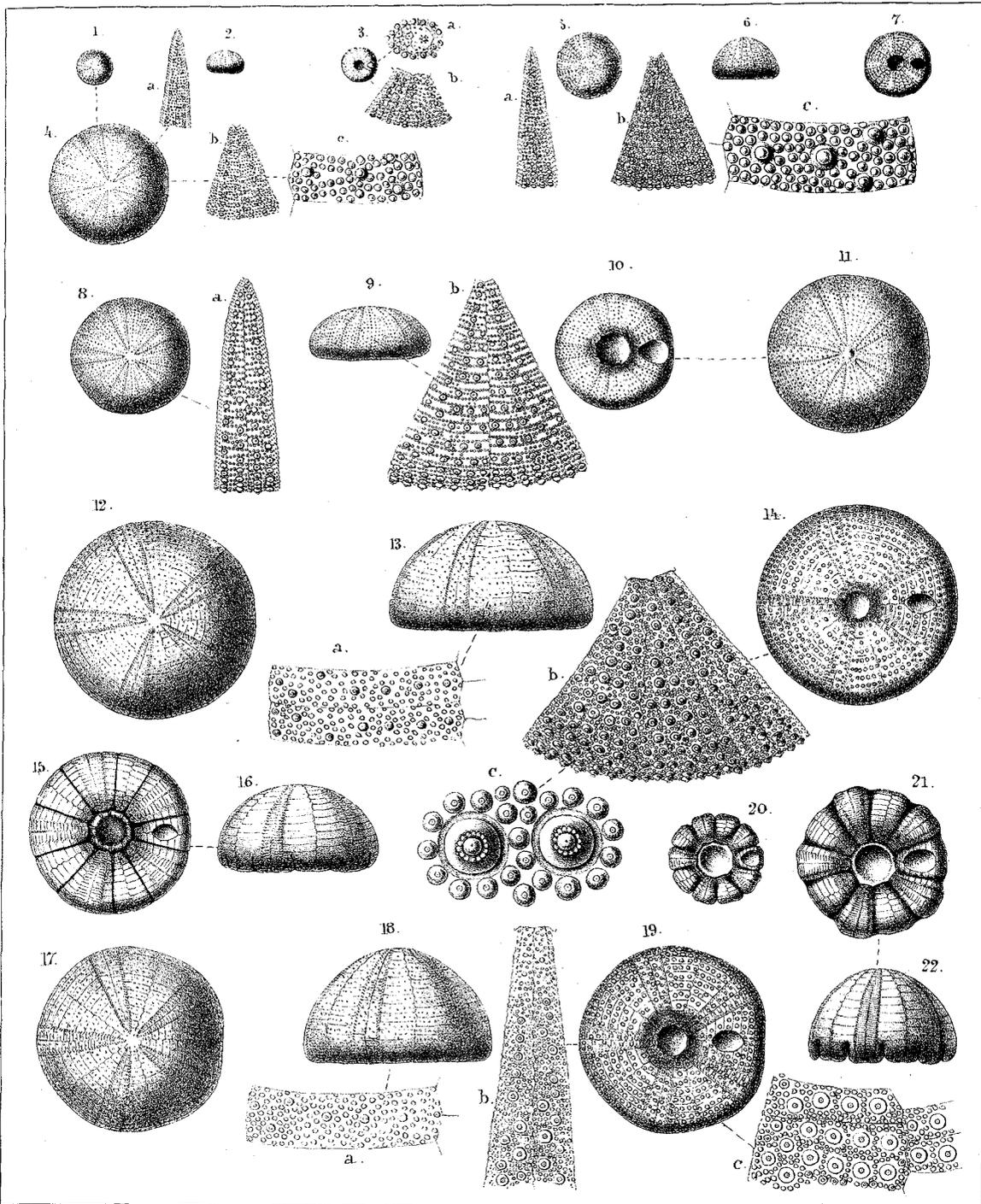
Fig. 1-4. CARATOMUS ROSTRATUS Ag. = *Fig. 5-7. C. ORBICULARIS* Ag.
Fig. 8-10. C. FABA Ag. = *Fig. 11-13. C. AVELLANA* Ag. = *Fig. 14-19. C. HEMISPHAERICUS* Des.
Fig. 20-22. NUCLEOPYGUS MINOR Ag. = *Fig. 23-26. NUC. INCISUS* Ag.
Fig. 27-31. PYRINA PYGAEA Des. = *Fig. 32-34. P. OVATA* Ag. = *Fig. 35-37. P. OVULUM* Ag.



