

MÉMOIRES  
DE LA  
**SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE**  
DE FRANCE

---

TROISIÈME SÉRIE — TOME CINQUIÈME

---

II  
**ÉCHINIDES ÉOCÈNES**

DE LA  
**PROVINCE D'ALICANTE**

PAR  
**M. G. COTTEAU**

---

**PARIS**  
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7

---

1890

# ÉCHINIDES ÉOCÈNES

DE LA

## PROVINCE D'ALICANTE

---

Les terrains éocènes existent sur un grand nombre de points des régions méditerranéennes. Les Échinides, que certaines couches renferment en abondance, ont été, dans ces derniers temps, l'objet de publications importantes. De 1868 à 1880, MM. Laube (1), Pavay (2), Dames (3), Bittner (4), Koch (5) ont fait successivement connaître les espèces recueillies dans le Vicentin, l'Istrie, la Hongrie, etc. En 1880 et 1881, M. P. de Loriol a fait paraître deux mémoires sur les Échinides éocènes de l'Égypte (6) et du désert libyque (7). M. Pomel nous a donné la description et les figures des espèces du gisement de Kef Ighoud (8). Le neuvième fascicule des Échinides fossiles de l'Algérie, publié en 1887 par MM. Gauthier, Peron et par moi (9), contient toutes les espèces jusqu'ici connues du terrain éocène de l'Algérie. Dans la *Paléontologie Française* (10), j'ai entrepris la description des Échinides éocènes de la France, comprenant les nombreuses espèces des Pyrénées et du midi de la France. L'Espagne, qui cependant présente un très beau développement du terrain éocène, était restée en dehors de ces études. Le mémoire que nous publions a pour but de combler cette lacune, et démontre que cette partie

(1) *Ein Beitrag zur Kenntniss der Echinodermen des Vicentinischen tertiärgebietes*, 1868.

(2) *Geologie Klausenburgs and seiner Umgebung*, 1873.

(3) *Die Echiniden der Vicentinischen und Veronesischen Tertiärablagerungen*, 1877.

(4) *Beiträge zur Kenntniss alltertiärer Echiniden Faunen der Südalpen*, 1880.

(5) *Die alltertiären Echiniden Siebenbürgens*, 1884.

(6) *Monographie des Echinides contenus dans les couches nummulitiques de l'Égypte*, 1880.

(7) *Eocæne Echinoiden aus OËgypten und der Libyschen Wüste*, 1881.

(8) *Les Échinides de Kef Ighoud*, 1885.

(9) *Échinides éocènes de l'Algérie*, 1886.

(10) *Paléontologie française, terrain tertiaire, Échinides éocènes*. Le premier volume, comprenant 200 planches, est terminé.

éocène de la région méditerranéenne est encore plus riche en Échinides que les couches explorées jusqu'ici.

En 1880, nous trouvant à Madrid, nous vîmes dans la collection de M. Vilanova une série d'Échinides éocènes provenant de Callosa (province d'Alicante); ils nous parurent intéressants et nous appelâmes toute l'attention de notre collègue sur cette localité privilégiée. M. Vilanova, dont nous connaissons l'ardeur pour les recherches scientifiques, fit faire à Callosa et fit lui-même des recherches multipliées; non seulement le village de Callosa, mais ceux d'Alfas, de Villajoyosa, d'Orcheta, etc., furent explorés avec le plus grand soin. Nous avons eu entre les mains tous les exemplaires successivement recueillis, et nous avons consacré plusieurs années à l'étude de ces Échinides, remarquables par leur nombre, leur belle conservation, la variété vraiment surprenante de leurs genres et de leurs espèces.

Tout en négligeant les espèces d'origine douteuse ou les exemplaires trop mal conservés pour être caractérisés d'une manière rigoureuse, nous avons pu déterminer soixante-seize espèces, réparties en trente-six genres et appartenant à presque toutes les familles qui partagent l'ensemble des Échinides, *Spatangidées*, *Brissidées*, *Cassidulidées*, *Conoclypéidées*, *Clypéastroïdées*, *Salénidées*, *Cidaridées* et *Diadématidées*. Cette profusion de genres et de familles donne à la faune échinitique, qui s'est développée, à cette époque, dans une région relativement restreinte, un caractère de variété exceptionnel que nous ne retrouvons nulle part ailleurs, dans aucune formation géologique, et encore moins dans nos mers actuelles.

Le nombre des espèces particulières à cette région, que nous avons eu à signaler et à décrire pour la première fois, comme nouvelles, est considérable et s'élève à cinquante.

Vingt-six espèces déjà connues rattachent les dépôts éocènes de la province d'Alicante aux autres faunes de la même époque :

<i>Euspatangus gibraltensis</i> , Cotteau.	<i>Amblypygus dilatatus</i> , Agassiz.
<i>Macropneustes brissoides</i> , Desor.	<i>Ilarionia Damesi</i> , Bittner.
<i>Linthia Heberti</i> , Cotteau.	<i>Cassidulus amygdala</i> , Desor.
<i>Pericosmus spatangoides</i> , P. de Loriol.	<i>Echinolampas ovalis</i> , Des Moulins.
<i>Schizaster vicinalis</i> , Agassiz.	— <i>subcylindricus</i> , Desor.
— <i>rimosus</i> , Desor.	— <i>discus</i> , Desor.
— <i>Studeri</i> , Desor.	— <i>politus</i> , Des Moulins.
— <i>Degrangei</i> , Cotteau.	— <i>Suessi</i> , Laube.
— <i>pyrenaicus</i> , Munier-Chalmas.	— <i>silensis</i> , P. de Loriol.
— <i>globulus</i> , Dames.	<i>Conoclypeus conoideus</i> , Agassiz.
<i>Trachyaster Heberti</i> , Cotteau.	— <i>anachoreta</i> , Agassiz.
<i>Ditremaster nux</i> , Munier-Chalmas.	<i>Rhabdocidaris Pouechi</i> , Cotteau.
<i>Prenaster alpinus</i> , Desor.	<i>Micropsis Lusseri</i> , P. de Loriol.

La nature de ces espèces semble indiquer que le terrain éocène de la province d'Alicante présente plusieurs niveaux. Une seule espèce, *Schizaster pyrenaicus*, appartient à l'Éocène inférieur; quatre espèces sont propres à l'Éocène supérieur, *Schizaster vicinalis*, *rimosus*, *Studeri* et *Degrangei*; deux espèces, en dehors de la province d'Alicante, se sont trouvées à la fois dans l'Éocène moyen et l'Éocène supérieur, *Linthia Heberti* et *Ditremaster nux*; toutes les autres espèces, au nombre de dix-neuf, caractérisent le terrain éocène moyen; sur ce nombre, onze ou douze espèces se sont retrouvées dans le Vicentin.

Sur les trente-six genres que nous avons reconnus, plusieurs ne sont représentés que par une ou deux espèces; d'autres, au contraire, et ce sont ceux qui, dans les terrains tertiaires des autres pays, sont ordinairement les plus développés, offrent un nombre d'espèces plus considérable: les genres *Euspatangus* et *Linthia* en renferment chacun quatre; le genre *Schizaster* en contient huit, dont deux seulement sont nouvelles. Six espèces, toutes nouvelles, appartiennent au genre *Echinanthus*; le genre *Echinolampas* en présente treize, parmi lesquelles six déjà connues et sept nouvelles.

Les cinquante espèces nouvelles méritent surtout l'attention des paléontologistes. Quelques-unes représentent des genres extrêmement rares: *Sarsella*, si bizarre par la disposition de son fasciole interne et la structure de ses aires ambulacraires; *Brissospatangus*, *Pseudopygaulus*, *Oriolampas*, *Ilarionia*, dont on ne connaissait encore qu'un petit nombre d'espèces; *Salenia*, abondant dans le terrain crétacé, mais dont les espèces sont si rares à l'époque tertiaire ou à l'époque actuelle.

A côté des types génériques déjà connus, nous en avons établi quatre qui nous ont paru nouveaux.

Genre PYGOSPATANGUS, de la famille des *Spatangidées*, remarquable par sa grande taille, par sa face supérieure uniformément bombée et acuminée en arrière, par l'absence complète du sillon antérieur, par ses aires ambulacraires paires superficielles, allongées, linéaires, ouvertes à l'extrémité, par son péripacte très grand, ovale et inframarginal.

Genre STOMAPORUS, de la famille des *Brissidées*, voisin des *Macropneustes* par ses gros tubercules répandus sur la face supérieure, par son sommet apical excentrique en avant, par ses aires ambulacraires longues, linéaires, médiocrement excavées, mais qui cependant s'en distingue d'une manière positive par sa face inférieure plane, tranchante sur les bords, par son péristome presque central, et la disposition toute particulière des pores ambulacraires qui l'entourent.

Genre MICROLAMPAS, de la famille des *Cassidulidées*, que nous avons fait connaître en 1887 (*Échinides nouveaux ou peu connus*, 6<sup>e</sup> fascicule), voisin, au premier aspect, des *Discoidea*, du terrain crétacé, mais qui s'en éloigne par plusieurs caractères importants, notamment par ses aires ambulacraires pétaloïdes, par son péri-

stome muni d'un rudiment de floscelle, par son périprocte petit, arrondi, infra-marginal.

Genre RADIOCYPHUS, de la famille des *Diadématidées*, qui présente, au premier aspect, quelques rapports avec le genre *Acanthechinus*, Duncan et Sladen, du terrain nummulitique de l'Inde, en raison surtout des côtes granuleuses et des impressions suturales qui se montrent à la base des tubercules, mais qui en diffère par ses tubercules crénelés et perforés, tandis qu'ils sont imperforés et non crénelés dans le genre de MM. Duncan et Sladen, et aussi par l'absence de tubercules secondaires et les granules plus nombreux et plus serrés qui recouvrent les plaques.

Un fait à noter, déjà signalé dans la description des faunes éocènes, c'est la prédominance très grande des Échinides irréguliers sur les Échinides réguliers. Dans la faune échinitique de la province d'Alicante, la différence est encore plus sensible que dans les autres régions. Sur soixante-seize espèces que nous avons déterminées, soixante-sept espèces font partie du groupe des Échinides irréguliers et neuf seulement se rangent parmi les Échinides réguliers.

---

## DESCRIPTION DES ESPÈCES

---

### I. Genre MARETIA, Gray, 1855.

Test de moyenne taille, allongé, subcordiforme, dilaté et plus ou moins échancré en avant, subacuminé et tronqué en arrière, médiocrement renflé en-dessus, ordinairement plan en dessous. Sommet apical excentrique en avant. Aire antérieure différente des autres, formée de pores petits et espacés. Aires ambulacraires paires pétales, étalées, allongées, à fleur de test, rétrécies à leur extrémité. Tubercules de deux sortes, les uns petits, serrés, épars, augmentant sensiblement de volume à la face inférieure, les autres beaucoup plus gros, crénelés, perforés, fortement scrobiculés, peu abondants, espacés, limités à la partie antérieure et latérale de la face supérieure, ne se montrant presque jamais sur l'aire interambulacraire postérieure. Péristome excentrique en avant, faiblement labié, semi-lunaire. Périprocte arrondi, un peu ovale, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical petit, compact, muni de quatre pores génitaux. Fasciole péripétale nul ou étroit, filiforme, interrompu, à peine apparent; fasciole sous-anal très difficile à distinguer, souvent incomplet.

Le genre *Maretia* commence à se montrer dans le terrain tertiaire éocène; il persiste à l'époque miocène et existe dans les mers actuelles.

#### 1. **Maretia hispanica**, Cotteau, 1889.

(Pl. I, fig. 1-3).

Espèce de taille moyenne, allongée, échancrée et dilatée en avant, subacuminée en arrière. Face supérieure peu élevée, latéralement déclive, un peu amincie sur les bords, subcarénée dans la région postérieure. Face inférieure presque plane, présentant en arrière un renflement qui correspond à l'aire interambulacraire impaire. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Sillon antérieur nul près du sommet, large, anguleux, très apparent vers l'ambitus. Aires ambulacraires pétales, bien développées, fermées à leur extrémité, les antérieures très divergentes, presque horizontales, les aires postérieures plus allongées, plus droites, formant entre elles un angle aigu. Zones porifères composées de pores presque égaux, unis par un sillon, chaque paire séparée par une petite côte granuleuse. Zone interporifère à peine plus large que l'une des zones porifères. Petits tubercules inégaux, épars, se montrant de préférence sur le bord du sillon antérieur, au milieu de l'aire interambulacraire impaire et à la face inférieure. Gros tubercules assez abondants,

crénélés, perforés, fortement scrobiculés, descendant jusqu'à l'ambitus et occupant à la face supérieure les deux aires interambulacraires antérieures et plus des deux tiers des deux aires interambulacraires paires postérieures. Péristome semi-circulaire, excentrique en avant. Périprocte assez grand, s'ouvrant au sommet un peu creusé de la face postérieure. Le fasciole sous-anal n'est pas distinct.

Nous avons sous les yeux deux exemplaires que nous rapportons à cette espèce. Chez le plus jeune, la face supérieure paraît plus déprimée, la carène postérieure moins saillante, et les gros tubercules s'élèvent un peu moins haut dans les aires interambulacraires postérieures.

Hauteur, 16<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 43<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 36<sup>mm</sup>.

Individu jeune : hauteur, 13<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 35<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 33<sup>mm</sup> 1/2.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par sa taille et l'ensemble de ses caractères, cette espèce se rapproche beaucoup du *Maretia Des Moulinsi*, de l'Éocène supérieur de Biarritz ; elle nous a paru cependant s'en distinguer par son sillon antérieur plus profond et plus anguleux vers l'ambitus, par ses aires ambulacraires paires antérieures plus divergentes, presque horizontales, par ses aires ambulacraires paires postérieures plus larges, par ses gros tubercules plus développés, plus fortement scrobiculés et se rapprochant davantage des aires ambulacraires postérieures paires.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Rare. Éocène.

Coll. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 1, *M. hispanica*, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, face inférieure.

## 2. *Maretia Nicklesi*, Cotteau, 1889.

(Pl. XII, fig. 7-10).

Espèce de taille moyenne, cordiforme, non échancrée en avant, un peu rétrécie dans la région postérieure, paraissant avoir sa plus grande largeur en arrière du sommet apical. Face supérieure peu élevée, uniformément bombée. Face inférieure presque plane, légèrement renflée dans l'aire interambulacraire impaire qui est saillante au milieu. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Sillon antérieur tout à fait nul au sommet, vers l'ambitus et à la face inférieure. Aire ambulacraire impaire étroite, formée de pores simples, très petits, rapprochés les uns des autres, presque directement superposés, disposés par paires espacées, d'autant plus écartées qu'elles s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, effilées, à fleur de test, à peine ouvertes à leur extrémité, inégales, les antérieures subflexueuses, très divergentes, presque transverses, les aires postérieures plus droites, plus longues. Zones porifères non déprimées, composées de pores ovales,

inégaux, les externes un peu plus allongés que les autres, unis par un sillon profond, disposés par paires transverses que sépare une petite côte finement granuleuse, au nombre de vingt-et-une ou vingt-deux dans les aires ambulacraires paires antérieures, au nombre de vingt-sept ou vingt-huit dans les aires ambulacraires paires postérieures. Aux approches du sommet, les pores ambulacraires deviennent très petits et tendent à s'atrophier. Zone interporifère assez large, couverte de granules et de tubercules peu développés. La zone interporifère est un peu plus étendue dans les aires ambulacraires postérieures. Tubercules de taille relativement petite, très abondants, largement scrobiculés, épars, inégaux, descendant très bas dans les aires interambulacraires antérieures, ne dépassant pas, sur les côtés, la limite des aires ambulacraires, paraissant plus petits et plus rares dans l'aire interambulacraire postérieure, qui n'est conservée qu'en partie, nombreux, serrés, homogènes à la face inférieure. Granulation intermédiaire fine et délicate, groupée en cercle autour des tubercules, remplissant l'espace intermédiaire et occupant exclusivement, sur la face inférieure, les deux aires ambulacraires postérieures. Péristome semi-lunaire, excentrique en avant, mais éloigné du bord. Appareil apical étroit, muni de quatre pores génitaux très ouverts et très rapprochés ; la plaque madréporiforme, saillante, se prolonge en arrière. Fasciole sous-anal peu apparent.

Notre exemplaire est un peu écrasé, et les dimensions que nous donnons sont approximatives.

Hauteur, 14<sup>mm</sup> (?); diamètre antéro-postérieur, 45<sup>mm</sup> (?); diamètre transversal, 42<sup>mm</sup> (?).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous ne connaissons de cette espèce qu'un exemplaire incomplet ; mais, tel qu'il est, il présente des caractères qui ne permettent pas de le confondre avec aucun autre ; il offre, au premier aspect, quelque ressemblance avec le *M. calvimontana*, du bassin parisien ; il s'en distingue par l'absence complète de sillon antérieur, par son sommet ambulacraire un peu plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires plus longues, notamment les aires postérieures qui descendent plus bas ; par ses tubercules moins gros, moins saillants, mais beaucoup plus nombreux ; chez le *M. calvimontana*, chacune des plaques interambulacraires n'en présente qu'une série irrégulière, tandis que, dans l'espèce qui nous occupe, la même plaque en contient un bien plus grand nombre. Cette espèce, dépourvue de fasciole péripétale, nous a paru appartenir au genre *Maretia* ; elle présente cependant, dans l'aire interambulacraire postérieure, quelques tubercules isolés, mais ce caractère, que nous avons déjà constaté chez quelques *Maretia*, ne nous paraît pas suffisant pour établir une coupe générique nouvelle.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare.

Coll. Nicklès.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XII, fig. 7, *M. Nicklesi*, vu de côté ; fig. 8, face supérieure ; fig. 9, face inférieure ; fig. 10, plaque interambulacraire, grossie.

## II. Genre EUSPATANGUS, Agassiz, 1847.

Test de taille moyenne, allongé, subcordiforme, ovale, plus ou moins renflé en dessus, presque plan en dessous, tronqué et subacuminé en arrière. Sillon antérieur à peine apparent. Aire ambulacraire impaire différente des autres, formée de pores très petits, peu distincts et disposés par paires espacées. Aires ambulacraires paires pétales, étalées, à fleur de test, fermées ou presque fermées à leur extrémité, inégales, les aires postérieures ordinairement un peu plus longues que les autres. Tubercules de deux natures; les uns, très gros, mamelonnés, perforés, crénelés, fortement scrobiculés, garnissant la face supérieure, à l'exception de l'aire interambulacraire impaire qui en est dépourvue; les autres, plus petits et accompagnés de granules très fins, sont à peine scrobiculés, varient dans leur taille et se montrent surtout à la face inférieure. Péristome excentrique en avant, transversal, labié. Périprocte ovale, s'ouvrant à la face postérieure. Appareil apical petit, muni de quatre pores génitaux; plaque madréporiforme allongée et traversant l'appareil. Fasciole péripétale étroite, circonscrivant les aires ambulacraires et les gros tubercules de la face supérieure; fasciole sous-anal cordiforme.

Le genre *Euspatangus* commence à se montrer à l'époque éocène, où il atteint son maximum de développement; il existe encore à l'époque miocène et n'a plus qu'un seul représentant à l'époque actuelle, *Euspatangus Valenciennesi*, Agassiz, des mers australiennes.

3. ***Euspatangus acuminatus***, Cotteau, 1889.

(Pl. I, fig. 4-10).

Espèce de taille assez forte, allongée, dilatée et arrondie en avant, très rétrécie en arrière. Face supérieure médiocrement renflée, arrondie sur les bords, plane en dessus, un peu plus élevée et subcarénée dans l'aire interambulacraire impaire. Face inférieure tout à fait plane, saillante seulement dans l'aire interambulacraire impaire. Face postérieure courte, tronquée presque verticalement. Sommet ambulacraire très excentrique en avant. Sillon antérieur nul à la face supérieure, à peine indiqué vers l'ambitus par une légère dépression. Aire ambulacraire impaire très étroite, aiguë au sommet, s'élargissant un peu en se rapprochant du bord, formée de pores simples très petits et espacés. Aires ambulacraires paires bien développées, pétales, fermées à leur extrémité, inégales, les aires antérieures divergentes, presque horizontales, les postérieures plus allongées, plus droites, plus rapprochées, formant à leur sommet un angle aigu. Zones porifères composées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes plus ovales, subvirgulaires, unis par un sillon profond. Aux approches du sommet, les pores deviennent simples

et très petits. Zone interporifère légèrement bombée, sensiblement plus large que l'une des zones porifères. Gros tubercules perforés, crénelés, profondément scrobiculés, assez abondants, occupant les quatre aires interambulacraires paires; près des aires ambulacraires postérieures ils font défaut et se montrent seulement vers la base; l'aire interambulacraire postérieure en est dépourvue. Les autres tubercules, très variables dans leur taille, tantôt épars, tantôt disposés en séries horizontales régulières, se montrent sur toute la surface du test, laissant lisses, sur la face inférieure, l'aire ambulacraire antérieure, les deux aires ambulacraires postérieures et la partie supérieure de l'aire interambulacraire impaire. Péristome semi-lunaire, excentrique en avant, et cependant éloigné du bord. Périprocte grand, ovale, acuminé au sommet, s'ouvrant dans une dépression, à la partie supérieure de la face postérieure. Appareil apical très étroit, muni de quatre pores génitaux largement ouverts, les deux pores antérieurs se touchent presque, les deux autres un peu plus écartés. Fasciole péripétale étroit, peu flexueux, limitant les gros tubercules; fasciole sous-anal plus large, parfaitement distinct.

M. de Loriol nous a communiqué plusieurs individus jeunes appartenant à cette espèce. L'un d'eux paraît moins allongé, relativement plus dilaté; sa face supérieure est plus renflée et moins acuminée, plus arrondie. Nous avons d'abord fait de cet échantillon une espèce particulière, mais nous avons pensé qu'il était plus naturel de le considérer, quant à présent, comme une simple variété de l'*Eusp. acuminatus*.

Hauteur dans la région postérieure, 23<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 55<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 45<sup>mm</sup>.