Dierkman. ad. var. in Lap. det.

Lib. A. Riclet et Jeanjaquet à Neuchâtel.

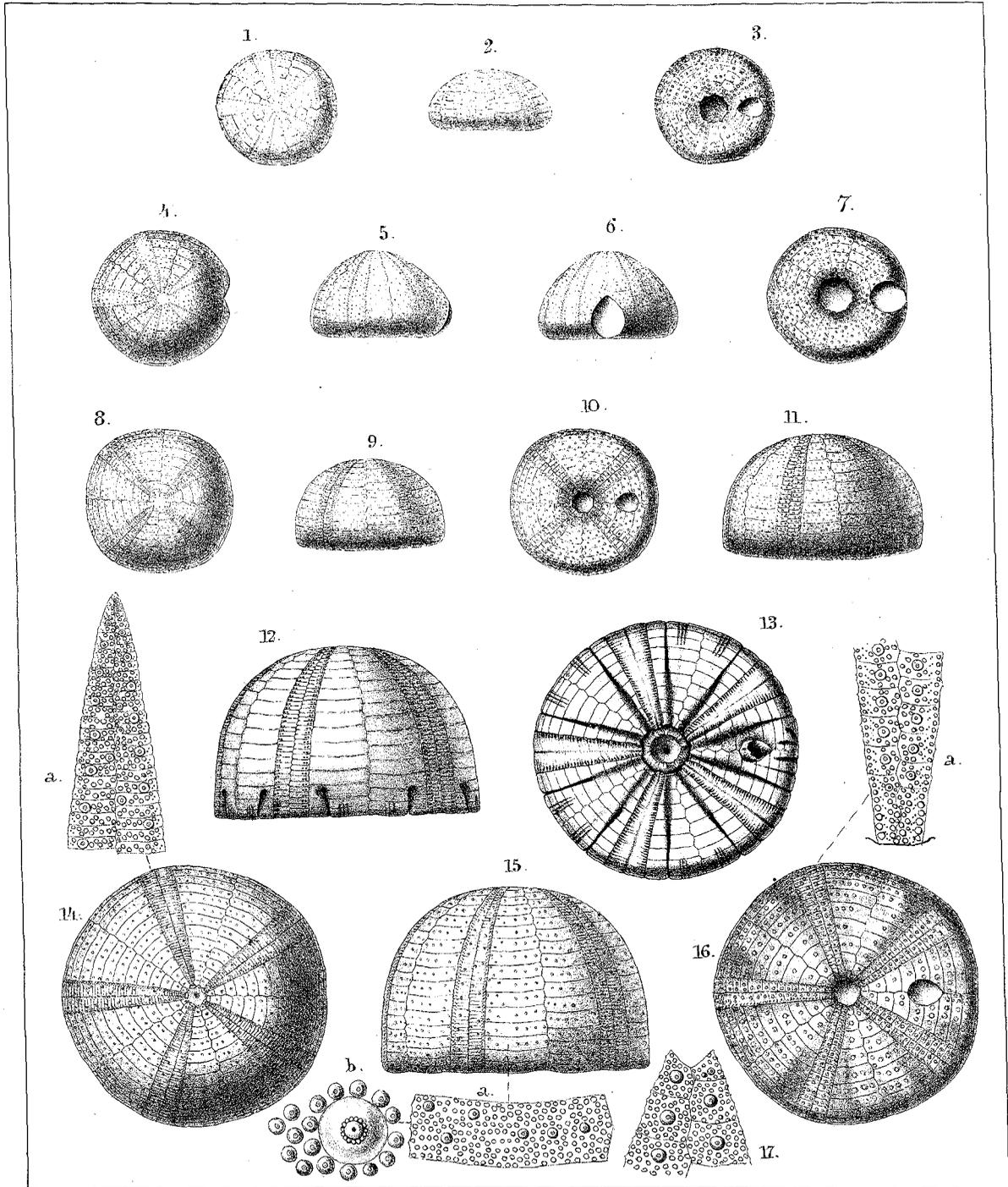
Fig. 1-3. *ECHINONETUS CRUCIATUS* A. G. = Fig. 4-6. *ECHILCIBROSUS* HANSEN.
 Fig. 7-9. *ECH. ELEGANS* BES. = Fig. 10-12. *ECH. SERIALIS* DES.
 Fig. 13-15. *ECH. CYCLOSTOMUS* LESKE. = Fig. 16. *ECH. MUNDOR* LESKE.
 Fig. 17-21. *ECH. CONFORMIS* DES.