Individu jeune : hauteur dans la région postérieure, 16<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 40<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 33<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, distincte de toutes celles que nous connaissons, est bien caractérisée par sa taille, par sa forme allongée, dilatée et déprimée en avant, élevée, rétrécie et subacuminée en arrière, par l'absence complète de sillon antérieur, par ses aires ambulacraires postérieures rapprochées l'une de l'autre et formant à leur sommet un angle très aigu, par la disposition de ses gros tubercules ambulacraires, par son aire interambulacraire très renflée à la face inférieure. Par sa forme déprimée et allongée, l'*E. acuminatus* se rapproche un peu de l'*E. elongatus*, de la Palaréa, près Nice, mais cette dernière espèce sera toujours reconnaissable à sa forme plus échancrée en avant, moins rétrécie, moins acuminée en arrière, à ses aires ambulacraires plus larges, moins allongées, moins rapprochées à leur partie supérieure, à ses gros tubercules plus abondants et remplissant la partie supérieure des aires interambulacraires paires.

LOCALITÉS. — Finestrat (Alicante). Rare. Éocène.

Coll. P. de Loriol, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 4, *E. acuminatus*, de ma collection, vu de côté; fig. 5,

face supérieure; fig. 6, face inférieure; fig. 7, autre exemplaire plus jeune, de la collection de M. de Loriol, vu de côté; fig. 8, face supérieure; fig. 9, face inférieure; fig. 10, appareil apical grossi.

#### 4. **Euspatangus Vilanovæ**, Cotteau, 1889.

(Pl. I, fig. 11-14).

Espèce de moyenne taille, ovale, oblongue, arrondie, à peine échancrée en avant, se rétrécissant un peu en arrière. Face supérieure uniformément renflée, ayant sa plus grande épaisseur en arrière, très légèrement carénée dans la région postérieure. Face inférieure plane, élevée et subcarénée dans l'aire interambulacraire impaire. Face postérieure courte, verticalement tronquée. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Sillon antérieur tout à fait nul à la face supérieure, large, très atténué et à peine visible vers l'ambitus. Aire ambulacraire impaire étroite, s'élargissant en s'éloignant du sommet, composée de pores très petits. Aires ambulacraires pétales, fermées à leur extrémité, inégales, les aires antérieures divergentes, presque transverses, les aires postérieures plus longues, plus rapprochées, formant vers le sommet un angle aigu. Zones porifères composées de pores presque égaux, les externes à peine un peu plus allongés que les autres, unis par un sillon profond. Zone interporifère légèrement bombée, plus large que l'une des zones porifères. Les pores, aux approches du sommet, notamment dans les zones porifères antérieures des aires ambulacraires paires antérieures, deviennent très petits. Gros tubercules perforés, crénelés, profondément scrobiculés, peu abondants, espacés, s'élevant cependant jusqu'à la partie supérieure des deux aires interambulacraires antérieures, faisant complètement défaut dans l'aire interambulacraire postérieure. Petits tubercules inégaux, épars, très variables dans leur taille, nombreux surtout sur la face inférieure, ne laissant lisses que les deux aires ambulacraires postérieures et le sommet de l'aire interambulacraire impaire. Péristome excentrique en avant, semi-lunaire, faiblement labié. Périprocte grand, ovale, acuminé à sa partie supérieure, s'ouvrant à fleur de test, au sommet de la face postérieure. Appareil apical étroit, muni de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres; plaque madréporiforme étroite, traversant l'appareil. Fascioles peripétale et sous-anal peu distincts.

Hauteur, 16<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 34<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 30<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre au premier aspect quelques rapports avec les individus jeunes de l'*E. ornatus*, si commun à Biarritz; elle nous a paru cependant s'en distinguer, d'une manière positive, par sa forme plus ovale et moins dilatée, par sa face supérieure plus renflée, plus régulièrement concave, par son sillon antérieur moins prononcé surtout vers l'ambitus, par ses aires ambulacraires plus droites, moins larges, moins flexueuses, les postérieures plus allongées, par ses gros tubercules encore moins nombreux et plus espacés, par son

péristome moins fortement labié, relativement un peu plus rapproché du bord antérieur, par son périprocte plus grand et plus allongé.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Assez rare.

Nous sommes heureux de dédier cette espèce et beaucoup d'autres à M. Vilanova qui a recueilli tous les échantillons décrits et figurés dans notre travail, et en a libéralement enrichi les collections de M. P. de Loriol, du Muséum de Paris et ma collection. Exceptons une espèce, *Maretia Nicklesi*, découverte par M. Nicklès.

Muséum de Paris (Coll. paléontologique); Collection Cotteau (M. Marty).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl, I, fig. 11, *E. Vilanovæ*, vu de côté; fig. 12, face supérieure; fig. 13, face inférieure; fig. 14, appareil apical, grossi.

### 5. *Euspatangus parvulus*, Cotteau, 1889.

(Pl. I, fig. 15-19).

Espèce de petite taille, allongée, arrondie et non émarginée en avant, subdilataée au milieu, se rétrécissant un peu en arrière. Face supérieure médiocrement renflée, ayant sa plus grande hauteur un peu en arrière du sommet apical, très légèrement carénée dans la région postérieure. Face inférieure plane, un peu saillante à l'extrémité de l'aire interambulacraire impaire. Sommet apical très excentrique en avant. Sillon antérieur tout à fait nul, aussi bien à la face supérieure que vers l'ambitus ou aux approches de la bouche. Aire ambulacraire impaire très étroite, s'élargissant un peu en descendant vers l'ambitus, composée de pores simples, très petits, à peine visibles. Aires ambulacraires pétales, droites, étroites, fermées à leur extrémité, inégales, les antérieures transverses, moins longues que les postérieures qui sont plus rapprochées et forment à leur partie supérieure un angle très aigu. Zones porifères assez larges, composées de pores inégaux, les externes virgulaires, les internes plus arrondis, unis par un sillon et disposés par paires transverses. Zone interporifère non bombée, plus étroite que l'une des zones porifères. Les pores, dans toutes les zones porifères, deviennent très petits aux approches du sommet. Gros tubercules crénelés, perforés, largement scrobiculés, peu nombreux et inégaux, paraissant faire défaut dans l'aire interambulacraire postérieure. Petits tubercules inégaux et épars, peu distincts dans notre exemplaire. Péristome excentrique en avant, relativement éloigné du bord, semi-circulaire, labié. Périprocte non visible. Appareil apical petit, muni de quatre pores génitaux bien apparents.

Hauteur,  $12^{\text{mm}}1/2$ ; diamètre antéro-postérieur,  $22^{\text{mm}}1/2$ ?; diamètre transversal,  $19^{\text{mm}}$ .

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous ne connaissons de cette espèce qu'un exemplaire très incomplet; il nous a paru cependant se distinguer de ses congénères par sa petite taille, par sa forme arrondie en avant, acuminée en arrière; par sa face

supérieure bombée, subcarénée dans la région postérieure, par l'absence complète, même vers l'ambitus, de sillon antérieur, par ses aires ambulacraires paires non flexueuses, droites et de médiocre largeur, par sa zone interporifère moins large que l'une des zones porifères.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Coll. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. I, fig. 45, *E. parvulus*, vu de côté; fig. 46, face supérieure; fig. 47, face inférieure; fig. 48, aire ambulacraire grossie; fig. 49, appareil apical, grossi.

## 6. *Euspatangus gibretensis*, Tournouër, 1883.

*Euspatangus gibretensis*, Tournouër, in *Coll.*, 1883.

— — Cotteau, *Paléont. franç., terr. éocène*, tome I, p. 65, pl. xvi, 1886.

Bien que nous ayons, il y a quelques années, décrit et figuré cette espèce dans la *Paléontologie française*, il nous paraît utile, — les exemplaires que nous avons sous les yeux différant un peu du type, — d'en donner de nouveau la description.

Espèce de moyenne taille, oblongue, dilatée, à peine un peu émarginée en avant, rétrécie et subtronquée en arrière. Face supérieure uniformément bombée, épaisse, et arrondie sur les bords. Face inférieure presque plane, légèrement renflée dans l'aire interambulacraire postérieure. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Sillon antérieur nul à sa partie supérieure, large et très atténué vers l'ambitus. Aire ambulacraire impaire formée de pores très petits, simples, d'autant plus espacés qu'ils s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, acuminées et fermées à leur extrémité, inégales, les aires antérieures très divergentes, presque horizontales, plus courtes que les aires postérieures qui descendent beaucoup plus bas et forment entre elles un angle aigu. Zones porifères bien accentuées, légèrement déprimées, composées de pores presque égaux, les externes cependant plus ouverts et un peu plus allongés que les autres. Zone interporifère assez large, un peu bombée. Gros tubercules bien développés, nombreux, occupant les aires interambulacraires paires. Petits tubercules abondants, inégaux, disséminés un peu partout, se montrant surtout vers l'ambitus, dans la région infra-marginale et aussi sur le plastron interambulacraire, laissant lisses, à la face inférieure, l'aire ambulacraire antérieure, les aires ambulacraires postérieures et le sommet de l'aire interambulacraire postérieure. Péristome excentrique en avant, assez éloigné du bord, semi-circulaire. Appareil apical étroit, compact, muni de quatre pores génitaux. Le péripacte et les fascioles ne sont distincts dans aucun de nos exemplaires.

Nous réunissons à l'*E. gibretensis* un exemplaire, faisant partie de la collection de M. de Loriol. Malgré sa forme un peu plus allongée, son sommet ambulacraire plus

excentrique en avant et ses gros tubercules interambulacraires peu abondants, il nous a paru appartenir au même type.

Hauteur, 24<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 50<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 42<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les trois exemplaires, que nous rapportons à l'*E. gibretensis*, s'éloignent un peu du type décrit et figuré dans la *Paléontologie française*, par leur forme un peu moins large et par leurs gros tubercules moins nombreux; ils ne nous ont pas paru cependant pouvoir en être séparés. Voisine des individus jeunes de l'*E. formosus* (*E. microtuberculatus*, Dames, du Vicentin), cette espèce en diffère par son sillon antérieur encore plus atténué, par ses aires ambulacraires moins développées, par ses gros tubercules interambulacraires un peu moins serrés et moins nombreux.

LOCALITÉ. — Villajoyosa (Alicante). Rare. Éocène.

Coll. P. de Loriol, Muséum de Paris (coll. paléontologique), Coll. Cotteau.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Gibret (Landes).

### III<sup>e</sup> Genre. — HYPSPATANGUS (HYPSPATAGUS, Pomel), 1883.

Test de taille variable, quelquefois très développé, allongé, subcordiforme, plus ou moins renflé en-dessus, presque plan en dessous. Sommet ambulacraire plus ou moins excentrique en avant. Sillon antérieur médiocrement accusé. Aire ambulacraire impaire différente des autres, formée de pores très petits, disposés par paires espacées. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, allongées, à fleur de test, acuminées et fermées à leur extrémité. Tubercules de deux natures, les uns gros, perforés, crénelés, fortement scrobiculés, épars sur toute la face supérieure, aussi bien dans l'aire interambulacraire postérieure que dans les aires interambulacraires antérieures; les autres beaucoup plus petits et de taille variable, abondants surtout à la face inférieure, dans la région infra-marginale et sur le plastron. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, à peine labié. Périprocte ovale, à fleur de test, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical étroit, muni de quatre pores génitaux; la plaque madréporiforme traverse le milieu de l'appareil et se prolonge en arrière. Fasciole péripétale étroit, plus ou moins flexueux.

Le genre *Hypsopatangus* commence à se montrer à l'époque éocène et persiste dans le terrain miocène.

#### 7. *Hypsopatangus lucentinus*, Cotteau, 1889.

(Pl. II, fig. 1-3).

Espèce de taille moyenne, ovale, allongée, arrondie en avant, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure uniformément bombée, ayant sa plus grande hauteur

en arrière du sommet apical. Face inférieure plane, marquée seulement par le renflement de l'aire interambulacraire postérieure. Sommet ambulacraire très excentrique en avant. Sillon antérieur nul à la face supérieure, large et très atténué vers l'ambitus. Aire ambulacraire impaire étroite, formée de petits pores simples et à peine distincts. Aires ambulacraires paires pétales, fermées à leur extrémité, inégales, les antérieures courtes, acuminées, très divergentes, presque transverses; les aires postérieures plus longues, plus droites et beaucoup plus rapprochées. Zones porifères larges, formées de pores presque égaux, les internes cependant un peu plus arrondis que les autres, unis par un sillon, disposés par paires horizontales, au nombre de vingt-et-une ou vingt-deux dans les aires ambulacraires antérieures, de vingt-sept ou vingt-huit dans les aires ambulacraires postérieures. Les pores, aux approches du sommet, dans chacune des zones porifères, deviennent très petits et presque simples. Zone interporifère à peu près de même largeur, au milieu, que l'une des zones porifères. Gros tubercules perforés, crénelés, scrobiculés, inégaux, très espacés, descendant assez bas et occupant les cinq aires interambulacraires. Petits tubercules inégaux, épars, abondants, surtout à la face inférieure, dans la région infra-marginale et à l'extrémité postérieure du plastron interambulacraire. Péristome excentrique en avant, à fleur de test, semi-circulaire, à peine labié. Péripacte ovale, acuminé au sommet, superficiel, s'ouvrant à la partie supérieure de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux. Fascioles peu distincts.

Nous rapportons à la même espèce un exemplaire de taille beaucoup plus petite, dont la forme est relativement plus allongée et la face postérieure plus acuminée, mais qui présente bien, dans la structure de ses aires ambulacraires et dans la disposition de ses gros tubercules, des caractères identiques à ceux du type que nous venons de décrire.

Hauteur,  $17^{\text{mm}}/2$ ; diamètre antéro-postérieur,  $34^{\text{mm}}$ ; diamètre transversal,  $31^{\text{mm}}$ .

Individu jeune : hauteur,  $11^{\text{mm}}$ ; diamètre antéro-postérieur,  $25^{\text{mm}}$ ; diamètre transversal,  $20^{\text{mm}}$ .

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, bien caractérisée par ses aires ambulacraires superficielles, par ses gros tubercules inégaux, épars, assez abondants, uniformément répandus sur les aires interambulacraires paires antérieures et sur l'aire interambulacraire postérieure, nous paraît, bien que son état de conservation laisse à désirer, appartenir au genre *Hypsopatangus*. Sa taille peu développée, son sommet très excentrique en avant, ne permettent pas de la réunir à une des espèces que nous connaissons.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Rare. Éocène.

Collection Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 1, *H. lucentinus*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure.

IV<sup>e</sup> Genre. — SARSELLA, Pomel, 1883.

Test de taille variable, subcordiforme, plus ou moins renflé, arrondi et émarginé en avant, plan en dessous, subacuminé et tronqué en arrière. Sommet apical sub-central. Sillon antérieur ordinairement peu accusé. Aire ambulacraire impaire différente des autres, formée de pores très petits, simples et espacés. Aires ambulacraires paires subtriangulaires, plus ou moins cunéiformes, divergentes en étoile. Zones porifères divisées en deux parties par un fasciole interne. Dans l'une de ces parties, la plus courte, située en dedans du fasciole et se prolongeant jusqu'à l'appareil apical, les zones sont composées de pores microscopiques et à peine visibles; tandis que dans la seconde partie, en dehors du fasciole interne, elles sont formées de pores très apparents, arrondis ou oblongs, unis par un sillon. Tubercules de deux sortes : les uns très gros, mamelonnés, perforés, crénelés, profondément scrobiculés, inégaux, peu abondants, disposés sans ordre à la face supérieure, sur les aires interambulacraires paires; les autres plus petits, inégaux, épars, se développant surtout à la face inférieure, sur le bord des aires ambulacraires postérieures et sur le plastron de l'aire interambulacraire impaire. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, labié. Péripacte ovale, piriforme, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical compacte, muni de quatre pores génitaux très rapprochés, remarquable par l'étendue de la plaque madréporiforme, se prolongeant en arrière de l'appareil. Deux fascioles, l'un interne, ovale, placé autour du sommet et divisant les quatre aires ambulacraires paires, le second sous-anal.

Le genre *Sarsella* commence à se montrer à l'époque éocène; il existe également dans le terrain miocène avec lequel il disparaît.

8. **Sarsella carinata**, Cotteau, 1889.

(Pl. II, fig. 4-8).

Espèce de taille moyenne, oblongue, arrondie et un peu échancrée en avant, légèrement rétrécie en arrière. Face supérieure renflée, subdéclive sur les côtés, un peu carénée dans la région postérieure, ayant sa plus grande hauteur en arrière du sommet apical. Face inférieure tout à fait plane, tranchante sur les bords, très faiblement renflée dans l'aire interambulacraire impaire. Face postérieure verticalement tronquée. Sommet apical presque central, un peu rejeté en avant. Sillon antérieur presque nul à la face supérieure, large et évasé vers l'ambitus. Aire ambulacraire impaire droite, aiguë à sa partie supérieure, s'élargissant à peine en se rapprochant de l'ambitus, formée de pores simples, très petits, disposés par

paires obliques. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, subtriangulaires, acuminées et fermées à leur extrémité, les antérieures flexueuses, arrondies, divergentes ; les postérieures plus longues, plus droites et formant un angle plus aigu. Zones porifères réduites, à leur partie supérieure, à des pores très petits, simples, à peine visibles jusqu'au fasciole interne, composées au contraire, en dehors de ce fasciole, de pores très apparents, transversalement ovales, unis par un sillon oblique et profond. Dans les aires ambulacraires antérieures, la zone porifère antérieure, formée de petits pores atrophiés, est beaucoup plus étendue que la zone postérieure : sur la première, les paires de pores largement ouverts sont au nombre de onze, tandis que sur la zone postérieure, on en compte dix-sept. Dans les aires ambulacraires paires postérieures, la zone occupée par les petits pores simples est encore plus réduite, et les paires de grands pores sont au nombre de dix-neuf ou vingt. Zone interporifère subacuminée, finement granuleuse, plus large que l'une des zones porifères. Gros tubercules très développés, saillants, mamelonnés, perforés, crénelés, fortement scrobiculés, occupant la partie supérieure des deux aires interambulacraires paires antérieures et la moitié de la partie supérieure des deux aires interambulacraires paires postérieures. Petits tubercules abondants, épars, inégaux, développés surtout à la face inférieure, dans la région infra-marginale, où ils se groupent en séries régulières et sur l'aire interambulacraire postérieure. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, labié. Péripacte ovale, placé au sommet de la face postérieure. Appareil apical étroit, carré, compact, muni de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres. La plaque madréporiforme, très étroite, se prolonge au-delà de l'appareil. Fasciole interne et fasciole sous-anal peu distincts.

Hauteur, 17<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 33<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 30<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, remarquable par sa petite taille, sa face supérieure renflée, déclive sur les côtés et subacuminée dans la région postérieure, ne saurait être réunie aux autres espèces du genre *Sarsella* ; elle diffère du *S. sulcata*, du terrain éocène supérieur de Biarritz, non seulement par sa taille et sa forme, mais encore par la structure de ses aires ambulacraires qui sont plus flexueuses, plus longues, plus sensiblement recourbées, surtout les aires antérieures, par ses gros tubercules plus espacés et moins nombreux. Sa taille la rapproche davantage du *Sarsella Suessi* (Bittner), Cotteau, de l'Éocène de Roveredo, mais cette dernière espèce sera toujours facilement reconnaissable à son aspect plus cordiforme, à sa face antérieure fortement échancrée, à sa face postérieure plus acuminée, à ses aires ambulacraires moins développées.

LOCALITÉ. — Villajoyosa (province d'Alicante). Rare. Éocène.

Muséum de Paris (collection paléontologique). Coll. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 4, *S. carinata*, vu de côté ; fig. 5, face supérieure ; fig. 6, face inférieure ; fig. 7, face postérieure ; fig. 8, appareil apical, grossi.

V<sup>e</sup> Genre. — PYGOSPATANGUS, Cotteau, 1889.

Test de grande taille, oblong, dilaté et arrondi en avant, uniformément renflé en dessus, étroit et subacuminé en arrière, plan en dessous. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Sillon antérieur tout à fait nul au sommet, à l'ambitus et aux approches du péristome. Aire ambulacraire impaire peu visible, à fleur de test, paraissant formée de pores petits et espacés. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, allongées, linéaires, à fleur de test, ouvertes à leur extrémité. Tubercules assez gros, inégaux, épars, répandus sur toute la face supérieure. Péristome paraissant labié, excentrique en avant. Périprocte très grand, ovale, infra-marginal, à fleur de test. Fascioles inconnus.

Le genre *Pygospatangus* présente au premier aspect quelque ressemblance avec le genre *Macropneustes* ; il en diffère d'une manière positive par ses aires ambulacraires superficielles et la position inframarginale du périprocte. La structure de ses aires ambulacraires lui donne, au premier aspect, quelque ressemblance avec le genre *Asterostoma*, dont il présente également les gros tubercules épars, mais il s'en éloigne par la forme et la position de son périprocte.

Ce genre n'est représenté jusqu'ici que par une seule espèce, provenant de la province d'Alicante.

9. **Pygospatangus Salvæ**, Cotteau, 1889.

(Pl. XIV, fig. 1-3).

Espèce de grande taille, oblongue, arrondie en avant, étroite et acuminée en arrière. Face supérieure haute, renflée, uniformément bombée, tombant rapidement en avant et sur les côtés, plus obliquement décline en arrière. Face inférieure presque plane, arrondie sur les bords, légèrement renflée sur l'aire interambulacraire impaire, subdéprimée autour du péristome. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Sillon antérieur tout à fait nul. Aire ambulacraire impaire à fleur de test, formée de pores petits, non distincts dans notre exemplaire, paraissant très espacés surtout en se rapprochant de l'ambitus. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, longues, linéaires, de médiocre longueur, partout de même dimension, si ce n'est près du sommet où elles deviennent plus étroites, ouvertes à leur extrémité, inégales, les aires postérieures sensiblement plus longues que les autres. Zones porifères assez larges, formées de pores arrondis, presque égaux, unis par un sillon, les pores externes un peu plus ovales que les autres. Zone interporifère étroite, moins large que l'une des zones porifères. Tubercules assez gros, abondants, épars, inégaux, répandus sur toute la face supérieure. Péristome excentrique en

avant. Périprocte très grand, ovale, infra-marginal, à peine visible d'en haut, échançant cependant un peu le bord postérieur. Appareil apical et fasciole inconnus.