Diemann a.n. in Lap. det.

Lith. de Nicolet et Je anjaquet à Neuchâtel.

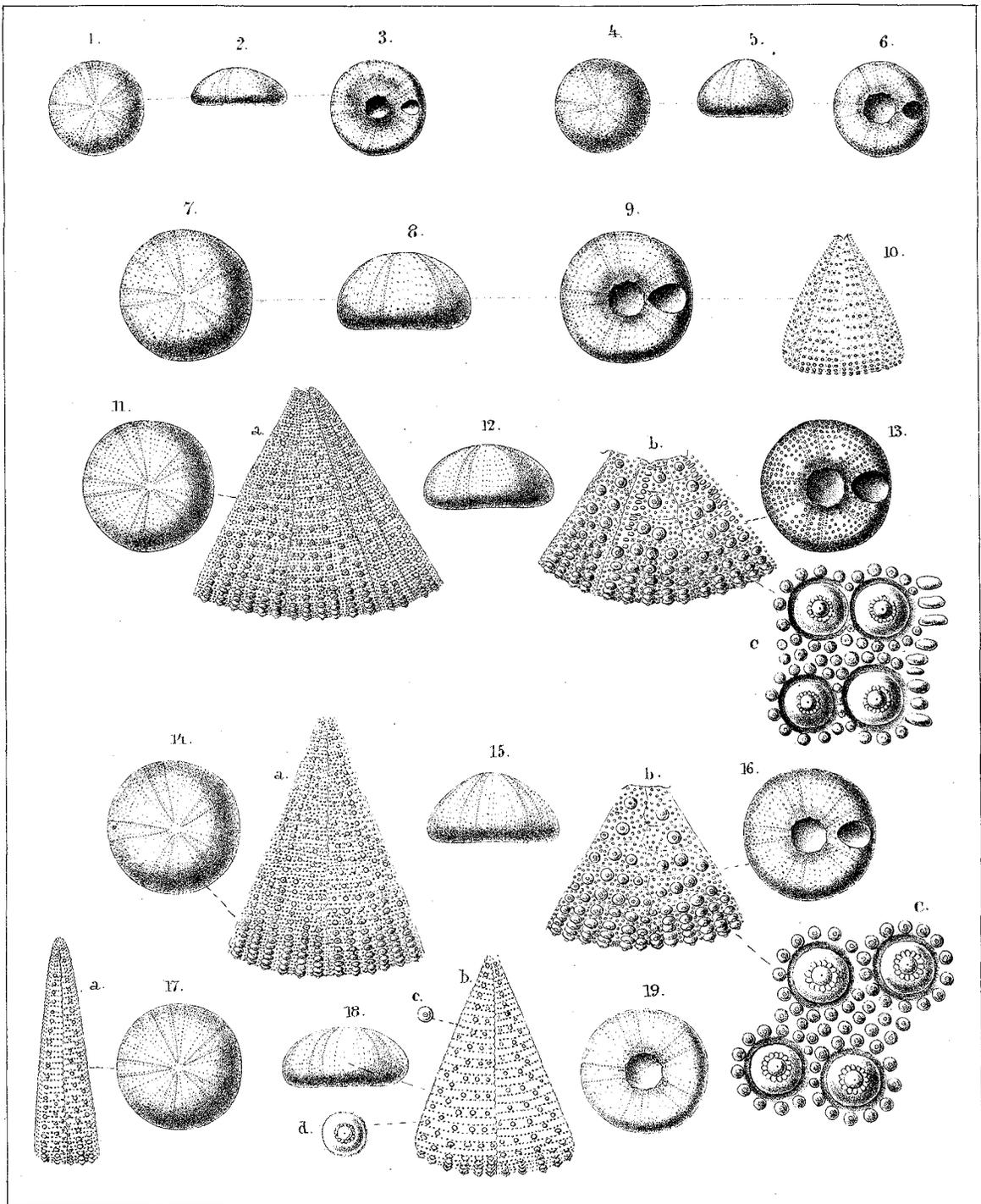
Fig. 1-4. DISCOIDEA MINIMA Ag. = Fig. 5-7. DISC. SUBUCULUS Ag.
 Fig. 8-11. DISC. MACROPYGA Ag. = Fig. 12-16. DISC. ROTULA Ag.
 Fig. 17-22. DISC. CONICA Des.



Diekmann aet. nat. in lap. del.

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchâtel.

Fig. 1-3. DISCONDEA DECORATA Des. = *Fig. 4-7.* D. HEMISPHERICA A.G.
Fig. 8-16. D. CYLINDRICA A.G.

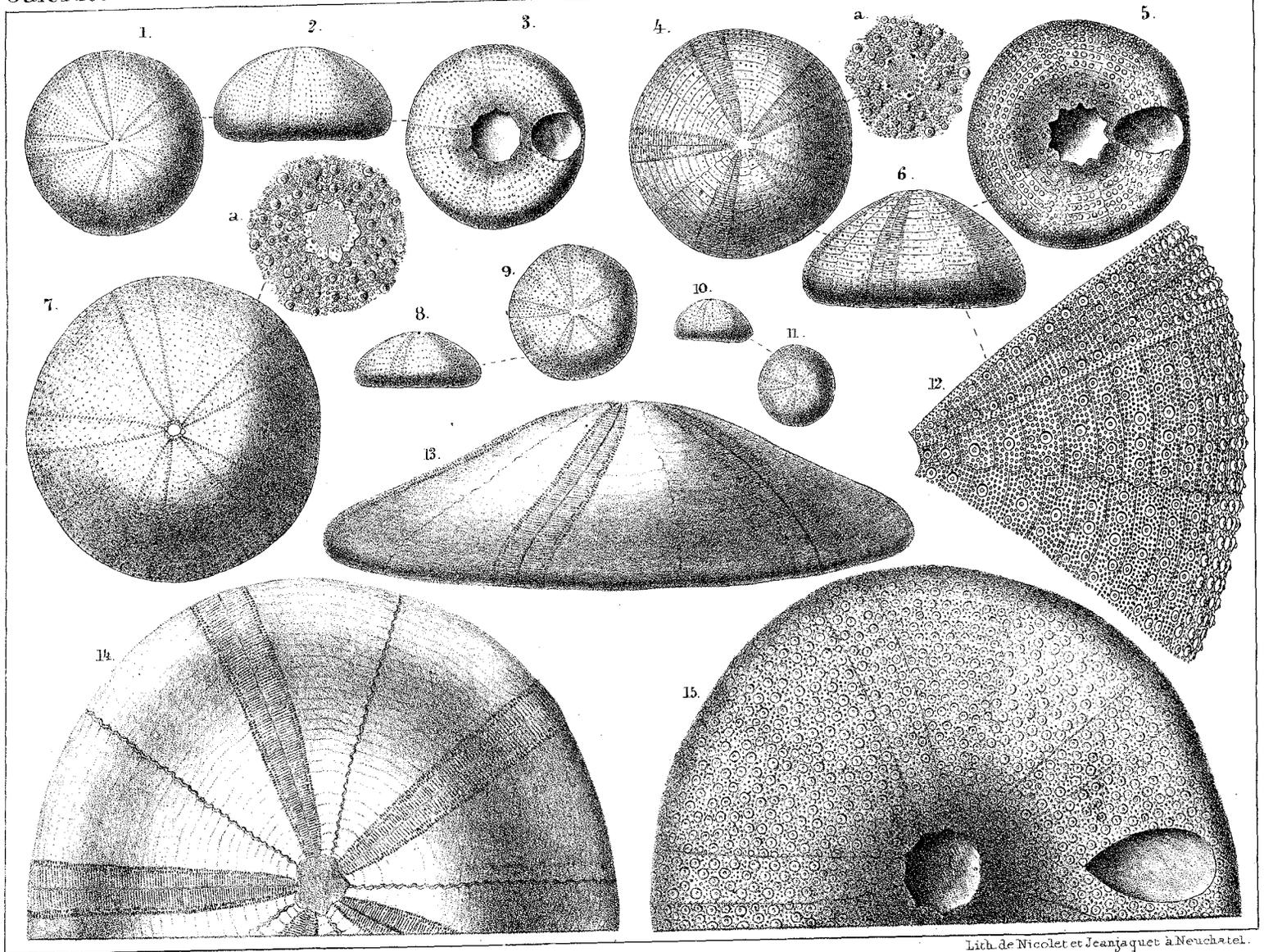


Diekmann ad.nat in Tap. del.

Lith. de Niccol et Jeaijaquet à Neuchâtel.

Fig. 1-3. DISCOIDIA PLANA. A. g. = c. Fig. 4-6. DISC. CONCAVA A. g.
Fig. 7-10. DISC. INFLATA A. g. = c. Fig. 11-13. DISC. ARENATA Des.
Fig. 14-16. DISC. MANDELSLOEHI Des. = c. Fig. 17-19. DISC. PUNCTULATA Des.