Hauteur, 53<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 88<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 75<sup>mm</sup>

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous ne connaissons de cette espèce qu'un seul exemplaire chez lequel plusieurs caractères importants font défaut. Tel qu'il est, cependant, il nous a paru former une espèce particulière, qui s'éloigne si nettement de toutes celles que nous connaissons, que nous avons cru devoir en faire le type d'un genre nouveau. Le *Pygospatangus Salvæ* sera toujours facilement reconnaissable à sa grande taille, à sa face supérieure arrondie en avant, uniformément bombée, très acuminée en arrière, à l'absence complète de sillon antérieur, à ses aires ambulacraires paires superficielles, allongées, linéaires, courtes à l'extrémité, à son périprocte très grand, ovale et infra-marginal.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare.

Muséum de Paris (coll. paléontologique).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIV, fig. 1, *P. Salvæ*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, portion de la face inférieure, montrant le périprocte.

---

## FAMILLE DES BRISSIDÉES

---

I<sup>er</sup> Genre. — BRISSOSPATANGUS, Colteau, 1863.

Test de taille moyenne, subcordiforme, arrondi et plus ou moins émarginé en avant, renflé en dessus, saillant et caréné dans la région postérieure, subacuminé en arrière, presque plan en dessous. Sommet apical excentrique en avant. Sillon antérieur plus ou moins accusé, quelquefois presque nul. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, inégales, les antérieures courtes, très écartées, presque transverses, arrondies, situées dans une dépression large, subcirculaire, atténuée en avant, les aires postérieures droites, allongées, très rapprochées, formant entre elles un angle presque aigu. Zones porifères composées de pores égaux, ovales, unis par un sillon. Zone interporifère très étroite. Tubercules de deux sortes, les uns très gros, fortement scrobiculés, en petit nombre, placés à la partie supérieure des aires interambulacraires paires, limités par un fasciole péripétale; les autres petits, fins, serrés, homogènes à la face inférieure, plus gros et plus espacés en dessous. Péristome très excentrique en avant, semi-circulaire, fortement labié. Périprocte elliptique, assez grand, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Fasciole péripétale et fasciole sous-anal.

Le genre *Brissospatangus*, spécial jusqu'ici au terrain éocène, n'est représenté que par un petit nombre d'espèces.

10. **Brissospatangus Vilanovæ**, Cotteau, 1889.

(Pl. II, fig. 9-13).

Espèce de taille moyenne, oblongue, cordiforme, échancrée et un peu rétrécie en avant, dilatée vers le milieu, subacuminée en arrière. Face supérieure renflée, rapidement déclive en avant, épaisse et arrondie sur les bords, légèrement carénée dans la région postérieure. Face inférieure plane, un peu renflée, anguleuse dans l'aire interambulacraire impaire. Face postérieure étroite, tronquée presque verticalement. Sommet apical très excentrique en avant. Sillon antérieur peu prononcé, large, atténué, entamant faiblement l'ambitus, tout à fait nul à la face inférieure. Aire ambulacraire impaire, très étroite, formée de pores petits, simples, à peine distincts. Aires ambulacraires paires pétales, étroites, déprimées, inégales, les antérieures très divergentes, presque transverses, précédées d'une certaine dépression de l'aire interambulacraire antérieure, les aires postérieures un peu plus longues, plus droites, plus rapprochées, formant un angle aigu. Zones porifères composées de pores ovales, allongés, presque égaux, unis par un sillon, disposés par paires transverses que sépare une bande finement granuleuse. Zone interporifère étroite. Tubercules de deux natures, les uns gros, saillants, crénelés et perforés, entourés de scrobicules larges et superficiels, très peu nombreux, trois ou quatre seulement de taille inégale à la partie supérieure de chacune des aires interambulacraires. Les autres tubercules très petits, serrés, homogènes, couvrant toute la face supérieure, un peu plus gros et plus espacés à la face inférieure, dans la région infra-marginale et sur l'aire interambulacraire postérieure. Péristome excentrique en avant, assez rapproché du bord, à fleur de test, semi-lunaire, fortement labié. Périprocte ovale, acuminé à sa partie supérieure, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical petit, carré, paraissant muni de quatre pores génitaux. Fasciole péripétale étroit, flexueux, circonscrivant les gros tubercules et passant à l'extrémité des aires ambulacraires. Fasciole sous-anal non distinct.

Hauteur, 22<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 37<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 33<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se rapproche un peu par sa taille du *Brissospatangus Caumonti*, du terrain éocène de Biarritz ; elle s'en distingue d'une manière bien positive, par son aspect plus cordiforme, plus rétréci en avant, plus acuminé en arrière, par sa face supérieure plus renflée, plus arrondie sur les bords, plus sensiblement carénée en arrière, par son sillon antérieur plus large et plus atténué, par ses aires ambulacraires antérieures beaucoup moins arrondies, par ses aires postérieures plus allongées et plus droites. Les autres espèces, *B. javanicus*,

*sundaicus*, *Beyrichi*, *sindensis*, ne sauraient être rapprochés de l'espèce qui nous occupe.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Rare. Éocène.

Collection P. de Loriol. Muséum de Paris (coll. paléontologique). Coll. Cotteau (M. Marty). Sorbonne (M. Nicklès).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 9, *B. Vilanovæ*, de la collection de M. de Loriol, vu de côté; fig. 10, face supérieure; fig. 11, face inférieure; fig. 12, région postérieure; fig. 13, appareil apical, grossi.

## II<sup>e</sup> Genre. — MACROPNEUSTES, Agassiz, 1867.

Test de grande et petite taille, subcordiforme, renflé, échancré en avant, pulviné en dessous, subtronqué en arrière. Sommet apical subcentral ou excentrique en avant. Sillon antérieur plus ou moins accusé. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, allongées, droites, ouvertes à leur extrémité, plus ou moins profondément excavées, mais toujours situées dans une dépression. Tubercules très inégaux, épars; les plus gros, crénelés et perforés, se montrent à la face supérieure dans les cinq aires interambulacraires, sans être limités dans la région antérieure par le fasciole péripétale. Péristome très excentrique en avant, fortement labié. Périprocte ovale longitudinal, ouvert au sommet de la face postérieure. Appareil apical peu étendu, compact, muni de quatre pores génitaux très rapprochés; la plaque madréporiforme traverse l'appareil et se prolonge en arrière. Fasciole péripétale placé plus ou moins bas, souvent peu distinct, ne limitant pas partout les gros tubercules de la face supérieure. Fasciole sous-anal.

Le genre *Macropneustes*, spécial au terrain tertiaire, acquiert, à l'époque éocène, le maximum de son développement et disparaît avec le terrain miocène.

### 11. **Macropneustes brissoides** (Leske), Desor, 1857.

Nous renvoyons pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce à la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, page 148, pl. xxxvi, xxxvii et xxxviii. Les exemplaires d'Espagne que nous avons sous les yeux sont moins élevés, moins renflés, plus dilatés et plus acuminés en arrière que les échantillons de France, qui ont servi de type à l'espèce; ils ne nous paraissent pas cependant devoir en être séparés.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Assez commun.

Muséum de Paris (coll. d'Orbigny), coll. Vilanova, Cotteau.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Montfort, Baigts (Landes); Biarritz (La Goureppe) (Basses-Pyrénées), France. — San Giovanni Ilarione, Malo, Val Leone, Zovenado, Castione (Vicentin); Massua près Négrar (Vérone).

12. **Macropneustes hispanicus**, Cotteau, 1889.

(Pl. II, fig. 14-16).

Espèce de taille moyenne, allongée, un peu rétrécie et largement échancrée en avant, ayant son plus grand diamètre transversal vers le milieu de sa longueur, étroite en arrière. Face supérieure élevée, uniformément bombée, déclive sur les côtés, renflée dans l'aire interambulacraire postérieure. Face inférieure presque plane. Face postérieure étroite, verticalement tronquée. Sommet apical très excentrique en avant. Sillon antérieur apparent à peu de distance du sommet, large, atténué, évasé, subnoduleux sur les bords, échancrant d'une manière sensible l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire étroite, composée de pores simples, très petits, qui s'espacent au fur et à mesure qu'ils s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires déprimées sans être excavées, pétaliformes, ouvertes à leur extrémité, inégales, les antérieures presque transverses, un peu recourbées, les aires postérieures plus longues, beaucoup plus rapprochées, formant un angle aigu, également un peu recourbées. Zones porifères relativement très larges, composées de pores presque égaux, allongés, étroits, subvirgulaires, unis par un sillon, disposés par paires transverses, au nombre de vingt-cinq ou vingt-six dans les aires antérieures, de trente-trois ou trente-quatre dans les aires postérieures; ce nombre, du reste, varie un peu suivant la taille des exemplaires. Zone interporifère très étroite, presque nulle. Tubercules inégaux; les plus gros se montrent à la partie supérieure des aires interambulacraires; ils sont crénelés, perforés, scrobiculés, assez abondants, et descendent très bas dans les aires interambulacraires antérieures. De taille variable, ces tubercules tendent à se confondre avec les petits tubercules homogènes, plus ou moins serrés, qui occupent le reste du test et prennent un peu de développement à la face inférieure. Le péristome, excentrique en avant, n'est distinct dans aucun des exemplaires que nous avons sous les yeux. Périprocte allongé, subpiriforme, très développé, occupant une grande partie de la face postérieure. Appareil apical étroit, granuleux, muni de quatre pores génitaux, les deux pores antérieurs plus rapprochés que les deux autres. Plaque madréporiforme étendue, traversant l'appareil. Fasciole péri-pétale flexueux, passant à l'extrémité des aires ambulacraires paires, ne paraissant pas, dans la région antérieure, limiter les gros tubercules qui descendent plus bas. Fasciole sous-anal non distinct.

Un de nos exemplaires, tout en présentant bien les caractères du type, est remarquable par ses aires ambulacraires paires plus larges, plus arrondies et paraissant comprendre un moins grand nombre de paires de pores.

Hauteur, 21<sup>mm</sup>?; diamètre antéro-postérieur, 45<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 40<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre, au premier aspect, quelque

ressemblance avec le *M. brissoïdes*, et nous avons pensé d'abord qu'elle en était le jeune âge, mais un examen plus attentif nous a fait abandonner ce rapprochement. Notre espèce diffère du *M. brissoïdes*, par plusieurs caractères qui ne manquent pas d'importance : par sa forme plus allongée, son appareil apical plus excentrique en avant, son sillon antérieur plus apparent près du sommet, ses aires ambulacraires paires plus linéaires, les antérieures plus arrondies, enfin par son périprocte relativement plus développé. Malgré ces différences, les deux espèces n'en sont pas moins très voisines, et si plus tard des exemplaires, intermédiaires et par la taille et par quelques-uns de leurs caractères, étaient rencontrés, il y aurait lieu de les réunir.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Rare. Éocène.

Coll. Vilanova, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. II, fig. 44, *M. hispanicus*, de ma collection, vu de côté ; fig. 45, face supérieure ; fig. 46, région postérieure.

### III<sup>e</sup> Genre. — STOMOPORUS, Cotteau, 1889.

Test de grande taille, allongé, légèrement échancré en avant, renflé en dessus, tranchant sur les bords, tout à fait plane en dessous. Aire ambulacraire impaire formée de pores simples, petits, espacés. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, allongées, droites, ouvertes à leur extrémité, médiocrement excavées. Zones porifères larges, formées de pores inégaux. Zone interporifère étroite. Tubercules très inégaux, épars ; les plus gros, crénelés et perforés, se montrent à la face supérieure, dans les aires interambulacraires, sans être limités par le fasciole péri-pétale. Les autres tubercules, inégaux et épars, existent surtout à la face inférieure. Péristome excentrique en avant, très éloigné du bord, semi-circulaire, labié, entouré d'une grande étoile, tout à fait caractéristique, formée par les aires ambulacraires légèrement déprimées, finement granuleuses, offrant, de chaque côté, une double rangée de petits pores simples. Périprocte piriforme, supra-marginal. Appareil apical paraissant muni de quatre pores génitaux. Fascioles non distincts.

Ce genre nous a paru nouveau : sa face supérieure renflée et pourvue de tubercules inégaux, son sommet apical excentrique, ses aires ambulacraires longues, linéaires, médiocrement excavées, le rapprochent des *Macropneustes*, mais il s'en distingue par sa face inférieure plane, tranchante sur les bords, par son péristome excentrique en avant, mais rapproché du centre, et remarquable par la disposition toute particulière des pores qui l'entourent.

Le genre *Stomoporus* ne renferme qu'une seule espèce, propre au terrain éocène.

13. ***Stomoporus hispanicus***, Cotteau, 1889.

(Pl. III, fig. 1-4).

Espèce de grande taille, allongée, échancrée en avant, arrondie sur les côtés, rétrécie et légèrement rostrée en arrière. Face supérieure haute, renflée, surtout dans la partie antérieure, obliquement déclive en arrière. Face inférieure tout à fait plane, tranchante sur les bords, un peu relevée et subcarénée dans l'aire interambulacraire postérieure. Sommet apical excentrique en avant. Sillon antérieur nul près du sommet, large et évasé en se rapprochant de l'ambitus qu'il échancre assez fortement, se prolongeant, très atténué, jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire formée de pores simples, petits, d'abord assez serrés, s'épandant au fur et à mesure qu'ils s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires pétales, allongées, droites, faiblement excavées, ouvertes à leur extrémité, inégales, les antérieures très divergentes, presque transverses, les aires postérieures un peu plus longues et plus rapprochées. Zones porifères larges, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes étroits, allongés, unis par un sillon. Zone interporifère étroite, presque nulle. Tubercules inégaux; les plus gros, crénelés, perforés, saillants, entourés d'un scrobicule large et superficiel, sont épars, peu abondants et occupent, à la face supérieure, les aires interambulacraires, descendant, vers la partie antérieure, jusqu'à l'ambitus. Les autres tubercules, de taille très variable, remplissent l'espace intermédiaire et sont accompagnés de granules fins et délicats; ils se développent, surtout à la face inférieure, dans les aires interambulacraires. Péristome excentrique en avant, mais rapproché du centre, largement ouvert, semi-circulaire, labié. Autour du péristome, les aires ambulacraires, lisses et déprimées au milieu, bordées à droite et à gauche d'une rangée de petits pores simples, serrés, très régulièrement disposés, forment une sorte d'étoile qui se prolonge au loin sur la face inférieure; les plaques ambulacraires sont alors plus larges que hautes, et les pores s'ouvrent du côté du bord externe, dans un sillon plus ou moins prononcé. Péripacte supra-marginal, piri-forme, placé au bas de la déclivité de l'aire interambulacraire postérieure. Appareil apical paraissant muni de quatre pores génitaux. Fascioles non distincts.

Hauteur, 30<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 75<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 60<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette curieuse espèce ne ressemble à aucune autre, et sera toujours facilement reconnaissable à sa forme oblongue, échancrée en avant, très renflée en dessus, obliquement déclive dans la région postérieure et subrostrée en arrière; à son sommet excentrique en avant; à son sillon large, évasé vers l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome; à ses aires ambulacraires paires allongées, médiocrement excavées; à l'étroitesse de la zone interporifère; à ses tubercules inégaux, tantôt gros et scrobiculés, tantôt plus petits et tendant, sur

certain points, à se confondre avec les granules qui les accompagnent; à sa face inférieure tout à fait plane, tranchante sur les bords; à son péristome éloigné du bord antérieur; à la disposition étoilée et toute particulière des pores ambulacraires qui l'entourent; à son périprocte piriforme et supra-marginal.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 1, *S. hispanicus*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure; fig. 4, portion de l'aire ambulacraire impaire, prise en avant du péristome, grossie.

#### IV<sup>e</sup> Genre. — BRISSOPSIS, Agassiz, 1847.

Test de taille moyenne, oblong, plus ou moins renflé, ordinairement un peu rétréci en avant et en arrière, médiocrement renflé en dessus, arrondi sur les bords, pulviné en dessous. Sommet apical central ou excentrique en avant. Sillon antérieur large, plus ou moins accusé. Aire ambulacraire impaire droite, différente des autres, formée de pores très petits, disposés par paires écartées. Aires ambulacraires paires excavées, à peu près égales, les antérieures écartées, les postérieures beaucoup plus rapprochées l'une de l'autre, formant ensemble, de chaque côté du sommet ambulacraire, deux arcs ou croissants plus ou moins prononcés qui se touchent à peu près par leur convexité. Dans les aires ambulacraires paires antérieures, les zones porifères antérieures sont en partie atrophiées et composées, près du sommet, de pores très petits, simples, non conjugués. Dans les aires ambulacraires paires postérieures, c'est la zone porifère postérieure qui s'atrophie près du sommet. Tubercules fins et serrés au-dessus de l'ambitus et sur toute la face supérieure, plus gros et un peu plus espacés à la face inférieure. Péristome excentrique en avant, transverse, labié. Périprocte ovale, ouvert au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux. Deux fascioles, l'un péripétale et sinueux, entourant les aires ambulacraires, l'autre sous-anal, formant un anneau à la base de la face postérieure.

Le genre *Brissopsis* commence à se montrer dans le terrain éocène; il est assez abondant à l'époque miocène et existe encore dans les mers actuelles.

#### 14. **Brissopsis Vilaplanæ**, Cotteau, 1889.

(Pl. III, fig. 5-8).

Espèce de taille moyenne, oblongue, un peu étroite et émarginée en avant, ayant sa plus grande largeur vers le milieu de sa longueur et paraissant se rétrécir en

arrière. Face supérieure médiocrement renflée, partout de même hauteur, épaisse sur les bords. Face inférieure très légèrement bombée. Sommet apical excentrique en avant. Sillon antérieur droit, assez profond, étroit au sommet, s'élargissant sur les bords, échancrant d'une manière sensible l'ambitus, très atténué à la face inférieure, disparaissant avant d'arriver au péristome. Aire ambulacraire impaire formée de petits pores simples, disposés par paires obliques et serrées aux approches du sommet, plus espacées vers l'ambitus; elle est couverte de petits granules inégaux et présente, de chaque côté, près des zones porifères, une rangée un peu plus développée. Aires ambulacraires paires fortement excavées, fermées à leur extrémité, très inégales, les antérieures divergentes, presque droites, allongées en forme de feuille, les postérieures plus longues, flexueuses, très rapprochées, formant un angle aigu et se confondant presque à la partie supérieure, les unes et les autres tendant à s'arrondir un peu, de chaque côté de l'appareil apical. Zones porifères assez larges, composées de pores égaux, allongés, unis par un sillon à peine apparent, au nombre de dix-sept ou de dix-huit dans les aires antérieures, de vingt-trois ou vingt-quatre dans les aires postérieures. Les zones porifères antérieures des aires antérieures paires et les zones postérieures des aires ambulacraires paires postérieures sont en partie atrophiées, aux approches du sommet, et se réduisent, près de l'appareil apical, à de petits pores simples. Zone interporifère très étroite, presque nulle. Tubercules inégaux, fins, homogènes sur toute la face supérieure, un peu plus gros au sommet des aires interambulacraires, sur le bord du sillon antérieur et à la face inférieure. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, labié. Appareil apical muni de quatre pores génitaux très ouverts et à peu près à égale distance les uns des autres; la plaque madréporiforme, étroite et saillante, traverse l'appareil et se prolonge en arrière. Le périprocte et les fascioles ne sont pas distincts dans notre unique exemplaire.

Hauteur, 15<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 30<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 27<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous ne connaissons de cette espèce qu'un seul exemplaire incomplet, mais la face supérieure, très bien conservée dans cet échantillon, nous paraît présenter des caractères suffisants pour que l'espèce puisse être décrite. Voisine du *B. biarritzensis*, par sa forme générale, par sa face supérieure médiocrement renflée, par son sillon antérieur étroit, par ses aires ambulacraires paires postérieures flexueuses et très rapprochées, elle s'en distingue certainement par son appareil apical plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires paires antérieures moins flexueuses, beaucoup plus divergentes, et par ses aires ambulacraires paires postérieures plus longues. La divergence de ses aires antérieures donne à notre espèce, au premier aspect, plus de ressemblance avec le *B. Raulini*, de l'Éocène d'Hastings; les deux espèces cependant paraissent différentes, et le *B. Vilaplanæ* sera reconnaissable à sa forme moins renflée, à son sillon antérieur plus prononcé, à ses aires ambulacraires paires antérieures, moins divergentes et

relativement un peu plus longues, aux zones porifères postérieures des aires ambulacraires paires postérieures plus atrophiées près du sommet. Il est possible que la découverte de nouveaux exemplaires montre que ces caractères sont variables avec l'âge et la taille, et alors il y aurait lieu de réunir les deux espèces.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (Coll. paléontologique).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 5, *B. Vilaplanæ*, vu de côté ; fig. 6, face supérieure ; fig. 7, face inférieure ; fig. 8, appareil apical et portion du sommet des aires ambulacraires, grossis.

#### V<sup>e</sup> Genre. — LINTHIA, Mérian, 1853.

Test de grande, moyenne et petite taille, cordiforme, échancré en avant, subacuminé et tronqué en arrière, plus ou moins renflé à la face supérieure, presque plane en dessous. Sommet apical excentrique en avant. Sillon antérieur plus ou moins large, toujours apparent. Aire ambulacraire impaire droite, formée de pores très petits, disposés par paires écartées. Aires ambulacraires paires longues, plus ou moins divergentes, fortement excavées. Zones porifères composées de pores oblongs, à peu près égaux. Tubercules crénelés, perforés, inégaux, toujours plus développés à la face inférieure. Péristome très excentrique en avant, labié. Périprocte longitudinal ou transverse, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux ; la plaque madréporiforme s'étend entre les plaques génitales et se prolonge au-delà de l'appareil. Fasciole péripétale rapproché des aires ambulacraires ; fasciole latéro-sous-anal flexueux, se détachant derrière les aires ambulacraires paires antérieures et s'infléchissant fortement sur la face postérieure, pour passer au-dessous du périprocte.