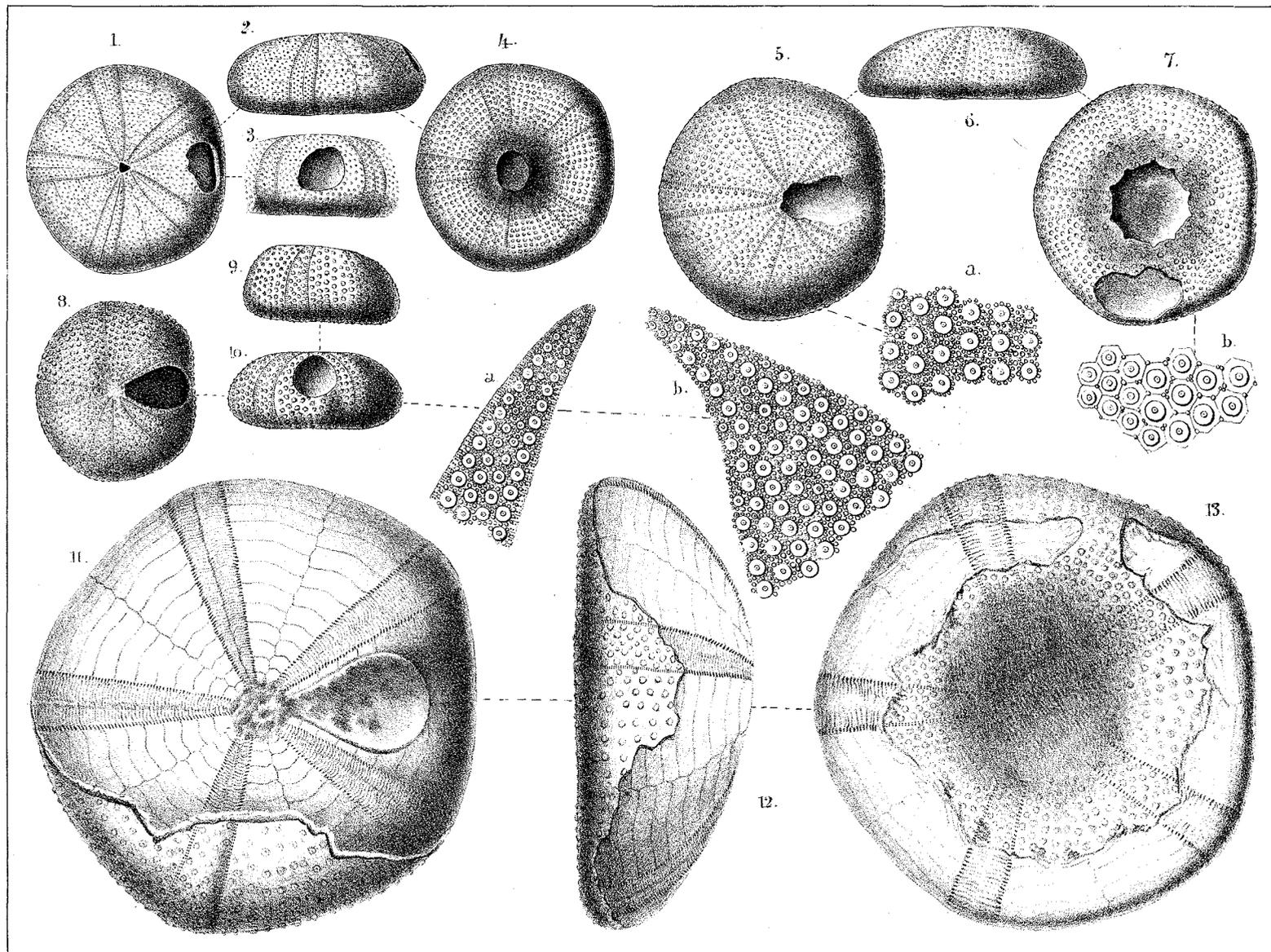
Galerites



Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchâtel.

Diekmann a.n. in Lap. del.