Le genre *Linthia*, très nombreux en espèces, commence à se montrer dans le terrain crétacé ; il atteint, à l'époque éocène, le maximum de son développement ; assez abondant à l'époque miocène, il existe encore, mais beaucoup plus rare, dans les mers actuelles.

#### 15. **Linthia Heberti** (Cotteau), Dames, 1877.

Nous renvoyons, pour cette espèce, à la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 253, pl. cxxix et cxxx, fig 1 et 2.

Il y a lieu d'ajouter à la synonymie la mention suivante :

*Linthia Heberti*, Cotteau, *Note sur les Échin. d'Aragon (Espagne)*, p. 518, Extrait du Compte-rendu du Congrès de Toulouse, 1887.

Des exemplaires assez nombreux, recueillis en Espagne, soit à Callosa (province

d'Alicante), soit à Pobla de Roda (Aragon), nous ont paru devoir être rapportés au *Linthia Heberti*, de l'Éocène supérieur de Biarritz ; ils en présentent bien les caractères, et si nous avons à noter quelques légères différences, nous croyons qu'il faut les attribuer principalement à l'insuffisance des échantillons, toujours un peu déprimés et déformés qui ont servi de type à l'espèce. Dans ces conditions, et nous servant des exemplaires très complets et de différents âges qu'on rencontre en Espagne, nous avons cru utile de donner une description nouvelle et détaillée du *L. Heberti*.

Espèce de taille moyenne, subcirculaire, cordiforme, arrondie et fortement échancrée en avant, dilatée au milieu, rétrécie en arrière. Face supérieure haute, renflée, ayant sa plus grande épaisseur en arrière du sommet apical, dans l'aire interambulacraire postérieure qui est plus ou moins saillante et descend obliquement vers le périprocte. Face inférieure à peine bombée, arrondie sur les bords, déprimée en avant du péristome. Face postérieure verticalement tronquée. Sommet apical subcentral, un peu rejeté en avant. Sillon antérieur très large, fortement creusé, commençant près du sommet, subnoduleux sur les bords, entamant profondément l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire antérieure droite, composée de pores très petits, simples, logés dans des fossettes, disposés par paires obliques, d'abord serrées, puis s'épaçant au fur et à mesure qu'elles s'éloignent du sommet ; le milieu de l'aire ambulacraire est finement granuleux. Aires ambulacraires paires à peine flexueuses, droites, allongées, très excavées, ouvertes à leur extrémité, inégales, les aires antérieures divergentes, les aires postérieures moins longues et plus rapprochées. Zones porifères larges, composées de pores ovales, presque égaux, unis par un sillon, au nombre de vingt-quatre ou vingt-cinq dans les aires antérieures, de vingt-trois ou vingt-quatre dans les aires postérieures, chez un exemplaire médiocrement renflé et de taille moyenne. Aux approches du sommet, les pores, cessant d'être unis par un sillon, deviennent simples et très petits. Zone interporifère lisse, excavée, plus ou moins développée, ordinairement de même largeur que l'une des zones porifères. Tubercules fins, serrés et homogènes sur la face supérieure, un peu plus gros, crénelés et perforés sur le bord du sillon ambulacraire, autour de l'appareil apical, dans la région infra-marginale et sur le plastron interambulacraire. Granules abondants, délicats, groupés en cercle autour des plus gros tubercules et remplissant l'espace intermédiaire. Péristome excentrique en avant, labié. Périprocte grand, transverse, superficiel, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux ; plaque madréporiforme bien développée, un peu bombée, traversant l'appareil. Fasciole péripétale très sinueux, anguleux, pénétrant assez profondément dans les aires interambulacraires, descendant assez bas sur la région antérieure. Fasciole latéro-sous-anal étroit, oblique, peu sinueux, se détachant, à une assez grande distance, de l'aire ambulacraire paire antérieure.

Les exemplaires que nous avons sous les yeux présentent des variations qu'il importe de noter : la face supérieure est quelquefois uniformément bombée et l'aire interambulacraire postérieure à peine un peu plus élevée que les autres ; le plus souvent, la face supérieure se renfle, s'accentue, les aires ambulacraires se dépriment et les aires interambulacraires forment, autour de l'appareil apical, des saillies très proéminentes. Les aires ambulacraires paires antérieures éprouvent également certaines variations dans leur forme, tantôt allongée et presque droite, tantôt légèrement flexueuse. Ces variations se rencontrent chez les individus de grande taille comme chez les exemplaires beaucoup plus jeunes.

Hauteur, 25<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 40<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 45<sup>mm</sup>.

Individu de forme renflée : hauteur, 33<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 43<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 45<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre beaucoup de ressemblance avec *L. Orbigny*, qu'on rencontre dans les Pyrénées, à un niveau un peu inférieur ; elle nous a paru cependant s'en distinguer par sa face supérieure plus accentuée, par son sommet apical plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires plus fortement excavées, par ses aires postérieures relativement plus longues.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Assez commun. Éocène.

Coll. Vilanova, Muséum de Paris (coll. paléontologique), coll. de Loriol, Cotteau.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Pobla de Roda, Aragon (Espagne) ; La Goureppe, près Biarritz (Basses-Pyrénées) ; Albona (Istrie) ; Val Scaranto, près Lonigo (Vicentin). Eocène.

## 16. *Linthia Vilanovæ*, Cotteau, 1889.

(Pl. III, fig. 9-13).

Espèce de taille moyenne, subcirculaire, cordiforme, fortement échancrée en avant, dilatée au milieu, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure renflée, relativement peu élevée, ayant sa plus grande épaisseur en arrière du sommet apical, dans l'aire interambulacraire postérieure qui est plus ou moins saillante et descend obliquement vers le péripacte. Face inférieure presque plane, arrondie sur les bords, très légèrement bombée dans l'aire interambulacraire postérieure, subdéprimée en avant du péristome. Face postérieure verticalement tronquée. Sommet apical excentrique en avant. Sillon antérieur très large, fortement évasé, commençant près du sommet, entamant fortement l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire droite, composée de pores très petits, simples, logés dans des fossettes, disposés par paires obliques, s'épaçant au fur et à mesure qu'elles s'éloignent du sommet. Le milieu de l'aire ambulacraire est finement granuleux. Aires ambulacraires paires droites, allongées, excavées, ouvertes

à leur extrémité, inégales, les aires antérieures divergentes, les aires postérieures longues et plus rapprochées. Zones porifères assez larges, composées de pores ovales, presque égaux, unis par un sillon, au nombre de vingt-quatre ou vingt-cinq dans les aires antérieures, de dix-neuf ou vingt dans les aires postérieures. Aux approches du sommet, les pores cessent d'être unis par un sillon, deviennent simples et très petits. Zone interporifère lisse, excavée, un peu plus large que l'une des zones porifères. Tubercules fins et serrés à la face supérieure, un peu plus gros en dessous. Péristome excentrique en avant, labié. Péripacte grand, transverse, à fleur de test, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux bien ouverts; plaque madréporiforme étroite, un peu bombée, traversant l'appareil. Fasciole péripétale sinueux, anguleux, pénétrant assez profondément dans les aires interambulacraires. Fasciole latéro-sous-anal étroit, oblique, se détachant, à une assez grande distance, de l'aire ambulacraire paire antérieure.

Hauteur, 23<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal, 36<sup>mm</sup>.

Individu plus jeune : hauteur, 19<sup>mm</sup>1/2 ; diamètre antéro-postérieur, 30<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 31<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre beaucoup de ressemblance avec *L. Heberti*, qu'on rencontre dans les mêmes couches; elle nous a paru, cependant, s'en distinguer par sa taille moins forte, par sa forme plus circulaire, plutôt un peu plus large que longue, par sa face supérieure moins élevée, moins renflée, par son sommet apical un peu plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires moins fortement excavées et ses aires interambulacraires moins saillantes près du sommet. Notre espèce diffère du *L. bathyolcos*, Dames, et des variétés que M. Bittner y rapporte, par sa forme moins renflée, moins globuleuse, et par ses aires ambulacraires moins larges. Sa forme subcirculaire et sa face supérieure non oblique, distinguent également le *L. Vilanovæ* du *L. scarabæus*, de Laube.

LOCALITÉS. — Orcheta, Callosa (Alicante). Assez rare. Éocène.

Coll. Vilanova, P. de Loriol, Muséum de Paris (coll. paléont.), Musée de Lausanne, coll. Cotteau, Sorbonne (M. Niklès).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 9, *L. Vilanovæ*, de la coll. de M. P. de Loriol, vu de côté; fig. 10, face supérieure; fig. 11, face inférieure; fig. 12, région postérieure; fig. 13, exemplaire plus petit, de la collection de M. de Loriol, vu de côté.

### 17. *Linthia Mac Phersoni*, Cotteau, 1889.

(Pl. III, fig. 14-17).

Espèce de petite taille, oblongue, subcordiforme, échancrée en avant, dilatée au milieu, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure médiocrement renflée, épaisse

et arrondie sur les bords, subdéprimée au milieu, ayant sa plus grande épaisseur un peu en arrière du sommet apical. Face inférieure légèrement bombée, subdéprimée en avant du péristome. Face postérieure courte, arrondie, subverticalement tronquée. Sommet apical excentrique en avant. Sillon antérieur large, atténué, échancrant le pourtour, se prolongeant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire droite, composée de pores très petits, simples, à peine visibles, s'épauillant au fur et à mesure qu'ils s'éloignent du sommet. Le milieu de l'aire ambulacraire paraît finement granuleux. Aires ambulacraires paires droites, allongées, peu excavées, resserrées, arrondies et à peine ouvertes à leur extrémité, de dimension à peu près égale, mais différentes dans leur disposition, les aires antérieures très divergentes, presque horizontales, les aires postérieures plus flexueuses, beaucoup plus rapprochées et formant entre elles un angle moins ouvert. Zones porifères assez larges, composées de pores étroits, allongés, unis par un sillon, presque égaux, disposés par paires obliques, au nombre de vingt-six à vingt-huit dans chacune des aires ambulacraires. Aux approches du sommet, les pores ambulacraires sont très petits et peu distincts. Zone interporifère étroite, à peu près nulle. Tubercules petits, serrés, homogènes sur la face supérieure, un peu plus gros vers le sommet et à la face inférieure. Granulation intermédiaire fine, abondante, délicate. Péristome excentrique en avant, labié. Péripacte assez grand, transverse, à fleur de test, s'ouvrant un peu au-dessus du milieu de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux rapprochés les uns des autres. Fascioles péripactale et latéro-sous-anal peu distincts.

Hauteur, 17<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 29<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 28<sup>mm</sup>.

Individu plus jeune : hauteur, 16<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 27<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 25<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se distingue des nombreux *Linthia* que nous connaissons, par sa taille peu développée, son aspect cordiforme, sa face supérieure médiocrement renflée, son sillon antérieur large, très atténué, et cependant se prolongeant jusqu'au péristome, par son appareil apical excentrique en avant, par ses aires ambulacraires paires de dimension à peu près égale, fermées à leur extrémité, les antérieures presque transverses, les postérieures beaucoup plus rapprochées. — C'est un type nouveau, et bien que les fascioles soient peu visibles, nous n'hésitons pas, en raison de sa forme générale et de la disposition de ses aires ambulacraires, à le placer parmi les *Linthia*.

LOCALITÉS — Callosa, Confrides (Alicante). Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléontologique), coll. P. de Loriol.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. III, fig. 14, *L. Mac Phersoni*, de la coll. de M. de Loriol, vu de côté; fig. 15, face supérieure; fig. 16, face inférieure; fig. 17, région postérieure.

VI<sup>e</sup> Genre. — PERICOSMUS, Agassiz, 1847.

Test de moyenne et forte taille, subcirculaire ou un peu allongé, cordiforme, échancré en avant, renflé en dessus, presque plan en dessous. Sommet ambulacraire subcentral. Sillon antérieur plus ou moins profond. Aire ambulacraire antérieure différente des autres, formée de pores petits et espacés. Aires ambulacraires paires pétales, longues, droites, excavées, divergentes, les aires postérieures ordinairement un peu plus courtes et plus rapprochées que les autres. Tubercules crénelés et perforés, petits, homogènes, épars, un peu plus gros sur les bords du sillon antérieur et à la face inférieure. Péristome excentrique en avant, labié. Périprocte transverse, arrondi, largement ouvert, placé au sommet de la face postérieure. Appareil apical étroit, muni de trois pores génitaux ; la plaque madréporiforme pénètre à travers l'appareil et divise les plaques ocellaires postérieures. Fasciole péripétale et fasciole marginal.

Le genre *Pericosmus* fait son apparition dans le terrain éocène et disparaît avec l'époque miocène.

18. **Pericosmus spantagoides** (Desor), P. de Loriol, 1875.

Voyez pour, la description de cette espèce, P. de Loriol, *Description des Échinides tertiaires de la Suisse*, p. 112, pl. xix et pl. xx. Il y a lieu d'ajouter à la synonymie :

*Macropneustes pulvinatus*, Taramelli, *De alcuni Echinidi eocenici*, Istituto veneto delle scienze, lettere ed arte, p. 87, 1874.

*Pericosmus spantagoides*, P. de Loriol, *Échinides tertiaires de la Suisse*, p. 112, pl. xix et pl. xx, 1875.

— — Dames, *Die Echiniden der Vicentin. und Veron. tertiärbilag.*, p. 64, 1877.

— — Bittner, *Beiträge zur kenntniss altertiären Echinidenfaunen der Südalpen*, p. 58, pl. v, fig. 3, 1881.

Les exemplaires recueillis en Espagne sont parfaitement caractérisés et ne sauraient être distingués des échantillons assez nombreux qu'on rencontre en Suisse ou dans le Vicentin ; ils seront toujours reconnaissables à leur forme un peu échancrée en avant, subtronquée en arrière, à leur face supérieure médiocrement renflée ; à leur sommet apical excentrique en avant ; à leurs aires ambulacraires divergentes et presque égales ; à leur périprocte transverse, largement ouvert ; à leur appareil apical muni de trois pores génitaux ; à leur fasciole péripétale très flexueux et serrant de près les aires ambulacraires ; à leur fasciole marginal bien distinct et à peine flexueux.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Assez rare. Éocène.

Collections Vilanova, Cotteau.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Tritfluh près Einsiedeln, Stœckweid (canton de Schwytz), Suisse. — Gran Croce di San Giovanni Ilarione (Vicentin).

### 19. *Pericosmus hispanicus*, Cotteau, 1889.

(Pl. IV, fig. 3-5).

Espèce de taille assez forte, subcordiforme, arrondie et un peu échancrée en avant, rétrécie en arrière. Face supérieure haute, renflée surtout dans la région postérieure, obliquement déclive en avant, ayant sa plus grande épaisseur en arrière du sommet apical. Face inférieure presque plane, arrondie sur les bords. Face postérieure verticalement tronquée. Sommet apical subcentral, un peu rejeté en avant. Sillon antérieur très peu apparent à la face supérieure, plus profond et plus large au fur et à mesure qu'il se rapproche de l'ambitus, se prolongeant, très atténué, jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire paraissant formée de petits pores simples et espacés. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, fortement excavées, fermées à l'extrémité, inégales, les aires antérieures plus divergentes et un peu plus longues que les autres, les aires postérieures plus rapprochées, tout en étant cependant divergentes. Zones porifères larges, placées sur les parois de l'excavation, composées de pores inégaux, les externes plus allongés que les autres. Zone interporifère très étroite, presque nulle. Tubercules petits, serrés, homogènes, couvrant toute la face supérieure, un peu plus gros, plus saillants sur le bord du sillon antérieur et à la face inférieure, dans la région infra-marginale et sur le plastron interambulacraire. Les plus gros de ces tubercules paraissent perforés, crénelés, entourés d'un scrobicule large et superficiel. Péristome excentrique en avant, labié. Le périprocte et l'appareil apical ne sont pas distincts dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux. Fasciole péripétale très flexueux, serrant de près le bord des aires ambulacraires. Fasciole marginal bien apparent.

Hauteur, 35<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal, 51<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce nous avait paru d'abord devoir être considérée comme une variété du *Pericosmus spatangoides*, avec lequel on la rencontre associée. Après un nouvel examen, il nous a semblé difficile de maintenir ce rapprochement. Le *P. hispanicus*, bien qu'il soit très voisin, par sa taille, par la disposition de ses aires ambulacraires, par la forme de ses fascioles, du *P. spatangoides*, en diffère par sa face supérieure beaucoup plus renflée, très haute en arrière, et déclive en avant, par sa face inférieure moins plane, par son sommet ambulacraire plus central.

LOCALITÉ. — Callosa, près Alicante. Très rare. Éocène.

Collection Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 3, *P. hispanicus*, vu de côté ; fig. 4, face supérieure ; fig. 5, face inférieure.

20. — **Pericosmus Mayalsi**, Cotteau, 1889.

(Pl. IV, fig. 1 et 2).

Espèce de grande taille, cordiforme, plus large que longue, étroite et échancrée en avant, dilatée au milieu, rétrécie en arrière. Face supérieure haute, renflée, surtout dans la région antérieure, déclive sur les côtés et en arrière, épaisse sur les bords. Face inférieure presque plane. Face postérieure courte et tronquée. Sommet apical excentrique en avant. Sillon antérieur relativement étroit, profond, renflé sur les bords, paraissant entamer assez fortement l'ambitus. Aire ambulacraire impaire non distincte dans notre exemplaire. Aires ambulacraires paires allongées, droites, très excavées, étroites, ouvertes à leur extrémité, inégales, les aires antérieures plus étendues que les autres, divergentes, arrondies, un peu acuminées à leur extrémité, les aires postérieures un peu moins longues, également arrondies, plus rapprochées à leur partie supérieure et formant un angle aigu. Zones porifères larges, placées sur les parois de l'excavation ambulacraire, composées de pores inégaux, les internes un peu arrondis, les externes plus allongés, unis par un sillon, disposés par paires transverses que sépare une bande granuleuse. Zone interporifère très déprimé, moins large que l'une des zones porifères. Tubercules fins, serrés, homogènes, recouvrant toute la face supérieure, un peu plus gros au sommet des aires interambulacraires et sur les bords du sillon antérieur, paraissant plus développés à la face inférieure. Le péristome, le périprocte, l'appareil apical sont trop mal conservés dans notre exemplaire pour qu'on puisse en donner la description. Le fasciole péripétale, très flexueux, serre de près les aires ambulacraires ; dans la partie antérieure, il est presque droit et très éloigné du bord. Fasciole marginal non distinct.

Hauteur, 41<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 72<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 77<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous ne connaissons de cette espèce qu'un exemplaire incomplet, cependant les caractères qu'il présente nous ont paru suffisants pour le décrire et le faire figurer. Voisin par sa grande taille du *P. latus*, du terrain miocène de Corse, il s'en distingue par sa forme plus trapue, sensiblement hexagone, par sa face supérieure plus renflée, plus élevée dans la région antérieure, par ses aires ambulacraires antérieures plus arrondies, par ses aires postérieures relativement beaucoup plus longues et un peu recourbées, tout en étant très rapprochées vers le sommet. Le *P. Orbigny*, également du Miocène de Corse, diffère de

notre espèce par son aspect plus allongé, plus cordiforme, par sa face inférieure plus plane, par ses aires ambulacraires plus droites, plus larges, les postérieures moins étendues.

LOCALITÉ. — Environs d'Alicante. Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléontologique).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 1, *L. Mayalsi*, vu de côté ; fig. 2, face supérieure.

### Genre SCHIZASTER, Agassiz, 1836.

Test de taille variable, cordiforme, émarginé en avant, subacuminé en arrière, plus au moins renfié en dessus, légèrement bombé en dessous. Sommet ambulacraire ordinairement excentrique en arrière. Sillon antérieur large et profond. Aire ambulacraire impaire droite, formée de pores très petits, disposés par paires serrées et obliques, le plus souvent sur une rangée, quelquefois sur deux ou trois séries plus ou moins régulières. Aires ambulacraires paires très creusées, les antérieures flexueuses, dirigées en avant et rapprochées du sillon antérieur, les postérieures plus courtes, encore plus rapprochées entre elles et formant un angle plus aigu. Zones porifères égales et identiques dans chaque aire ambulacraire, composées de pores oblongs, unis par un sillon. Tubercules crénelés et perforés, petits et serrés à la face supérieure, toujours plus développés au pourtour et à la face inférieure. Péristome excentrique en avant, muni d'une lèvre saillante. Périprocte ovale, longitudinal, ouvert au sommet de la face postérieure. Appareil apical peu développé, offrant deux, trois ou quatre pores génitaux. Plaque madréporiforme traversant l'appareil et se prolongeant au-delà des plaques ocellaires postérieures. Fasciole péripétale et fasciole latéro-sous-anal.

Le genre *Schizaster* commence à se montrer dès le début de l'époque tertiaire ; il atteint le maximum de son développement dans les terrains éocène et miocène et existe encore assez abondamment à l'époque actuelle.

### 21. *Schizaster vicinalis*, Agassiz, 1847.

Voyez pour la description de cette espèce la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 328, pl. xcvi et xcix.

Il y a lieu d'ajouter à la synonymie :

*Schizaster vicinalis*, Enrico Nicolis, *Note illust. alla carta geol. della Prov. di Verona*, p. 100, 1882.

— — Cotteau, *Paléont. franç., terr. éocène*, t. I, p. 328, pl. xcvi et xcix, 1887.

*Schizaster vicinalis*, Cotteau, *Échin. éocènes d'Aragon* (Espagne), tirage à part, p. 6, Assoc. franç. pour l'avanc. des sc., Congrès de Toulouse, 1887.

— — Enrico Nicolis, *Breve illust. degli spaccati geol. delle Prealpi settentr.*, p. 26, 1888.

L'exemplaire unique que nous avons sous les yeux est parfaitement caractérisé par sa forme allongée, par sa face supérieure obliquement déclive en avant, saillante et carénée dans la région postérieure, par son appareil apical très excentrique en arrière, par son sillon antérieur large, profond, noduleux sur les bords, par ses aires ambulacraires flexueuses, inégales, les aires postérieures relativement très courtes, bien qu'un peu comprimées; cet échantillon ne saurait être distingué du *Schizaster vicinalis*.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Rare. Éocène.

Collection Cotteau.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Pobla de Roda (Aragon), Espagne. Biarritz (Basses-Pyrénées); Kef Iroud (départ. d'Alger). Burga de Bolca, Monte Berici, Laverda, San Florano, Senago, Avesa près Vérone, Italie.

## 22. *Schizaster rimosus*, Desor, 1847.

Nous renvoyons pour la description de cette espèce à la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 335, pl. c et ci.

Voisine du *S. vicinalis* dont elle se rapproche par plusieurs caractères et avec laquelle on la rencontre associée, cette espèce s'en distingue par sa face supérieure plus épaisse en avant et moins fortement déclive, par son sommet ambulacraire plus central, par son sillon antérieur plus étroit, par ses aires ambulacraires paires postérieures relativement un peu plus longues. Les différences qui séparent les deux espèces sont encore plus sensibles dans les exemplaires d'Espagne que dans les échantillons de France que j'ai étudiés jusqu'ici.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Assez rare. Éocène.

Collection Cotteau (M. Marty).

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Biarritz, falaise du phare Saint-Martin, Baigtz près Orthez (Basses-Pyrénées); Coteau de Gayot, La Plante-Montfort (Landes); Vence (Var), France. Priabona, Granella, Val Rovina, Santa Libera (Vicentin), Italie.

## 23. *Schizaster Studeri*, Agassiz, 1836.

Voyez la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 344, pl. ciii, civ et cv. Nous avons fixé précédemment les caractères de cette espèce qui a été si long-

temps l'objet d'une assez grande confusion. L'exemplaire recueilli à Callosa est remarquable par sa grande taille, sa forme très haute et très renflée, par son sillon fortement caréné et noduleux sur les bords, par ses aires ambulacraires paires antérieures longues, acuminées, sensiblement infléchies. Malgré sa forme un peu plus trapue et plus renflée, il ne saurait être distingué du type du *Sc. Studeri*.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Rare. Éocène.

Collection Vilanova.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Biarritz (Basses-Pyrénées); Vauclade près Vence (Var); Nice (Alpes Maritimes), France. Lovigo, Laverda, Senago, Montecchio, Monte Arziano près Avesa, Priabona (Vicentin), Italie.

#### 24. **Schizaster Degrangi**, Cotteau, 1887.

Voyez *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 341, pl. cii.

Nous rapportons à cette espèce un exemplaire que possède le Muséum de Paris (coll. paléont.). Comme le type figuré, notre échantillon est bien caractérisé par sa forme allongée, un peu anguleuse en avant, par sa face supérieure relativement peu élevée, déclive en avant, subacuminée dans la région postérieure qui est déprimée et évidée au-dessous du périprocte, par ses aires ambulacraires larges et médiocrement excavées, par ses aires postérieures courtes et rapprochées.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléont.).

LOCALITÉ AUTRE QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Talaye près Biarritz, France.

#### 25. — **Schizaster pyrenaicus**, Munier-Chalmas, 1886.

(Pl. IV, fig. 6-9).

*Schizaster pyrenaicus*, Munier-Chalmas et Jacquot, *Existence de l'Éocène inférieur dans la Chalosse*, etc., Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences, 1886.

— — Cotteau, *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 291, pl. LXXXVIII, 1887.

— — Cotteau, *Note sur la famille des Brissidées*, p. 6, Bull. Soc. zool. de France, t. XII, 1887.

Nous avons déjà décrit et figuré cette espèce dans la *Paléontologie française*, mais l'exemplaire que nous avons sous les yeux est plus complet que celui que nous connaissions, et il nous paraît utile d'en donner de nouveau la description :

Espèce de taille moyenne, allongée, anguleuse, étroite et très fortement échan-crée en avant, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure faiblement renflée,

subdéprimée, à peine un peu plus haute dans la région postérieure. Face inférieure presque plane, légèrement bombée dans l'aire interambulacraire impaire qui est obtusément carénée dans toute sa longueur. Face postérieure courte, tronquée verticalement, un peu évidée à la base. Sommet apical subexcentrique en arrière. Sillon antérieur large, excavé, profond, anguleux, caréné sur les bords, entamant très fortement l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire finement granuleuse, formée, de chaque côté, d'une rangée de pores simples, logés dans une fossette, disposés par paires obliques serrées, s'épaçant aux approches de l'ambitus. Aires ambulacraires paires excavées, très inégales, les antérieures un peu flexueuses, beaucoup plus longues que les aires postérieures qui sont courtes, en forme de feuille et rapprochées l'une de l'autre. Zones porifères larges, composées de pores oblongs, presque égaux, devenant très petits près du sommet, au nombre de trente ou trente-deux dans les aires paires antérieures, de vingt-trois ou vingt-quatre dans les aires postérieures. La zone porifère antérieure des aires ambulacraires paires antérieures est plus étroite que l'autre aux approches du sommet. Zone interporifère lisse, un peu déprimée, moins large que l'une des zones porifères, resserrée, mais cependant ouverte à l'extrémité. Tubercules fins, abondants, homogènes sur toute la face supérieure, un peu plus gros sur les bords du sillon ambulacraire et au sommet des aires interambulacraires, augmentant sensiblement de volume dans la région inframarginale et sur le plastron interambulacraire. Les aires ambulacraires postérieures sont très larges, lisses, finement granuleuses, et occupent une bonne partie de la face inférieure. Péristome très excentrique en avant, semi-circulaire, fortement labié, s'ouvrant à la base du sillon antérieur. Périprocte bien développé, un peu ovale, acuminé, placé au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux; plaque madréporiforme traversant l'appareil. Fascioles à peine distincts.

L'exemplaire que nous venons de décrire est de taille un peu plus forte que celui qui a servi de type à l'espèce; sa forme est plus anguleuse en avant, son sommet apical plus rapproché du centre; son sillon antérieur est plus fortement excavé, plus caréné sur les bords; ses aires ambulacraires paires antérieures sont moins flexueuses et composées de pores plus nombreux, ses aires paires postérieures sont plus étendues. A la face inférieure, les aires ambulacraires postérieures occupent un espace beaucoup plus large, et le péristome est plus rapproché du bord antérieur. Dans l'appareil génital, les deux pores oviducaux antérieurs sont relativement plus ouverts, et la plaque madréporiforme se prolonge plus sensiblement au-delà de l'appareil. Malgré ces différences, ces deux exemplaires, les seuls que nous connaissons, se rapprochent tellement par l'ensemble de leurs principaux caractères qu'il ne nous a pas paru possible de les séparer.

Hauteur, 15<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 33<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 30<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se distinguera toujours de ses

congénères par sa forme allongée, déprimée, anguleuse en avant, rétrécie et verticalement tronquée en arrière; par sa face inférieure obtusément carénée au milieu; par son sillon antérieur profondément excavé, entamant fortement l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome; par ses aires ambulacraires postérieures très larges et finement granuleuses sur la face inférieure; par son péristome semi-circulaire, labié, très rapproché du bord antérieur.

LOCALITÉ. — Alfáz (Alicante). Très rare. Éocène.

Collections P. de Loriol, Sorbonne (Nicklès) (1).

LOCALITÉ AUTRE QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Buanes, près Saint-Sever (Landes), France.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 6, *S. pyrenaicus*, vu de côté; fig. 7, face supérieure; fig. 8, face inférieure; fig. 9, région postérieure.

## 26. *Schizaster globulus*, Dames, 1877.

Voyez la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 298, pl. xc.

Nous rapportons au *S. globulus*, Dames, un exemplaire remarquable par sa forme subcylindrique et globuleuse, par son sommet apical excentrique en arrière, par son sillon antérieur large, caréné et très saillant sur les bords, s'atténuant vers l'ambitus, par ses aires ambulacraires paires fortement flexueuses, à peine divergentes, très rapprochées de l'aire ambulacraire impaire, par ses aires ambulacraires postérieures très courtes. Dans l'exemplaire d'Espagne, le sommet ambulacraire est moins excentrique en arrière, le sillon antérieur un peu plus accusé vers l'ambitus, et le péristome paraît plus éloigné du bord. Malgré ces différences, nous n'avons pas hésité à réunir les deux espèces.

LOCALITÉ. — Orcheta (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection P. de Loriol.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Hastings (Landes). Cuppio, San Giovanni Ilarione, Montecchio (Vicentin).

## 27. — *Schizaster Vilanovæ*, Colteau, 1889.

(Pl. IV. fig. 10-13).

Espèce de taille moyenne, un peu rétrécie et échancrée en avant, dilatée vers le milieu, subacuminée en arrière. Face supérieure fortement déclive dans la région antérieure, élevée en arrière, ayant sa plus grande épaisseur au milieu de l'espace compris entre le sommet et l'extrémité postérieure, munie, dans l'aire interambu-

(1) Tout récemment M. Nicklès a rencontré, également à Alfáz, cette intéressante espèce.

lacraire impaire, d'une carène saillante qui se prolonge en se recourbant jusqu'au périprocte. La plus grande largeur se trouve un peu en avant du sommet ambulacraire. Face inférieure arrondie sur les bords, légèrement bombée sur l'aire interambulacraire impaire. Face postérieure haute, étroite, tronquée, évidée, un peu rentrante. Sommet apical subcentral, légèrement excentrique en arrière. Sillon antérieur large, profondément excavé, saillant sur les bords, se rétrécissant vers l'ambitus qu'il entame fortement, disparaissant à la face inférieure avant d'arriver au péristome. Aire ambulacraire impaire finement granuleuse, formée de petits pores simples, séparés par un léger renflement, disposés par paires obliques, serrées d'abord, s'épaçant en se rapprochant de l'ambitus. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, flexueuses, fortement excavées, très inégales, les antérieures assez larges, flexueuses, plus allongées que les autres, les postérieures plus courtes, plus rapprochées et en forme de feuille. Zones porifères bien développées, occupant en grande partie les parois de l'excavation, composées de pores inégaux, unis par un sillon, disposés par paires transverses. Zone interporifère apparente, un peu moins large que l'une des zones porifères. Aires interambulacraires plus ou moins saillantes aux approches du sommet, toujours étroites et resserrées. Tubercules fins, abondants, homogènes sur presque toute la face supérieure, un peu plus gros sur les bords du sillon antérieur, à la partie supérieure des aires interambulacraires et surtout à la face inférieure. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, rapproché du bord antérieur, fortement labié. Périprocte longitudinal, acuminé à ses deux extrémités, s'ouvrant au haut de la face postérieure, à la base de la carène dorsale. Appareil apical paraissant muni de quatre pores génitaux; la plaque madréporiforme, très étendue, traverse l'appareil. Fasciole péripétale sinueuse, suivant de très près les aires ambulacraires. Fasciole latéro-sous-anal se détachant du fasciole péripétale en arrière des aires ambulacraires paires antérieures, au quart à peine de leur longueur, étroit et descendant obliquement sur le périprocte.

Les exemplaires que nous rapportons à cette espèce, tout en présentant des caractères communs, varient un peu, non seulement dans leur taille, mais dans la longueur de leurs aires ambulacraires paires, et dans l'aspect que présentent, à la face supérieure, leurs aires interambulacraires plus ou moins saillantes, plus ou moins comprimées sur le bord du sillon antérieur et aux approches du sommet apical.

Hauteur, 25<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 37<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 35<sup>mm</sup>.

Individu plus jeune : hauteur, 18<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 26<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 25<sup>mm</sup>.

**RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.** — Il ne nous a pas été possible de rapporter cette espèce à aucun des nombreux *Schizaster* éocènes connus; bien qu'elle ne présente aucun caractère nettement tranché, il nous a paru nécessaire d'en faire le type d'une espèce particulière. Voisine du *S. vicinalis* par la largeur et la profondeur du sillon

antérieur, par sa face postérieure acuminée, par son aire interambulacraire impaire saillante, carénée à la face supérieure, rapidement et obliquement déclive en avant, elle en diffère par son appareil apical beaucoup plus central, par son sillon antérieur moins large, par ses aires ambulacraires postérieures un peu plus longues, par son fasciole péripétale serrant de plus près les aires ambulacraires. Son appareil apical subcentral et la longueur relative de ses aires ambulacraires postérieures rapprochent le *S. Vilanovæ* du *S. rimosus*; cette dernière espèce s'en éloigne cependant par son sillon antérieur plus étroit, par ses aires ambulacraires paires antérieures plus flexueuses, moins larges, plus rapprochées de l'aire ambulacraire impaire : ce sont deux types que nous considérons comme bien distincts.

LOCALITÉS. — Callosa, Alfaz, Orçeta, près Alicante. Assez commun. Éocène.

Collections Vilanova, de Lorient, Muséum de Paris (coll. paléont.), Cotteau. Sorbonne (Nicklès).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IV, fig. 40, *S. Vilanovæ*, de ma collection, vu de côté; fig. 41, face supérieure; fig. 42, face inférieure; fig. 43, exemplaire de taille plus petite, du Muséum de Paris, vu sur la face supérieure.

## 28. — **Schizaster Samperi**, Cotteau, 1889.

(Pl. V, fig. 1-4).

Espèce de petite taille, aussi large que longue, subcirculaire, arrondie et échan-crée en avant, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure haute, ayant sa plus grande épaisseur en arrière du sommet apical, déclive dans la région antérieure, relevée et subcarénée dans l'aire ambulacraire impaire. Face inférieure légèrement bombée, arrondie sur les bords. Face postérieure étroite, un peu obliquement tronquée. Sommet apical subcentral. Sillon antérieur profond, très large à la face supérieure, se rétrécissant un peu et s'atténuant vers l'ambitus, disparaissant avant d'arriver au péristome. Aire ambulacraire impaire droite, assez large, granuleuse, formée de pores simples, séparés par un renflement granuliforme, disposés par paires obliques et assez serrées, s'ouvrant dans de petites fossettes d'autant plus espacées qu'elles se rapprochent du péristome. Aires ambulacraires paires excavées, assez larges, à peu près fermées à leur extrémité, très inégales, les aires antérieures divergentes, flexueuses, beaucoup plus longues que les aires postérieures qui sont très rapprochées et s'arrondissent en forme de feuille. Zones porifères relativement très larges, composées de pores étroits, allongés, unis par un sillon, à peu près égaux, les externes plus allongés que les autres, disposés par paires transverses, au nombre de vingt-deux ou vingt-trois dans les aires ambulacraires paires antérieures, et de dix ou onze dans les aires ambulacraires postérieures. Zone interporifère étroite, presque nulle. Aires interambulacraires com-

primées, saillantes près du sommet. Tubercules petits, serrés, homogènes à la face supérieure, plus gros, plus espacés à la face inférieure. Péristome assez rapproché du bord antérieur, subanguleux, faiblement labié, entouré d'un petit bourrelet. Périprocte longitudinal, acuminé à sa partie supérieure, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical paraissant muni de deux pores génitaux seulement. Fascioles péripétale et latéro-sous-anal.

Hauteur, 17<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 21<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 20<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette petite espèce se place assurément dans le voisinage de *S. biarritzensis*; elle nous a paru s'en distinguer par sa forme plus élevée, plus renflée, par son sillon antérieur moins large, par son sommet plus central, par ses aires ambulacraires moins flexueuses et plus divergentes, par son appareil apical muni de deux pores génitaux. Le *S. Samperi*, par sa forme haute et renflée, rappelle le *Linthia verticalis*, mais cette dernière espèce sera toujours reconnaissable à son sillon antérieur moins large, à ses aires ambulacraires beaucoup plus étroites, à son péristome plus fortement labié, à son périprocte plus petit, à son appareil apical pourvu de quatre pores génitaux. Les deux pores que présente l'appareil apical de notre espèce nous avaient fait penser d'abord qu'elle pourrait bien appartenir au genre *Ditremaster*, et se rapprocher des *D. Corvazi*, *Gregoirei*, etc., mais les traces de fasciole latéro-sous-anal, qu'on distingue chez certains exemplaires, démontrent qu'elle doit être placée parmi les genres *Schizaster* ou *Linthia*.

LOCALITÉS. — Orcheta, Alfàz (Alicante). Très rare. Éocène.

Collections P. de Loriol (Vilanova), Cotteau, Sorbonne (Nicklès).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 4, *S. Samperi*, de la collection de M. de Loriol, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure; fig. 4, région postérieure.

#### Genre TRACHYASTER, Pomel, 1883.

Test de taille moyenne, subcirculaire, subcordiforme, arrondi en avant, un peu acuminé en arrière, plus ou moins renflé en dessus. Sommet apical subcentral. Sillon antérieur assez fortement creusé près du sommet, atténué vers l'ambitus, nul à la face inférieure. Aire ambulacraire impaire droite, formée de petits pores disposés par paires obliques plus ou moins espacées. Aires ambulacraires paires excavées, peu flexueuses, fermées à leur extrémité, inégales, les aires antérieures très divergentes et plus longues que les autres. Zones porifères composées de pores allongés, unis par un sillon, diminuant sensiblement de dimension près du sommet. Tubercules crénelés et perforés, très petits et épars sur toute la face supérieure, augmentant de volume dans la région antérieure et surtout à la face inférieure. Péristome semi-circulaire, labié, excentrique en avant. Périprocte longitudinal.

s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux; plaque madréporiforme traversant l'appareil et se prolongeant un peu au-delà des plaques ocellaires postérieures. Fasciole péripétale unique.

Le genre *Trachyaster*, tel qu'il nous paraît devoir être circonscrit, est propre jusqu'ici au terrain éocène.

## 29. **Trachyaster Heberti**, Cotteau, 1887.

(Pl. V, fig. 5 et 6).

Voyez *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 402, pl. cxiii et cxiv, fig. 1.

Nous avons sous les yeux plusieurs exemplaires de cette espèce fort rare, appartenant soit à la collection de M. de Loriol, soit au Musée de Lausanne. Quelques-uns de ces exemplaires sont identiques au type et parfaitement caractérisés par leur forme aussi large que longue, par leur sommet ambulacraire presque central, par leur sillon antérieur très accusé près du sommet, atténué vers l'ambitus et tout à fait nul à la face inférieure, par leur aire ambulacraire impaire composée de petits pores que sépare un renflement granuleux très saillant, par leurs aires ambulacraires profondes et bien développées, par leur péristome labié et très excentrique en avant, par leur périprocte elliptique et situé très haut sur la face postérieure, par leur appareil apical muni de quatre pores génitaux, par leur fasciole péripétale très flexueux. Deux autres exemplaires appellent plus particulièrement notre attention et forment deux variétés que nous ne rapportons pas sans hésitation au *T. Heberti*, mais qui cependant ne présentent pas de différences suffisantes pour servir de types à des espèces particulières. L'un et l'autre de ces échantillons sont remarquables par leur grande taille, leur forme haute et renflée. Chez le premier, qui fait partie de la collection de M. de Loriol, le sommet presque central est un peu rejeté en avant; le sillon antérieur est étroit, aplati, profond à la face supérieure et disparaît complètement vers l'ambitus; les aires ambulacraires paires, assez fortement excavées, sont relativement étroites, plus longues et plus divergentes que les aires postérieures qui s'élargissent en forme de feuille. La seconde variété appartient au Musée de Lausanne; elle est également de forte taille, mais son sillon antérieur est beaucoup plus large, plus évasé, et entame plus profondément l'ambitus; les aires ambulacraires, surtout les aires antérieures, sont moins linéaires, plus élargies et plus arrondies à leur extrémité; les aires interambulacraires, notamment l'aire interambulacraire postérieure, sont plus élevées à la face supérieure, plus saillantes, plus sensiblement carénées. Dans ces deux exemplaires, la face inférieure, le péristome, le périprocte sont absolument les mêmes que chez les individus de taille plus petite. Nous avons fait figurer seulement une de ces variétés, celle qui se rapproche le plus du type.

LOCALITÉS. — Alfàz, Alicante. Rare. Éocène.

Collections P. de Loriol, Musée de Lausanne, Sorbonne (Nicklès).

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Entre Camarade et Lezère (Ariège).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 5, *T. Heberti*, de la collection de M. P. de Loriol, vu de côté; fig. 6, face supérieure.

### 30. *Trachyaster Almeræ*, Cotteau, 1889.

(Pl. V, fig. 7-17).

Espèce de taille très variable, un peu allongée, subcordiforme, légèrement échancrée en avant, dilatée au milieu, rétrécie en arrière. Face supérieure médiocrement renflée, très élevée dans la région postérieure, obliquement déclive en avant, arrondie et subnoduleuse sur les bords. Face inférieure à peine bombée, un peu renflée dans l'aire interambulacraire postérieure, subdéprimée en avant du péristome. Face postérieure fortement et un peu obliquement tronquée. Appareil apical subcentral, rejeté en arrière. Sillon antérieur allongé, étroit, très atténué vers l'ambitus, ne se prolongeant pas jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire droite, formée de pores simples, petits, séparés par un renflement granu- liforme, disposés par paires obliques, serrées près du sommet, s'épauillant au fur et à mesure qu'elles s'éloignent. Aires ambulacraires paires excavées, pétaloïdes, ouvertes à leur extrémité, inégales, les aires antérieures flexueuses, divergentes, beaucoup plus longues que les autres qui sont également divergentes, mais un peu plus rapprochées et en forme de feuille. Zones porifères assez larges, composées de pores étroits, allongés, égaux entre eux, unis par un sillon, rangés par paires obliques et serrées, au nombre de trente ou trente-deux dans les aires antérieures, et de vingt ou vingt-deux dans les aires postérieures. Chez un de nos plus grands exemplaires, les pores les plus voisins du sommet deviennent simples, très petits et sont à peine visibles. Zone interporifère très développée, presque aussi large que l'une des zones porifères. Tubercules inégaux, assez abondants, épars sur la face supérieure; les plus gros se montrent au sommet des aires interambula- craires, près de l'appareil, et donnent à cette partie du test une physionomie parti- culière. Dans la région infra-marginale, les tubercules sont encore plus volumineux et espacés; sur le plastron interambulacraire, ils se resserrent et forment des séries subconcentriques régulières et apparentes, laissant lisse la surface occupée par les deux aires ambulacraires postérieures. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, assez fortement labié. Périprocte ovale, un peu arrondi, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux à peu près à la même distance les uns des autres; plaque madréporiforme étroite,

traversant l'appareil. Fasciole péripétale assez large, un peu flexueux, entourant les aires ambulacraires.