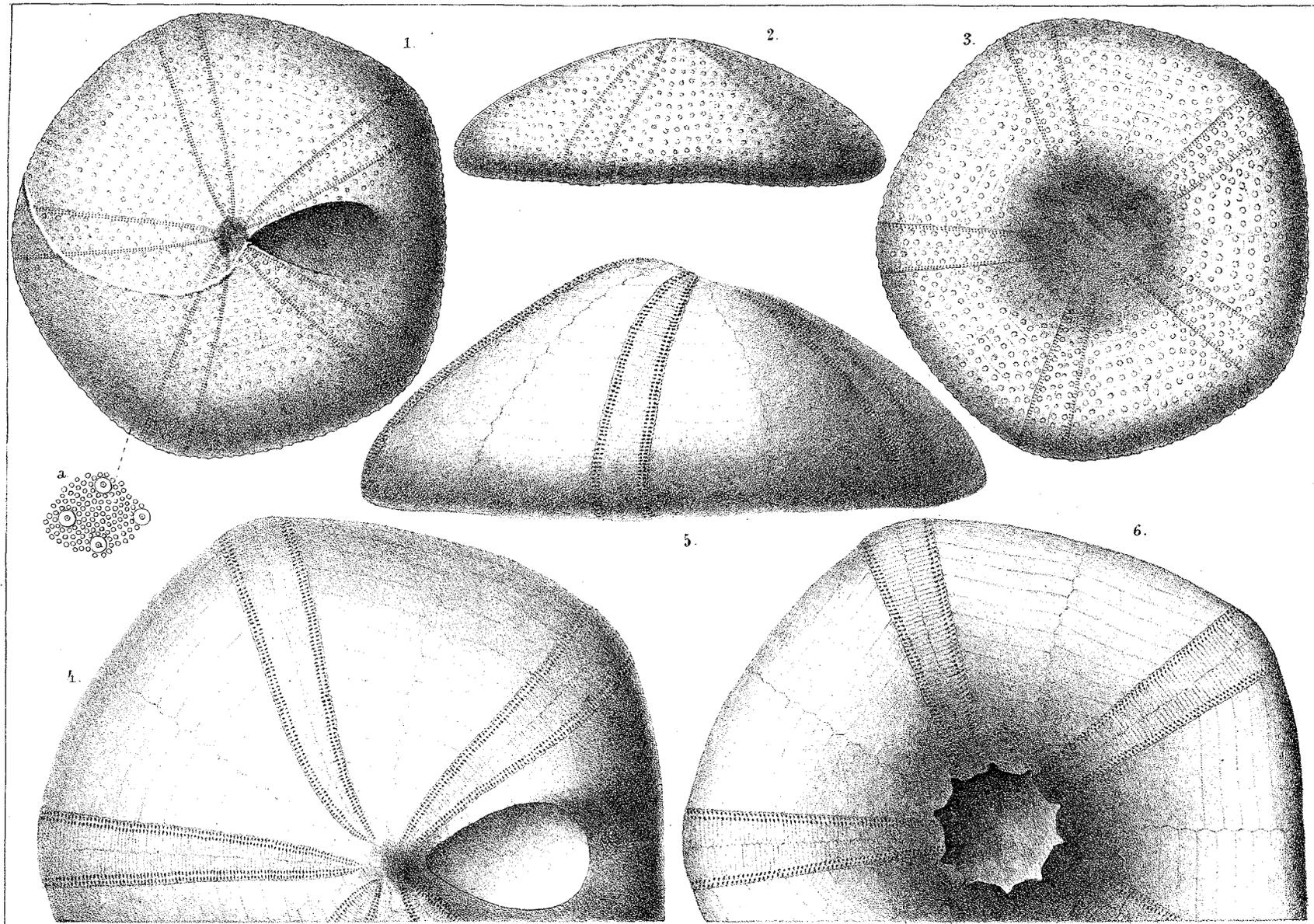
Fig. 1-3. DISCOIDEA MERIANI Des. = *Fig. 4-12. DISC. DEPRESSA* Ag.
Fig. 13-15. DISC. SPECIOSA Ag.



Böckmann a. n. in Lap. del.

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchâtel.