Cette espèce, dont nous connaissons un grand nombre d'individus de différents âges, est peu variable dans ses caractères : sa forme est toujours très renflée en arrière et obliquement déclive en avant ; dans les échantillons les plus développés, le sillon antérieur paraît plus accentué vers l'ambitus et se prolonge, tout en s'atténuant, jusqu'au péristome, tandis que chez les individus jeunes et de petite taille, il est tout à fait nul. Les aires interambulacraires sont plus ou moins saillantes autour du sommet, mais toujours pourvues de gros tubercules qui, dans les individus jeunes comme dans les plus développés, caractérisent toujours cette espèce.

Individu de grande taille : hauteur dans la région postérieure, 21<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal, 30<sup>mm</sup>.

Individu de taille moyenne : hauteur, 17<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 25<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 23<sup>mm</sup>.

Individu de petite taille : hauteur, 13<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal, 17<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se distingue nettement des espèces de *Trachyaster* que nous connaissons, par sa taille peu développée, par sa face supérieure très élevée en arrière et fortement déclive en avant, par ses aires ambulacraires paires très inégales et très divergentes, les postérieures presque autant que les aires antérieures, par ses aires interambulacraires peu saillantes et présentant, aux approches du sommet, des tubercules assez gros et scrobiculés. La physionomie générale de cette espèce la rapproche des *Ditremaster*, mais la présence de quatre pores génitaux ne permet pas de la laisser dans ce dernier genre.

LOCALITÉ. — Orcheta (Alicante). Commun. Éocène.

Collection P. de Loriol, Muséum de Paris (coll. paléontologique), coll. Vilanova, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 7, *T. Almeræ*, de la collection de M. P. de Loriol, vu de côté ; fig. 8, face supérieure ; fig. 9, face inférieure ; fig. 10, portion de la face supérieure, grossie ; fig. 11, autre exemplaire un peu plus acuminé en arrière, de la collection de M. P. de Loriol ; fig. 12, face inférieure ; fig. 13, autre exemplaire, de ma collection, vu de côté ; fig. 14, face supérieure ; fig. 15, face inférieure ; fig. 16, autre exemplaire plus petit, de ma collection, vu de côté ; fig. 17, face supérieure.

### Genre DITREMASTER, Munier-Chalmas, 1885.

Test de petite et moyenne taille, subcirculaire, un peu allongé, plus ou moins renflé, tronqué en arrière, légèrement bombé en dessous. Sillon antérieur tantôt

apparent, tantôt presque nul. Aire ambulacraire impaire droite, formée de petits pores disposés par paires obliques. Aires ambulacraires paires excavées, subflexueuses, inégales, les antérieures beaucoup plus longues que les autres. Zones porifères composées de pores étroits, allongés, diminuant très sensiblement de volume près du sommet. Tubercules crénelés et perforés, développés surtout à la face inférieure et dans la région antérieure. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, labié. Périprocte longitudinal, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de deux pores génitaux; la plaque madréporiforme et la plaque antérieure de gauche en sont dépourvues. Plaque madréporiforme traversant l'appareil et se prolongeant au-delà des plaques ocellaires postérieures. Fasciole péripétale unique.

Le genre *Ditremaster* paraît jusqu'ici spécial au terrain éocène.

### 31. **Ditremaster nux** (Desor), Munier-Chalmas, 1885.

Voyez, pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 419, pl. cxvii, fig. 7-12 et pl. cxviii, fig. 1-4.

Il y a lieu d'ajouter à la synonymie :

*Ditremaster nux*, Cotteau, *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 419, pl. cxvii, fig. 7-12, et pl. cxviii, fig. 1-4, 1887.

— — Cotteau, *Note sur la famille des Brissidées*, p. 10, Bull. Soc. zool. de France, t. XII, 1887.

Les exemplaires assez nombreux recueillis dans la province d'Alicante sont parfaitement caractérisés par leur forme subglobuleuse, par leur face inférieure bombée et arrondie sur les bords, par leur sillon antérieur apparent à la face supérieure, nul vers l'ambitus, par les aires ambulacraires paires antérieures flexueuses, et les aires postérieures extrêmement petites.

LOCALITÉS. — Confrides, Callosa, Orcheta, près Alicante. Assez rare. Éocène.

Collections P. de Loriol, Vilanova, Cotteau, Sorbonne (coll. Nicklès).

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Biarritz (Basses-Pyrénées); Montfort (Landes), France. — Lincen, Wansin, Tournay, Belgique. — Sauerbrunn, (canton de Schwytz), Suisse. — Lonigo, Val Scaranto, San Giovanni Ilarione, Marignano, San Florano, etc., Italie.

### Genre PREMASTER, Desor, 1853.

Test de moyenne et petite taille, allongé, ovoïde, plus ou moins renflé en dessus, arrondi et non émarginé en avant, plus étroit et subtronqué en arrière. Sommet

apical excentrique en avant. Sillon antérieur nul. Aire ambulacraire impaire formée de pores très petits, serrés, s'espacant au fur et à mesure qu'ils s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires médiocrement excavées, les antérieures très divergentes, presque transverses, les aires postérieures plus rapprochées. Zones porifères formées de pores petits, unis par un sillon, presque égaux, placés très près l'un de l'autre. Zone interporifère très étroite. Tubercules plus ou moins fins et serrés, plus espacés et augmentant de volume à la face inférieure. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, muni d'une lèvre saillante. Périprocte ovale, ouvert au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux. Fasciole péripétale incomplet, faisant défaut dans la partie antérieure, s'embranchant latéralement sur le fasciole marginal qui descend très bas dans la région antérieure.

A l'exception du *P. Sorigneti*, placé par Desor dans le calcaire pisolithique du département de l'Eure, toutes les espèces de *Prenaster* connues jusqu'ici appartiennent au terrain éocène.

### 32. *Prenaster alpinus*, Desor, 1853.

Voyez, pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 383, pl. cix, fig. 1-9, 1887.

Il y a lieu d'ajouter à la synonymie :

*Prenaster alpinus*, Cotteau, *Paléont. franç., terrain éocène*, t. I, p. 383, pl. cix, fig. 1-9, 1887.

— — Cotteau, *Note sur la famille des Brissidées*, p. 9, Bull. Soc. zool. de France, t. XII, 1887.

Les exemplaires qu'on rencontre dans la province d'Alicante sont nombreux et très variables dans leur taille ; quelques-uns même atteignent des dimensions que ne présentent jamais les échantillons recueillis dans les Alpes. Cependant il ne nous paraît pas possible de les séparer des exemplaires plus petits. Ces échantillons, les gros surtout, en raison de leur taille et du développement de leurs tubercules dans la région antérieure, offrent quelque ressemblance avec le *Prenaster Desori*, mais il nous a semblé que cette dernière espèce en diffèrait toujours par sa forme allongée, par sa face supérieure plus uniformément bombée, par ses aires ambulacraires plus superficielles, par ses tubercules encore plus gros et plus espacés, surtout dans la région antérieure, par son périprocte un peu plus ouvert.

LOCALITÉS. — Callosa, Confrides, Benidorm (province d'Alicante). Assez commun. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléont.), collections Vilanova, de Loriol, Cotteau, Sorbonne (Nicklès).

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Pobla de Roda (province d'Aragon), Espagne. — Monze (Vaucluse); Aragon, Montagne Alaric (Aude), France. — Getzischröetli, Gschwänd, Blangg, Riegel, Stochweid, Gross près Ensiedeln (Schwytz); Aehiskraut, Fœhnern (Appenzell), Suisse. — Ciuppo, San Giovanni Ilarione, Castione, Italie.

Genre CYCLASTER, Cotteau, 1856.

Test de taille moyenne, un peu allongé, ovoïde, arrondi en avant, rétréci en arrière, plus ou moins renflé, légèrement bombé en dessous. Sommet apical excentrique en avant. Sillon antérieur à peine accusé à la face supérieure, tout à fait nul vers l'ambitus et aux approches du péristome. Aires ambulacraires paires en général peu excavées, les aires postérieures un peu moins longues que les autres. Tubercules petits, crénelés, perforés, homogènes, épars, plus ou moins espacés, accompagnés de nombreux et fins granules. Péristome excentrique en avant, labié. Périprocte subcirculaire, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical muni de trois pores génitaux. Fasciole péripétale plus ou moins apparent, circonscrivant d'une manière assez nette les aires ambulacraires postérieures, mais plus vague et diffus dans la région antérieure, paraissant quelquefois faire entièrement défaut. Fasciole sous-anal bien distinct.

Le genre *Cyclaster* est propre au terrain éocène.

### 33. **Cyclaster lucentinus**, Cotteau, 1889.

(Pl. V, fig. 18-22).

Espèce de taille moyenne, allongée, arrondie et un peu dilatée en avant, rétrécie en arrière. Face supérieure épaisse, renflée, décline en avant, ayant sa plus forte hauteur en arrière du sommet apical, au milieu de la région postérieure qui est sensiblement carénée. Face inférieure régulièrement bombée, très arrondie sur les bords. Face postérieure verticalement tronquée. Sommet apical très excentrique en avant. Sillon antérieur faiblement creusé, apparent seulement à la face supérieure, tout à fait nul vers l'ambitus et en dessous. Aire ambulacraire impaire non distincte dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux. Aires ambulacraires paires sensiblement excavées, ouvertes à leur extrémité, à peu près égales, les aires antérieures divergentes, les aires postérieures beaucoup plus rapprochées. Zones porifères assez larges, composées de pores étroits, allongés, les pores externes plus étendus que les autres, unis par un sillon, disposés par paires transverses que sépare une bande très finement granuleuse. Zone interporifère moins large que l'une des zones porifères, lisse, bien distincte. Les aires ambulacraires

cessent brusquement d'être pétaloïdes et sont continuées par de petits pores simples, disposés par paires espacées, d'abord bien visibles, puis disparaissant au milieu des tubercules. Tubercules petits, saillants, espacés à la face supérieure, un peu plus gros et moins abondants dans la région infra-marginale et aux approches du péristome. Granulation intermédiaire fine, homogène, très apparente surtout à la face supérieure, autour des aires ambulacraires. Péristome excentrique en avant et cependant un peu éloigné du bord, semi-circulaire, très petit, labié. Périprocte à fleur de test, subtriangulaire, un peu transverse. Appareil apical non distinct. Fasciole péripétale paraissant faire défaut même dans la région postérieure; fasciole sous-anal non apparent.

Hauteur, 25<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 37<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 30<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce ne nous a paru pouvoir être réunie à aucun des *Cyclaster* que nous connaissons. Elle offre au premier aspect quelques rapports avec le *Cyclaster ovalis*, mais elle s'en distingue d'une manière positive par sa taille plus forte, plus allongée, beaucoup plus épaisse dans la région postérieure et tronquée plus carrément en arrière; par son sommet ambulacraire plus excentrique en avant; par ses aires ambulacraires paires plus déprimées; par ses tubercules moins gros et plus espacés; par son fasciole encore moins visible autour du sommet; par son péristome plus éloigné du bord et plus petit; par son périprocte transverse et subtriangulaire. En raison de la petitesse de son péristome et de son fasciole paraissant faire presque complètement défaut, cette espèce forme, parmi les *Cyclaster*, un type particulier et qui sera toujours parfaitement reconnaissable.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Rare. Éocène.

Collection Cotteau (Marty).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. V, fig. 18, *C. lucentinus*, vu de côté; fig. 19, face supérieure; fig. 20, face inférieure; fig. 21, région postérieure; fig. 22, aire ambulacraire postérieure, grossie.

---

## FAMILLE DES CASSIDULIDÉES

---

Genre PSEUDOPYGAULUS, Coquand, 1862.

Test de petite taille, ovale ou subcirculaire, plus ou moins renflé, presque plan en dessous. Sommet apical excentrique en avant. Aire ambulacraire impaire différente des autres, formée de pores simples, très petits, descendant en ligne droite jusqu'au bord. Aires ambulacraires paires pétaloïdes, presque fermées à leur extré-

mité, ordinairement inégales, les aires postérieures plus longues que les autres. Tubercules petits, homogènes, finement crénelés et perforés, scrobiculés. Péristome excentrique en avant, subcirculaire, le plus souvent transverse, non anguleux, sans entailles et sans lèvre saillante. Périprocte infra-marginal, transverse, subtriangulaire. Appareil apical compact, composé de quatre plaques génitales peu développées et de cinq plaques ocellaires très petites, intercalées dans les angles; la plaque madréporiforme, relativement peu étendue, se prolonge au centre de l'appareil et forme bouton.

Ainsi que nous l'avons indiqué dans la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 468, le nom de *Pseudopygaulus* a été donné par Coquand, en 1862, au genre qui nous occupe, et doit être préféré à celui d'*Eolampas* que MM. Duncan et Sladen lui avaient assigné, en 1882, et à celui de *Petalaster*, sous lequel nous l'avons désigné, en 1883.

Le genre *Pseudopygaulus* est spécial au terrain éocène et renferme un assez grand nombre d'espèces propres jusqu'ici à la région méditerranéenne.

#### 34. **Pseudopygaulus Lorioli**, Cotteau, 1889.

(Pl. VI, fig. 1-5).

Espèce de petite taille, subcirculaire, un peu plus longue que large, arrondie en avant et en arrière, très légèrement rostrée dans la région postérieure. Face supérieure uniformément renflée, ayant sa plus grande élévation au point qui correspond à l'appareil apical. Face inférieure bombée, subpulvinée, à peine un peu concave autour du péristome. Sommet apical très excentrique en avant. Aire ambulacraire impaire tout à fait différente des autres, étroite et aiguë près du sommet, s'élargissant un peu en descendant vers le péristome, formée de pores simples, extrêmement petits, placés sur le bord externe des plaques. Aires ambulacraires paires fortement pétaloïdes, effilées, un peu ouvertes à l'extrémité, surtout les aires ambulacraires paires antérieures, très inégales, les aires postérieures beaucoup plus allongées que les autres et plus fermées à l'extrémité. Zones porifères larges, composées de pores inégaux, les externes étroits et allongés, les internes arrondis, unis par un sillon subflexueux, au nombre de vingt-deux ou vingt-trois dans les aires antérieures, de vingt-huit ou vingt-neuf dans les aires postérieures. Zone interporifère effilée comme les aires ambulacraires, plus large que l'une des zones porifères. Tubercules petits, crénelés, perforés et scrobiculés, partout serrés, un peu plus espacés aux approches du péristome. Granulation intermédiaire fine, abondante, homogène. Péristome excentrique en avant, subcirculaire, s'ouvrant dans une dépression à peine marquée de la face inférieure. Périprocte infra-marginal, subpentagonal. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux.

Hauteur, 11<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 16<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 13<sup>mm</sup> 1/2.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette petite espèce présente bien les caractères des *Pseudopygaulus* et se place non loin du *P. Toucasi*; elle en diffère par sa forme plus ovoïde et plus renflée, par sa face inférieure plus bombée et moins concave autour du péristome, par son sommet apical encore plus excentrique en avant, par son aire ambulacraire impaire plus étroite, par ses aires ambulacraires paires antérieures plus larges, plus courtes, moins effilées et beaucoup plus ouvertes à leur extrémité, par son péristome plus circulaire, par son périprocte moins développé.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène.

Collection P. de Loriol (Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 1, *P. Lorioli*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure; fig. 4, appareil apical et aires ambulacraires, grossis; fig. 5, portion de la face inférieure, grossie.

#### Genre AMBLYPYGUS, Agassiz, 1840.

Test de grande taille, subcirculaire, un peu allongé, très peu renflé en dessus, plane en dessous, arrondi sur les bords, légèrement concave autour du péristome. Sommet ambulacraire subcentral. Aires ambulacraires pétaloïdes, longues, atteignant à peu près le bord, très ouvertes à leur extrémité. Zones porifères assez larges, se rétrécissant à peine en se rapprochant de l'ambitus, formées de pores oblongs et conjugués par un sillon. Au pourtour et à la face inférieure, les pores sont très petits, disposés par paires écartées et ne se dédoublant pas près du péristome. Tubercules peu développés, crénelés, perforés et scrobiculés, homogènes, uniformément répandus sur toute la surface du test. Granulation intermédiaire abondante et très fine. Péristome subcentral, oblique, sans trace de floscelle, formant un pentagone à côtés inégaux. Périprocte ovale, elliptique dans le sens du diamètre antéro-postérieur, très étendu, situé à la face inférieure et occupant une grande partie de l'espace compris entre le bord postérieur et le péristome. Appareil apical très petit, muni de quatre plaques génitales et de cinq plaques ocellaires; la plaque madréporiforme se prolonge en forme de bouton au centre de l'appareil.

Le genre *Amblypygus*, parfaitement caractérisé par sa forme circulaire et déprimée, par la disposition de ses aires ambulacraires, par l'aspect du péristome et surtout par le développement de son périprocte, est spécial au terrain éocène et ne renferme qu'un petit nombre d'espèces.

35. **Amblypygus dilatatus**, Agassiz, 1840.

Voyez pour la description, la synonymie et les figures de cette espèce, la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. I, p. 488, pl. cxxx et cxxxi, fig. 1-3.

Cette espèce n'est pas très rare dans le terrain nummulitique de la province d'Alicante, et les exemplaires que nous avons sous les yeux, bien conservés, présentent parfaitement les caractères du type. Chez quelques-uns de ces échantillons cependant, le sommet du périprocte paraît un peu plus éloigné du bord postérieur que dans nos exemplaires de France.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Assez commun. Éocène.

Collection Vilanova, Muséum de Paris (coll. paléont.), coll. Cotteau, Sorbonne (Nicklès).

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Pobla de Roda (Aragon), Espagne. — Monze, Saint-Martin, Montagne d'Alaric (Aude), France. — Sihlthal (canton de Schwytz), Suisse. — Vérone, Gran Croce de San Giovanni Ilarione (Vicentin), Italie.

## Genre ORIOLAMPAS, Munier-Chalmas, 1882.

Test de grande et moyenne taille, allongé, ovale, arrondi en avant et en arrière, plus ou moins renflé, uniformément bombé en dessus, plan en dessous, subpulviné sur les bords, ordinairement déprimé autour du péristome. Sommet apical à peine excentrique en avant. Aires ambulacraires pétales, larges, très ouvertes à leur extrémité, cessant brusquement d'être pétales aux approches de l'ambitus, inégales, l'aire antérieure plus droite et plus étroite que les autres, les aires postérieures un peu plus longues. Zones porifères bien développées, formées de pores inégaux, conjugués par un sillon. A la face inférieure, les pores sont simples, disposés par paires espacées, presque verticales, et forment une série linéaire qui aboutit directement au péristome près duquel ils se resserrent et tendent à se multiplier. Tubercules crénelés, perforés, scrobiculés, épars et espacés à la face supérieure, plus rapprochés dans la région infra-marginale. Granulation intermédiaire fine, abondante, homogène. Péristome pentagonal, un peu allongé dans le sens du diamètre transversal, pourvu d'un floscelle très atténué. Périprocte allongé, ovale, à fleur de test, infra-marginal, souvent presque inférieur, entamant plus ou moins fortement le bord postérieur. Appareil apical assez grand, muni de quatre pores génitaux et de cinq plaques ocellaires; la plaque madréporiforme, au bord de laquelle s'ouvrent les pores génitaux, se prolonge au centre de l'appareil.

Le genre *Oriolampas* ne renferme qu'un petit nombre d'espèces appartenant au terrain éocène.

36. **Oriolampas Lorioli**, Cotteau, 1889.

(Pl. VI, fig. 6-9).

Espèce de taille moyenne, allongée, ovale, arrondie en avant et en arrière, un peu rétrécie dans la région postérieure. Face supérieure haute, renflée, uniformément bombée. Face inférieure plane, subpulvinée et arrondie sur les bords, légèrement concave aux approches du péristome. Sommet apical un peu excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, aiguës au sommet, s'élargissant insensiblement en se rapprochant de l'ambitus, très ouvertes à leur extrémité, à peu près égales, les deux aires postérieures un peu plus longues que les autres. Zones porifères de même étendue dans chacune des aires, composées de pores inégaux, les externes étroits et allongés, les internes arrondis, unis par un sillon et disposés par paires presque transverses. Lorsque les zones porifères cessent d'être pétaloïdes, elles se réduisent à de petits pores simples, disposés sur le bord externe des plaques par paires très rapprochées, formant une bande sublinéaire et étroite qui descend jusqu'au péristome près duquel les paires de pores paraissent se multiplier un peu. Zone interporifère très légèrement bombée, étroite près du sommet, s'élargissant en descendant vers l'ambitus, garnie de tubercules identiques à ceux qui couvrent le test. Tubercules perforés, scrobiculés, paraissant crénelés, espacés à la face supérieure, plus nombreux dans la région infra-marginale. Granulation intermédiaire fine, abondante, homogène. Péristome peu développé, pentagonal, subtransverse, muni d'un rudiment de floscelle, s'ouvrant dans une dépression à peine accentuée de la face inférieure. Péripacte infra-marginal, ovale, longitudinal, légèrement enfoncé, sans trace de sillon, entamant un peu le bord postérieur, mais apparent surtout à la face inférieure. Appareil apical peu distinct dans notre exemplaire.