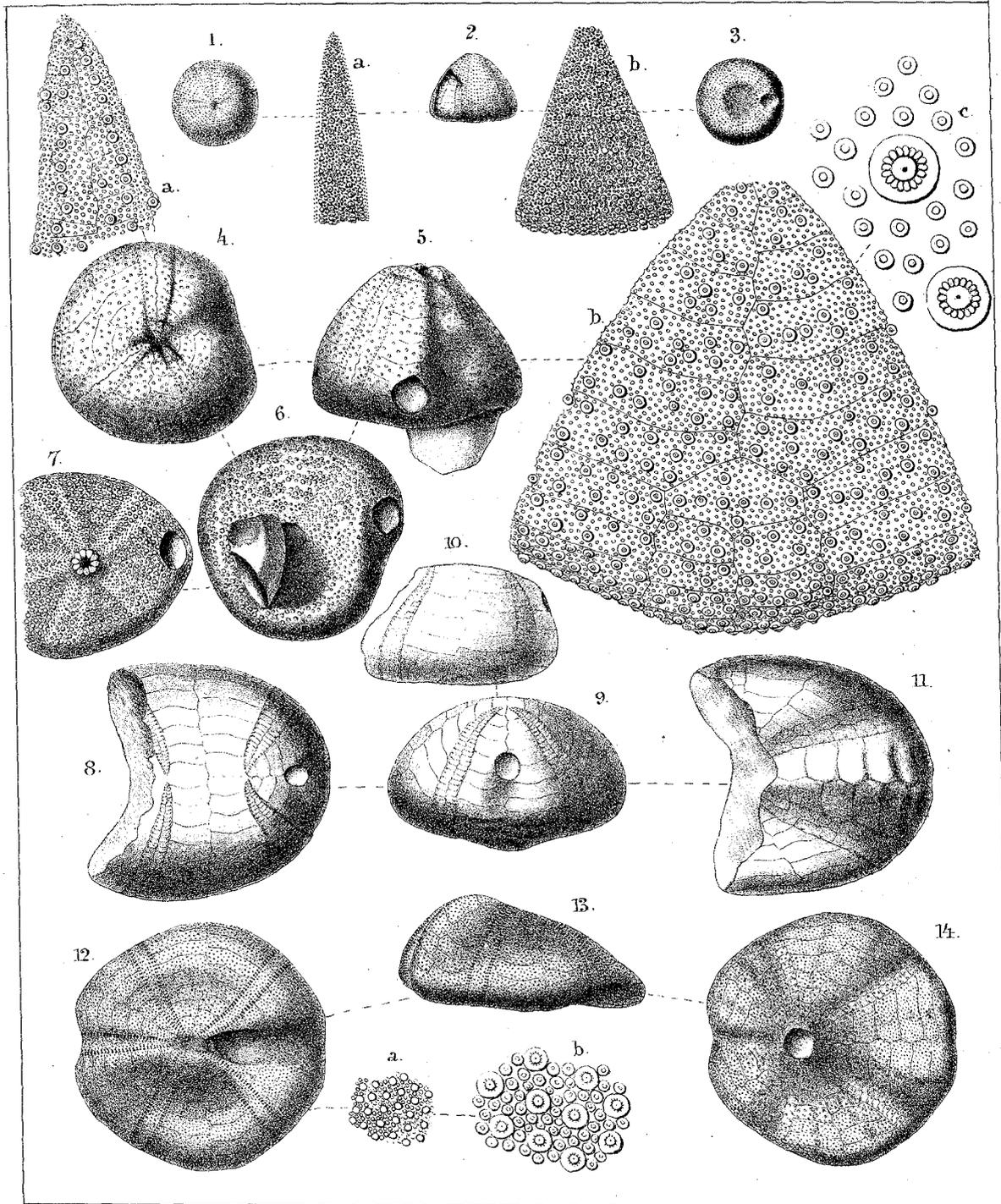
Fig. 1-4. PYGASTER COSTELLATUS A. G. # *Fig. 5-7.* PYG. LAGANOIDES A. G.
Fig. 8-10. PYG. TRUNCATUS A. G. # *Fig. 11-13.* PYG. PATELLIFORMIS A. G.



Diekmann in Lap. del.

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchâtel.

Fig. 1-3. PYGASTER TENUIS Des. • Fig. 4-6. PYG. UMBRELLA Ag.



Diekmann a.n. in Lap. del.

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchâtel.

Fig. 1-3. GALERITES TURRITA Des. Fig. 4-6. GAL. VULGARIS Lam.
Fig. 7. GAL. ALBO GALERUS Lam. Fig. 8-11. DISASTER TRUNCATUS DmB.
Fig. 12-14. HYBOCLYPUS GIBBERULUS Ag.