Hauteur, 30<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 51<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 40<sup>mm</sup> 1/2.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous ne connaissons jusqu'ici que deux espèces d'*Oriolampas* : *O. Michelini* et *O. Heberti*. La troisième espèce que nous venons de décrire, s'en distingue d'une manière positive par sa taille moins forte, sa forme générale plus ovale, plus étroite, par ses aires ambulacraires plus égales, par sa face inférieure moins plane, plus concave au milieu, par son péristome plus petit et un peu plus enfoncé.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène.

Collection P. de Loriol (Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 6, *O. Lorioli*, vu de côté; fig. 7, face supérieure; fig. 8, face inférieure; fig. 9, pores ambulacraires grossis.

## Genre ILARIONIA, Dames, 1877.

Test de petite taille, allongé, ovoïde, plus ou moins renflé en dessus, plane en dessous, subtronqué en arrière. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires pétales, effilées, lancéolées, médiocrement développées, les aires postérieures ordinairement un peu plus longues que les autres. Zones porifères assez étroites, formées de pores presque égaux, unis par un sillon et disposés par paires obliques. Dans chacune des aires ambulacraires, les zones porifères sont de même largeur et de même étendue. Tubercules très petits, perforés, scrobiculés, serrés et homogènes sur toute la surface du test, à peine un peu plus gros et plus espacés autour du péristome. Une bande irrégulière, d'apparence lisse, mais en réalité marquée de petites dépressions éparses et inégales, s'étend, comme dans les *Pygorhynchus*, de la bouche au bord postérieur. Péristome un peu excentrique en avant, pentagonal, à fleur de test, entouré d'une étroite bande granuleuse, sans trace de floscelle, ni même de dépressions ambulacraires. Dans les exemplaires bien conservés, deux petites verrues se montrent à chaque angle ambulacraire. Périprocte elliptique, longitudinal, placé à la face postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux; plaque madréporiforme se prolongeant au centre; plaques ocellaires très petites.

Le genre *Ilariona*, peu nombreux en espèces, paraît propre au terrain éocène.

37. *Ilarionia Damesi*, Bittner, 1880.

(Pl. VI, fig. 10-15).

*Ilarionia Damesi*, Bittner, *Beitrag zur Kenntniss alttertiär Echiniden Faunen der Südalpen*, p. 39, pl. I, fig. 11, 1880.

Espèce de petite taille, oblongue, ovoïde, arrondie en avant et en arrière. Face supérieure haute, renflée, uniformément bombée. Face inférieure plane, arrondie sur les bords. Face postérieure légèrement tronquée. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires pétales, médiocrement développées, lancéolées, effilées, ouvertes à leur extrémité, inégales, l'aire antérieure plus courte, moins large, et les aires postérieures un peu plus longues que les autres. Zones porifères relativement étroites, formées de pores arrondis, presque égaux, unis cependant par un sillon, disposés par paires obliques que sépare une petite bande granuleuse. Dans chacune des aires, les zones porifères sont de même largeur et de même étendue. Zone interporifère bien plus large que l'une des zones porifères. Tubercules perforés, scrobiculés, petits et serrés sur toute la surface du test, un peu plus gros cependant et un peu plus espacés aux approches du péristome. Une bande

plus ou moins régulière, marquée de petites dépressions inégales, éparses, s'étend depuis la bouche jusqu'au bord postérieur. Péristome à fleur de test, transverse, vaguement pentagonal, bordé d'un petit bourrelet granuleux très apparent, sans trace de floscelle. Péripacte elliptique, longitudinal, un peu déprimé, s'ouvrant au milieu de la face postérieure et n'étant visible ni du dessus ni du dessous. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres; plaque madréporiforme se prolongeant au centre de l'appareil.

Hauteur, 12<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 17<sup>mm</sup>1/2; diamètre transversal, 14<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette petite espèce nous a paru devoir être réunie à l'*Ilarionia Damesi*, de Vérone; elle en diffère un peu par la structure de son péristome dont M. Bittner a donné la figure grossie, mais elle s'en rapproche tellement par tous ses autres caractères, sa taille, sa forme générale, ovoïde et renflée, sa face inférieure plane et arrondie sur les bords, la disposition de ses aires ambulacraires, l'aspect de son péripacte, qu'il ne nous a pas paru possible de séparer les deux espèces. C'est à tort, suivant nous, que M. Dames d'abord, et après lui M. Bittner, ont cru devoir considérer notre *Echinanthus Wrighti*, de France, comme identique à l'*Ilarionia Damesi*; il en diffère essentiellement par son péristome muni d'un floscelle très distinct et appartient à un tout autre genre.

LOCALITÉ. — Alfàz (Alicante). Assez rare. Éocène.

Collections Vilanova, Muséum de Paris (coll. paléontologique), collections Cotteau, Sorbonne (Nicklès).

LOCALITÉ AUTRE QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Vérone (Italie).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 40, *I. Damesi*, vu de côté; fig. 41, face supérieure; fig. 42, face inférieure; fig. 43, face postérieure; fig. 44, appareil apical et aires ambulacraires, grossis; fig. 45, péristome et portion de la bande qui traverse l'aire interambulacraire postérieure, grossis.

### Genre CASSIDULUS, Lamarck, 1816.

Test de taille moyenne, oblong, ovale, arrondi en avant, subrostré en arrière, plus ou moins renflé en dessus, plan en dessous. Sommet apical subcentral. Aires ambulacraires pétaoloïdes, effilées, se rétrécissant un peu, fermées ou à peine ouvertes à l'extrémité. Zones porifères formées de pores inégaux, unis par un sillon, disposés par paires obliques que sépare une côte étroite et finement granuleuse. Tubercules perforés, scrobiculés, très petits à la face supérieure, plus gros et moins nombreux à la face inférieure que partage, dans le sens du diamètre antéro-postérieur, une bande dépourvue de gros tubercules, marquée de petites impressions plus ou moins accentuées, éparses, irrégulières. Péristome excentrique en avant, pentagonal, ordinairement longitudinal, muni d'un floscelle très pro-

noncé. Périprocte oblong, longitudinal, s'ouvrant à la face postérieure dans un sillon plus ou moins apparent. Appareil apical compact, pourvu de quatre pores génitaux; plaque madréporiforme occupant le centre de l'appareil.

Le genre *Cassidulus* a commencé à se montrer dans le terrain crétacé; il renferme un assez grand nombre d'espèces éocènes.

### 38. *Cassidulus amygdala*, Desor, 1853.

Voyez pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, la *Description des Échinides tertiaires de la Suisse*, par M. P. de Loriol, p. 49, pl. III, fig. 5 et 6.

Nous avons sous les yeux plusieurs exemplaires de différents âges appartenant à cette espèce; ils ne sauraient être distingués du type et seront toujours reconnaissables à leur forme très allongée, arrondie en avant, subrostrée en arrière; à leur face supérieure uniformément bombée, obliquement déclive dans la région postérieure; à leur face inférieure tout à fait plane, un peu tranchante au pourtour; à leur sommet ambulacraire excentrique en avant, à leurs aires ambulacraires effilées, presque fermées à l'extrémité, à leurs tubercules très petits à la face supérieure, plus gros en dessous; à la bande longitudinale et marquée d'impressions très apparentes, qui partage, à la face inférieure, l'aire interambulacraire postérieure; à leur péristome pentagonal, allongé dans le sens du diamètre antéro-postérieur et muni d'un floscelle très apparent; à leur périprocte ovale, longitudinal placé dans un sillon qui s'atténue et disparaît avant d'arriver au bord.

LOCALITÉS. — Callosa, Orcheta (province d'Alicante). Assez rare. Éocène.

Collections Vilanova, P. de Loriol, Cotteau.

LOCALITÉ AUTRE QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Yberg (Schwytz), Suisse.

### Genre PYGORHYNCHUS, Agassiz, 1840.

Test de taille petite ou moyenne, oblong, plus ou moins renflé en dessus, arrondi en avant, subtronqué en arrière, plan en dessous. Sommet apical subcentral. Aires ambulacraires pétales, effilées, plus ou moins ouvertes à leur extrémité, inégales, les aires postérieures ordinairement un peu plus allongées que les autres. Zones porifères plus ou moins larges, formées de pores inégaux, unis par un sillon, disposés par paires obliques. Tubercules très petits à la face supérieure, finement crénelés, perforés et scrobiculés, plus gros et moins nombreux à la face inférieure que partage, dans le sens du diamètre antéro-postérieur, une bande dépourvue de tubercules, paraissant lisse, mais en réalité finement granuleuse et couverte çà et là de petites incisions éparses, irrégulières. Péristome excentrique en avant, pen-

tagonal, subtransverse, entouré d'un floscelle distinct, plus ou moins prononcé. Périprocte supra-marginal, transverse, souvent recouvert par une légère saillie de la face postérieure. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux et s'ouvrant sur les bords de la plaque madréporiforme, qui se prolonge au centre de l'appareil. Cinq plaques ocellaires très petites.

Le genre *Pygorhynchus* a commencé à se montrer dans le terrain éocène; il existe également à l'époque miocène et compte encore plusieurs représentants dans les mers actuelles.

### 39. **Pygorhynchus Montesinosi**, Cotteau, 1889.

(Pl. VI, fig. 16-21).

Espèce de petite taille, oblongue, arrondie et un peu rétrécie en avant. Face supérieure uniformément bombée, un peu plus élevée sur le milieu de l'aire interambulacraire postérieure. Face inférieure plane, concave autour du péristome, arrondie et subpulvinée sur les bords. Face postérieure obliquement tronquée. Sommet apical très excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, effilées, ouvertes à leur extrémité, inégales, l'aire antérieure beaucoup plus courte, plus étroite et plus ouverte que les autres, les aires postérieures un peu plus longues que les aires paires antérieures. Zones porifères formées de petits pores inégaux, les internes arrondis, les externes un peu plus allongés, unis par un sillon, disposés par paires transverses que sépare une bande finement granuleuse. Dans les aires paires postérieures, les zones porifères sont à peu près d'égale largeur, mais inégales dans leur étendue; les zones postérieures sont toujours beaucoup plus courtes. Cette inégalité existe quelquefois dans les aires paires antérieures, mais alors c'est la zone porifère antérieure qui est la moins longue. Les zones porifères de l'aire ambulacraire impaire sont très courtes, plus étroites, composées de pores qui disparaissent rapidement et sont continués par des pores plus petits, simples, disposés d'abord par paires assez serrées, mais s'espçant au fur et à mesure qu'ils descendent vers l'ambitus. Zone interporifère assez large, sensiblement plus développée que l'une des zones porifères. Tubercules perforés, scrobiculés, très petits, abondants, homogènes sur toute la face supérieure et dans la région infra-marginale, un peu plus gros à la face inférieure, autour du péristome, laissant, au milieu de l'aire interambulacraire impaire, une bande longitudinale paraissant lisse, marquée de petites impressions éparses, irrégulières. Péristome excentrique en avant, pentagonal, subtransverse, entouré d'un bourrelet granuleux et présentant un floscelle très atténué. Périprocte transverse, assez grand, supra-marginal, recouvert par une légère expansion de l'aire interambulacraire postérieure. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux largement ouverts, les deux antérieurs plus rap-

prochés que les deux autres, placés aux angles de la plaque madréporiforme qui est bien développée et se prolonge au centre de l'appareil ; les plaques ocellaires sont très petites.

Hauteur, 11<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 19<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 17<sup>mm</sup> ;

Variété subrostrée : hauteur, 10<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 17<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 15<sup>mm</sup>.

**RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.** — Cette petite espèce se distingue de tous les autres *Pygorhynchus* ; elle est parfaitement caractérisée par sa petite taille, par sa forme oblongue, renflée en dessus, déprimée et subpulvinée en dessous ; par son sommet apical très excentrique en avant ; par son aire ambulacraire impaire courte, étroite et pour ainsi dire atrophiée au tiers de son étendue ; par ses zones porifères inégales dans les aires interambulacraires paires postérieures, par son péristome entouré d'un bourrelet granuleux et muni d'un floscelle très atténué. En raison de la structure particulière de ses aires ambulacraires et de son péristome, nous avons hésité à faire de cette petite espèce, dont nous avons sous les yeux trois exemplaires identiques, un genre nouveau ; nous avons préféré la laisser quant à présent parmi les *Pygorhynchus*, dont elle présente les caractères essentiels.

**LOCALITÉ.** — Callosa, (province d'Alicante). Rare. Éocène.

Collections Vilanova, Muséum de Paris (coll. paléontologique), Cotteau.

**EXPLICATION DES FIGURES.** — Pl. VI, fig. 45, *P. Montesinosi*, vu de côté ; fig. 46, face supérieure ; fig. 47, face inférieure ; fig. 48, face postérieure ; fig. 49, appareil apical et aires ambulacraires, grossis ; fig. 21, péristome et bande longitudinale traversant l'aire interambulacraire postérieure à la face inférieure, grossis.

#### 40. *Pygorhynchus Botellæ*, Cotteau, 1889.

(Pl. VI, fig. 22 et 23).

Espèce de taille moyenne, ovale, allongée, arrondie en avant et en arrière, un peu rétrécie dans la région postérieure. Face supérieure uniformément bombée. Face inférieure presque plane. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, effilées et cependant ouvertes à l'extrémité, inégales, l'aire antérieure plus droite et beaucoup plus étroite que les autres, les aires ambulacraires paires antérieures un peu moins longues que les aires postérieures qui paraissent plus étroites. Zones porifères formées de pores presque égaux, les externes un peu plus virgulaires que les autres, unis par un sillon subflexueux, disposés par paires obliques et serrées. Dans chacune des aires, les zones porifères sont de même étendue et de même largeur. Zone interporifère à fleur de test, médiocrement développé, plus large dans les aires paires antérieures que dans l'aire ambulacraire impaire et les aires postérieures. Tubercules abondants, serrés, homogènes. Péri-

stome non visible dans notre exemplaire. Périprocte supramarginal, peu distinct, paraissant subtransverse. Appareil apical muni de quatre pores génitaux.

Hauteur, 17<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 35<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 29<sup>mm</sup> 1/2.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous ne connaissons pas le péristome de notre exemplaire et son périprocte est peu distinct ; cependant d'après sa physionomie générale et l'ensemble de ses caractères, nous n'avons pas hésité à le placer parmi les *Pygorhynchus*. Voisine de certaines variétés du *P. grignonensis*, cette espèce s'en distingue par sa forme plus allongée, plus ovoïde, moins élevée, par son sommet apical plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires plus étroites, notamment l'aire impaire et les deux aires postérieures, par ses zones porifères relativement plus développées, par son périprocte paraissant plus circulaire.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VI, fig. 22, *Pygorhynchus Botellæ*, vu de côté ; fig. 23, face supérieure.

### Genre ECHINANTHUS, Breyn, 1732.

Test de dimension très variable, oblong, plus ou moins renflé en dessus, plan en dessous, un peu creusé autour du péristome, subpulviné sur les bords. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, plus ou moins effilées à leur extrémité, quelquefois inégales, les aires postérieures plus allongées que les autres. Zones porifères formées de pores inégaux, unis par un sillon, disposés par paires obliques, de même étendue dans chacune des aires. Les zones porifères antérieures des aires ambulacraires paires postérieures sont souvent un peu plus larges que les zones postérieures. Tubercules très petits, surtout à la face supérieure, perforés, paraissant dépourvus de crénelures, fortement scrobiculés. Péristome excentrique en avant, pentagonal, muni d'un floscelle très accusé. Périprocte ovale, longitudinal, supramarginal, s'ouvrant au sommet d'un sillon plus ou moins distinct. Appareil apical compact, remarquable par le développement de la plaque madréporiforme, qui occupe le centre de l'appareil et sur laquelle s'ouvrent les quatre pores génitaux ; cinq plaques ocellaires perforées et très petites.

Le genre *Echinanthus* commence à se montrer à l'époque crétacée où il est très rare ; il atteint le maximum de son développement dans le terrain éocène, devient moins fréquent dans les couches miocènes et n'existe plus à l'époque actuelle.

41. **Echinanthus hispanicus**, Cotteau, 1889.  
(Pl. VII, fig. 1-4).

*Echinanthus hispanicus*, Cotteau, *Paléont. franç., terr. tert., Échin éocènes*, t. I, p. 644, 1889.

Espèce de taille moyenne, allongée, oblongue, arrondie en avant, plus étroite et subrostrée en arrière. Face supérieure médiocrement renflée, uniformément bombée, un peu plus élevée dans la région postérieure. Face inférieure plane, concave autour du péristome, pulvinée et arrondie sur les bords. Face postérieure étroite, tronquée, un peu rentrante. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaoloïdes, effilées et cependant ouvertes à leur extrémité, les aires postérieures un peu plus longues que les autres. Zones porifères bien développées, composées de pores inégaux, unis par un sillon, les internes arrondis, les externes plus étroits, disposés par paires obliques que sépare une bande de test finement granuleuse. Dans chacune des aires, les zones porifères sont de même étendue. Dans les aires postérieures, la zone porifère antérieure est un peu plus large que l'autre. Zone interporifère bien développée, à fleur de test. Tubercules perforés, scrobiculés, petits et serrés à la face supérieure, un peu plus gros à la face inférieure, aux approches du péristome, mais à peine un peu plus espacés. Péristome excentrique en avant, pentagonal, subtransverse, muni d'un floscelle très prononcé, granuleux sur les bords. Périprocte supramarginal, elliptique, longitudinal, s'ouvrant au sommet d'un sillon très atténué, disparaissant vers le bord postérieur qu'il échancre légèrement. Appareil apical pourvu de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 17<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 40<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 33<sup>mm</sup>1/2.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce nous a paru différer des nombreuses espèces d'*Echinanthus* que nous connaissons. Par son aspect, elle se rapproche de l'*E. pyrenaicus*; elle s'en distingue par sa forme plus ovale, plus sensiblement rostrée en arrière, par sa face supérieure beaucoup moins renflée, par son sommet apical plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires plus grêles, plus effilées, moins ouvertes, par sa face inférieure moins plane, concave au milieu, pulvinée sur les bords, par son périprocte supramarginal, s'ouvrant au sommet du rostre postérieur.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléontologique), coll. Cotteau (Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 1, *E. hispanicus*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure; fig. 4, face postérieure.

42. **Echinanthus stelliferus**, Cotteau, 1889.

(Pl. VII, fig. 5-9.)

*Echinanthus stelliferus*, Cotteau, *Paléont. française, terrain tertiaire, Échinides éocènes*, t. I, p. 645, 1889.

Espèce de taille moyenne, subcirculaire, un peu plus longue que large, arrondi en avant et en arrière, légèrement dilatée dans la région postérieure. Face supérieure peu élevée, uniformément bombée. Face inférieure presque plane, renflée sur les bords, à peine déprimée autour du péristome. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires bien développées, pétaloïdes, effilées, fermées à leur extrémité qui est très resserrée, presque égales, les aires ambulacraires postérieures paraissant cependant un peu plus longues que les autres. L'aire ambulacraire antérieure n'est pas visible dans l'exemplaire unique que nous avons sous les yeux. Zones porifères larges, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes étroits et allongés, unis par un sillon, disposés par paires obliques que sépare une petite bande granuleuse. Les zones porifères sont partout de même étendue, mais, dans les aires ambulacraires postérieures, la zone porifère antérieure est plus large que la zone postérieure. Les zones porifères cessent d'être pétaloïdes à une assez grande distance du bord ; les pores deviennent simples, plus espacés et se multiplient dans le floscelle qui entoure le péristome. Tubercules perforés, scrobiculés, petits, serrés et homogènes à la face supérieure, un peu plus gros et plus espacés à la face inférieure, surtout aux approches du péristome. Granulation intermédiaire fine et abondante. Péristome excentrique en avant, pentagonal, subtransversal, granuleux sur les bords, muni d'un floscelle bien prononcé. Périprocte elliptique, supramarginal, au sommet d'un sillon très atténué, entamant à peine le bord inférieur. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux, les deux antérieurs un peu plus rapprochés que les deux autres ; la plaque madréporiforme, granuleuse et très développée, occupe le centre de l'appareil.

Hauteur, 19<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 46<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 43<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre quelque ressemblance, dans sa taille et sa forme, avec l'*E. rayssacensis* ; elle en diffère par sa face supérieure plus uniformément bombée, ne présentant, dans l'aire interambulacraire postérieure, aucune trace de carène ou de renflement ; par sa face inférieure plus plane, un peu plus déprimée aux approches du péristome ; par ses aires ambulacraires plus larges, plus effilées, les antérieures presque entièrement fermées à leur extrémité ; par son périprocte un peu moins élevé. Voisine également de l'*Echinanthus ataxensis*, notre espèce s'en éloigne par sa forme un peu plus allongée, par sa face supérieure plus régulièrement convexe, par sa face inférieure plus plane, par ses aires ambulacraires plus effilées, presque fermées, tandis qu'elles sont largement ouvertes chez

l'*E. ataxensis*, par son périprocte plus elliptique et placé un peu plus haut. Les *Echinanthus stelliferus*, *rayssacensis* et *ataxensis* sont trois espèces voisines, mais qu'il ne m'a pas paru possible de réunir.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène.

Coll. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 5, *E. stelliferus*, vu de côté; fig. 6, face supérieure; fig. 7, face inférieure; fig. 8, face postérieure; fig. 9, appareil apical et sommet des aires ambulacraires, grossis.

### 43. *Echinanthus dorsalis*, Cotteau, 1888.

(Pl. VII, fig. 10-13.)

Espèce de taille assez forte, oblongue, allongée, arrondie en avant, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure assez haute, renflée, ayant sa plus grande épaisseur dans l'aire interambulacraire postérieure qui est plus élevée et marquée d'une carène atténuée se prolongeant jusqu'au périprocte. Face inférieure plane, arrondie sur les bords, légèrement renflée à l'extrémité de l'aire interambulacraire postérieure. Sommet apical subcentral, un peu rejeté en avant. Aires ambulacraires bien développées, pétaloïdes, allongées, effilées, plus ou moins ouvertes à leur extrémité, les aires postérieures un peu plus longues que les autres; zones porifères formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, unis par un sillon et disposés par paires obliques. Dans chacune des aires, les zones porifères sont d'égale étendue et d'égale largeur. Zone interporifère peu développée et superficielle. Les aires ambulacraires paires antérieures présentent, dans l'exemplaire que nous décrivons, ce singulier caractère que l'aire ambulacraire de droite est presque fermée à l'extrémité, tandis que celle de gauche est largement ouverte. Tubercules perforés, scrobiculés, très petits et serrés à la face supérieure, un peu plus gros et plus espacés à la face inférieure surtout aux approches de la bouche. Péristome excentrique en avant, pentagonal, anguleux, presque à fleur de test, muni d'un floscelle apparent. Périprocte elliptique, longitudinal, supramarginal, placé très près du bord postérieur, dans un sillon qui n'échancre pas l'ambitus. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux, les deux antérieurs beaucoup plus rapprochés que les deux autres; plaque madréporiforme très développée, occupant le centre de l'appareil et se prolongeant au-delà des plaques ocellaires qui sont très petites.

Hauteur, 27<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 68<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 55<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre quelque ressemblance avec l'*E. bathypygus*, Bittner, de Pedena (Vicentin); elle nous a paru s'en distinguer par sa forme générale plus rétrécie en arrière, par sa face supérieure plus épaisse et plus élevée dans la région postérieure, par sa face inférieure plus plane, par ses

aires ambulacraires moins larges, moins effilées, les postérieures beaucoup plus longues. Notre espèce offre également quelque ressemblance avec un exemplaire de l'*E. Delbosi*, recueilli à Montfort (Landes) par M. Leymerie, et faisant partie du Musée de Toulouse; elle s'en distingue cependant par sa forme plus étroite en arrière, par ses aires ambulacraires plus grêles, moins larges et sensiblement plus longues, par son périprocte placé plus près de l'ambitus.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (M. Marty).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VII, fig. 40, *E. dorsalis*, vu de côté; fig. 41, face supérieure; fig. 42, face inférieure; fig. 43, 42, face postérieure.

#### 44. *Echinanthus Vidali*, Cotteau, 1890.

Pl. VIII, fig. 1-4).

Espèce de taille assez forte, oblongue, allongée, arrondie et un peu étroite en avant, dilatée au milieu, rétrécie et subacuminée en arrière. Face supérieure assez haute, régulièrement bombée, ayant sa plus grande épaisseur un peu en arrière du sommet apical. Face inférieure fortement concave autour du péristome, renflée sur les bords, un peu émarginée vers la région postérieure, au point qui correspond au périprocte. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires bien développées, pétaloïdes, très ouvertes à leur extrémité, inégales, l'aire antérieure beaucoup plus étroite que les autres, les aires postérieures sensiblement plus longues que les aires paires antérieures et légèrement recourbées. Zones porifères formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes étroits, allongés, unis par un sillon et disposés par paires obliques. Dans chacune des aires, les zones porifères sont d'égale étendue; dans les aires postérieures, la zone porifère interne est un peu moins large que l'autre. Zone interporifère bien développée et légèrement bombée. Dans l'aire ambulacraire antérieure, la zone interporifère est plus droite et beaucoup plus étroite. Tubercules perforés, scrobiculés, très petits et serrés à la face supérieure, un peu plus gros et plus espacés à la face inférieure surtout aux approches de la bouche. Péristome excentrique en avant, pentagonal, anguleux, muni d'un floscelle très apparent, s'ouvrant dans une dépression profonde du test. Périprocte elliptique, longitudinal, supramarginal, placé très près du bord postérieur, dans un sillon vague et atténué qui échancre légèrement l'ambitus. Appareil apical compact, grand, carré, muni de quatre pores génitaux largement ouverts et à peu près à égale distance les uns des autres, les deux pores postérieurs un peu plus écartés; plaque madréporiforme très étendue, occupant le centre de l'appareil et ne paraissant pas se prolonger au-delà des plaques ocellaires qui sont très petites.

Hauteur, 27<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 60<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 52<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se rapproche de l'*E. dorsalis* que nous avons décrit plus haut ; elle s'en distingue par sa face supérieure plus uniformément bombée, moins élevée dans la région postérieure, par sa face inférieure fortement concave autour du péristome et par son aire ambulacraire antérieure bien plus étroite ; elle offre également quelque ressemblance avec l'*E. bathypygus*, Bittner, du Vicentin, mais cette dernière espèce sera toujours reconnaissable à sa forme plus arrondie et plus dilatée en avant, à ses aires ambulacraires plus larges, plus bombées, et notamment à l'aire ambulacraire antérieure, si étroite dans l'espèce que nous venons de décrire.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Coll. P. de Loriol, Musée de Lausanne, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 1, *E. Vidali*, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, face inférieure ; fig. 4, face postérieure.

#### 45. **Echinanthus minor**, Cotteau, 1889.

(Pl. VIII, fig. 5-9.)

*Echinanthus minor*, Cotteau, *Paléont. française, terrain tertiaire, Échinides éocènes*, t. I, p. 647, 1889.

Espèce de petite taille, oblongue, arrondie en avant, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure renflée, uniformément convexe. Face inférieure concave autour du péristome, arrondie et subpulvinée sur les bords. Face postérieure étroite et tronquée verticalement. Sommet apical très excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, médiocrement développées, effilées, à peine ouvertes à l'extrémité, égales, à l'exception de l'aire ambulacraire impaire qui est plus étroite, moins longue et un peu plus ouverte que les autres. Zones porifères formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes étroits, allongés, unis par un sillon, disposés par paires obliques que sépare une petite bande granuleuse. Dans chacune des aires ambulacraires, les zones porifères sont de même étendue et de même largeur. Zone interporifère relativement étroite, à peu près de même dimension que l'une des zones porifères. Tubercules perforés, scrobiculés, serrés, abondants, homogènes sur toute la surface du test, un peu plus gros et plus fortement scrobiculés à la face inférieure, aux approches du péristome. Granulation intermédiaire fine et délicate, groupée en cercle autour des scrobicules. Péristome excentrique en avant, un peu enfoncé, pentagonal, entouré d'un bourrelet incomplet et granuleux, muni d'un floscelle très atténué. Périprocte elliptique, longitudinal, vertical, un peu acuminé à ses deux extrémités, s'ouvrant à la face postérieure, sans trace de sillon et sans échancre le bord. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux ;

la plaque madréporiforme, très grande et granuleuse, occupe le milieu de l'appareil; plaques ocellaires paraissant très petites.

Hauteur, 19<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 19<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 10<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette petite espèce est remarquable par sa face supérieure uniformément renflée en arrière, par sa face inférieure concave au milieu, pulvinée sur les bords, par son appareil excentrique en avant, par ses aires ambulacraires effilées et peu développées, par son aire ambulacraire impaire plus étroite, moins longue et plus ouverte que les autres, par son péristome un peu enfoncé, pentagonal, muni d'un bourrelet granuleux, par son périprocte elliptique et vertical. L'ensemble de ses caractères distingue nettement cette espèce des autres *Echinanthus*, de petite taille, que nous connaissons et notamment des *E. Wrighti* et *Cotteaui*. Par sa forme, l'*E. minor* se rapproche de l'*Ilaronia Vilanovæ*, que nous avons décrit plus loin, mais il s'en distingue par l'absence d'une bande granuleuse à la face inférieure, et surtout par la structure toute différente du péristome qui place l'espèce dans un autre genre.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléont.), collection Cotteau (M. Marty).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 5, *E. minor*, vu de côté; fig. 6, face supérieure; fig. 7, face inférieure; fig. 8, face postérieure; fig. 9, péristome grossi.

### Genre PLIOLAMPAS, Pomel, 1888.

Test de taille variable, plus ou moins renflé en dessus, subdéprimé en dessous. Sommet excentrique en avant. Aires ambulacraires pétales, mal fermées à leur extrémité, inégales, les aires postérieures plus longues que les autres. Zones porifères formées de pores inégaux, unis par un sillon, disposés par paires obliques. Les zones porifères sont égales dans leur longueur. Tubercules fins, serrés, scrobiculés, ne paraissant pas crénelés. Péristome excentrique en avant, subpentagonal, muni d'un floscelle. Périprocte marginal, allongé, elliptique, entamant légèrement le bord mais visible surtout de la face inférieure. Appareil apical pourvu d'une grande plaque madréporiforme sur laquelle s'ouvrent trois et quelquefois quatre pores génitaux; cinq petites plaques ocellaires distinctes.

Le genre *Pliolampas*, établi dans l'origine par M. Pomel, sous le nom de *Plesiolampas* (non *Plesiolampas*, Duncan), nous paraît comprendre jusqu'ici de petites espèces démembrées avec raison des *Echinanthus*, des *Echinolampas*, des *Pygorynchus*, et remarquables par la forme allongée de leur périprocte placé tout à fait sur le bord postérieur. Ces espèces, ainsi que le démontre M. Gauthier (1), varient

(1) Gauthier, *Description des Échin. foss. recueillis, en 1885 et 1886, dans la région sud des hauts plateaux de la Tunisie*, par M. P. Thomas, p. 97, 1889.

dans quelques-uns de leurs caractères, notamment dans la forme du péristome, les dimensions et la structure de leurs aires ambulacraires. Ce n'est pas sans hésitation qu'aux espèces assez nombreuses décrites par M. Pomel et M. Gauthier nous ajoutons le *Pliolampas Vilanovæ*; si, d'un côté, cette espèce se rapproche du genre *Pliolampas* par la forme et la position de son périprocte, elle s'en éloigne assurément par sa taille beaucoup plus forte, par sa face supérieure plus déprimée, par ses aires ambulacraires plus longues et plus effilées et sa ressemblance plus grande encore avec les véritables *Echinanthus*, dont il est cependant nécessaire de la séparer.

Il est possible que plus tard la découverte d'autres espèces à caractères plus tranchés ne permette pas de laisser le type qui nous occupe dans le genre *Pliolampas*, il y aurait lieu alors de lui donner le nom d'*Echinanthopsis* sous lequel M. Munier-Chalmas a désigné, dans la collection de la Sorbonne, une espèce du Vicentin, très voisine de notre *Pliolampas Vilanovæ*, mais, quant à présent, il nous paraît inutile d'adopter une nouvelle coupe générique, et nous préférons, en raison de la forme et de la position de son périprocte, réunir notre espèce au genre *Pliolampas*.

Quelques caractères rapprochent les *Pliolampas* du genre *Galerolampas*, voisin également des *Echinanthus*, mais le genre *Galerolampas* sera toujours facilement reconnaissable à son périprocte très petit et arrondi.

Le genre *Pliolampas* renferme un certain nombre d'espèces éocènes et miocènes. Ce genre, tout en ayant des caractères bien distincts, peut servir de lien entre les *Echinanthus* à périprocte elliptique et supramarginal et les *Echinolampas* à périprocte inframarginal et transverse.

#### 46. **Pliolampas Vilanovæ**, Cotteau, 1890.

(Pl. VIII, fig. 10-13.)

*Echinanthus Vilanovæ*, Cotteau, *Paléont. franç., terrain tertiaire, Échinides éocènes*, t. I, p. 645, 1889.

Espèce de taille assez grande, oblongue, arrondie en avant, ayant sa plus grande largeur dans la région postérieure dont l'extrémité est légèrement acuminée et subrostrée. Face supérieure à peine renflée, déprimée, un peu plus épaisse en arrière qu'en avant. Face inférieure plane, arrondie sur les bords, subpulvinée, s'abaissant aux approches du péristome. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires bien développées, pétaloïdes, effilées, presque entièrement fermées à leur extrémité, inégales, l'aire antérieure plus étroite et les aires postérieures plus longues que les autres. Zones porifères larges, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes étroits et allongés, disposés pas paires serrées et

obliques que sépare une petite bande granuleuse. Dans les aires ambulacraires paires postérieures, la zone porifère antérieure est un peu plus large que l'autre ; partout les deux zones sont de même longueur. Zones interporifères un peu bombées, effilées comme les aires ambulacraires. Tubercules perforés, scrobiculés, petits, serrés et homogènes à la face supérieure, un peu plus gros et plus espacés à la face inférieure, en se rapprochant du péristome. Granulation intermédiaire fine et abondante. Péristome subexcentrique en avant, relativement éloigné du bord extérieur, presque central, pentagonal, à peine transverse, muni d'un floscelle apparent. Périprocte étroit, longitudinal, submarginal, dépourvu de sillon, s'ouvrant sous le bord postérieur, visible surtout à la face inférieure et n'échancrant point l'ambitus. Appareil apical peu développé, pourvu de quatre pores génitaux très ouverts et placés aux angles de la plaque madréporiforme, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 20<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 57<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 48<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, que nous avons cru devoir dans l'origine placer parmi les *Echinanthus*, tout en faisant remarquer qu'elle s'éloignait de ce genre par la position de son périprocte, nous a paru se rapporter au genre *Pliolampas*, Pomel ; elle sera toujours parfaitement reconnaissable à sa forme déprimée, arrondie en avant, légèrement rostrée en arrière ; à sa face inférieure presque plane, subpulvinée sur les bords et un peu concave autour du péristome ; à ses aires ambulacraires longues, effilées, presque entièrement fermées ; à son péristome pentagonal, subexcentrique en avant, bien que se rapprochant du milieu de la face inférieure, et surtout à son périprocte étroit, longitudinal, s'ouvrant vers le bord postérieur et visible seulement de la face inférieure.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (M. Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 10, *Pliolampas Vilanova*, vu de côté ; fig. 11, face supérieure ; fig. 12, face inférieure ; fig. 13, région postérieure.

#### Genre MICROLAMPAS, Cotteau, 1887.

Test de petite taille, circulaire, renflé, subconique en dessus, plane et subpulviné en dessous, concave autour du péristome. Sommet apical central. Aires ambulacraires aiguës au sommet, s'élargissant un peu en descendant vers l'ambitus, pétaloïdes, ouvertes à leur extrémité. Zones porifères composées de pores petits, inégaux, les externes un peu plus allongés que les autres, très rapprochés et ne paraissant pas unis par un sillon. A une assez grande distance du bord, les pores cessent d'être pétaloïdes et deviennent très petits, tout à fait simples et descendent jusqu'au péristome près duquel ils ne paraissent pas se multiplier. Tubercules peu abon-

dants, crénelés, perforés, augmentant un peu de volume vers l'ambitus et à la face inférieure. Les aires interambulacraires présentent dans l'exemplaire qui nous sert de type une double carène subnoduleuse marquée çà et là de renflements tuberculiformes atténués. Péristome très enfoncé, pentagonal, muni d'un rudiment de floscelle. Périprocte arrondi, superficiel, inframarginal. Appareil apical remarquable par le développement de la plaque madréporiforme qui forme saillie au milieu de l'appareil, et la petitesse des plaques ocellaires qui l'entourent.

Ce genre se rapproche au premier abord des *Discoidea* par sa taille, par sa forme générale circulaire et conique, mais cette ressemblance est plus apparente que réelle, car le genre *Microlampas* s'éloigne des *Echinoconidées* par plusieurs caractères importants, notamment par ses aires ambulacraires pétaloïdes et son péristome muni d'un rudiment de floscelle, caractères qui placent le genre *Microlampas* parmi les *Cassidulidées*, formant dans cette grande famille un type à part, placé naturellement dans le voisinage des *Echinolampas*. Nous ne connaissons encore qu'une seule espèce de *Microlampas*, appartenant au terrain éocène.

#### 47. **Microlampas conicus**, Cotteau, 1887.

(Pl. VIII, fig. 14-19.)

*Microlampas conicus*, Cotteau, *Échin. nouv. ou peu connus*, 2<sup>e</sup> sér., p. 102, pl. XII, fig. 10-13, 1887.

— — Cotteau, *Échinides éocènes d'Aragon* (Espagne), p. 7, fig. 6. Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, Congrès de Toulouse, 1887.

Espèce de petite taille, aussi large que longue, régulièrement circulaire. Face supérieure renflée, conique, rapidement déclive sur tous les côtés. Face inférieure presque plane, pulvinée sur les bords, concave au milieu. Sommet ambulacraire central. Aires ambulacraires égales, pétaloïdes, aiguës et un peu déprimées à leur partie supérieure, s'élargissant en descendant vers l'ambitus, ouvertes à la base. Zones porifères à fleur de test, formées de pores petits, rapprochés les uns des autres, à peu près de même dimension, les pores externes cependant un peu plus oblongs que les autres. A une assez grande distance du bord, les pores deviennent très petits, tout à fait simples et descendent vers le péristome en série linéaire. Autour de la bouche, les aires ambulacraires se resserrent, se dépriment, mais les pores, tout en déviant de la ligne droite, ne paraissent pas se multiplier. Tubercules fins et abondants à la face supérieure, un peu plus gros et plus visiblement crénelés, perforés et scrobiculés à la face inférieure. Comme dans certains *Discoidea*, les aires interambulacraires présentent une double carène longitudinale, apparente surtout aux approches du sommet, mais se prolongeant jusqu'à la face inférieure

et correspondant à de légers renflements, souvent tuberculiformes, qui se montrent au milieu des plaques interambulacraires. Granules disposés en cercle autour des tubercules de l'ambitus et de la face inférieure. Les mêmes tubercules et granules recouvrent les aires ambulacraires aussi bien que les aires interambulacraires. Péristome très enfoncé, pentagonal, muni d'un floscelle assez prononcé. Périprocte petit, arrondi, inframarginal, s'ouvrant à fleur de test, sans trace de sillon. Appareil apical saillant, étroit, subcirculaire; plaque madréporiforme bien développée, bombée, occupant le centre de l'appareil, sans se prolonger au-delà des deux plaques ocellaires postérieures qui se touchent par le milieu.

Hauteur,  $8^{\text{mm}}1/2$ ; diamètre antérieur et diamètre transversal,  $13^{\text{mm}}1/2$ .

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette petite espèce ne saurait être confondue avec aucune autre et sera toujours parfaitement reconnaissable à sa forme circulaire et conique, à son sommet apical central, à ses aires ambulacraires subpétaloïdes, ouvertes à leur extrémité; à ses tubercules très fins à la face supérieure, augmentant de volume et nettement scrobiculés vers l'ambitus et à la face inférieure; à la double carène atténuée et souvent tuberculeuse qui marque chacune des aires interambulacraires; à son péristome enfoncé et pentagonal; à son périprocte petit et arrondi; à son appareil apical saillant, à sa plaque madréporiforme occupant le centre et ne traversant pas les plaques ocellaires postérieures.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (M. Marty).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. VIII, fig. 44, *M. conicus*, vu de côté; fig. 45, face supérieure; fig. 46, face inférieure; fig. 47, aires ambulacraires et appareil apical grossis; fig. 48, péristome grossi; fig. 49, plaque interambulacraire munie d'un petit tubercule, grossie.

### Genre ECHINOLAMPAS, Gray, 1835.

Test de grande et moyenne taille, subcirculaire ou oblong, plus ou moins renflé en dessus, subdéprimé en dessous. Aires ambulacraires pétaloïdes, souvent costulées, ouvertes à leur extrémité, cessant d'être pétaloïdes à une distance plus ou moins grande du bord, inégales, les aires postérieures plus allongées que les autres. Zones porifères formées de pores inégaux, unis par un sillon, disposés par paires obliques. Le plus souvent dans les aires ambulacraires paires, rarement dans l'aire ambulacraire impaire, les zones porifères sont d'inégale étendue. Tubercules fins, serrés, scrobiculés, non crénelés. Péristome transverse ou pentagonal, un peu excentrique en avant, muni d'un floscelle plus ou moins développé. Périprocte inframarginal, transverse ou subtriangulaire, s'ouvrant à fleur de test. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux placés sur le bord de la plaque madréporiforme; cinq plaques ocellaires distinctes.

Le genre *Echinolampas* a commencé à se montrer dans le terrain éocène, où il

atteint le maximum de son développement ; il est encore abondant à l'époque miocène et n'est plus représenté dans les mers actuelles que par quelques espèces fort rares.

48. **Echinolampas ovalis**, Des Moulins, 1836.

Voyez, pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. II, p. 53, pl. cccvi et cccvii.

Les trois exemplaires que j'ai sous les yeux diffèrent un peu du type par leur forme plus large, plus dilatée et un peu moins élevée, mais ils ont le même aspect, les mêmes aires ambulacraires larges, longues et bombées, un peu effilées, tout en étant très ouvertes à leur extrémité, les mêmes zones porifères déprimées, et à peu près d'égale longueur dans chacune des aires ambulacraires. Par la disposition de ses aires ambulacraires, l'espèce qui nous occupe offre quelque ressemblance avec l'*Ech. lycopersicus*, Guppy, de l'île Anguilla, mais l'*E. ovalis* est plus allongé, ses aires ambulacraires sont plus larges, plus bombées, et ses zones porifères plus égales. Les deux espèces appartiennent du reste à deux horizons distincts : l'*E. ovalis* est éocène, tandis que l'*E. lycopersicus* est de l'époque miocène.

LOCALITÉS. — Callosa, Alfàz (Alicante). Assez rare. Éocène.

Coll. Vilanova, Cotteau.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Plassac près Blaye, Pauillac, Vertheuil, Saint-Estèphe (Gironde), France.

49. **Echinolampas subcylindricus**, Desor, 1853.

Voyez, pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, la *Description des Échinides tertiaires de la Suisse*, par M. P. de Loriol, p. 70, pl. ix, fig. 3-6.

Il y a lieu d'ajouter à la synonymie :

? *Echinolampas stoppanianus*, Taramelli, *Di alcuini Echinidi cocenici dell' Istria*.

Istituto veneto delle sc. lit. ed arte, t. III, ser. rv, tirage à part, p. 18, pl. III, fig. 5-7, 1873.

*Echinolampas subcylindricus*, P. de Loriol, *Échin. tertiaires de la Suisse*, p. 70, pl. ix, fig. 3-6, 1878.

— — Dames, *Die Echin. der Vicent. und Veron. tertiär.*, p. 37, 1877.

? *Echinolampas stoppanianus*, Bittner, *Beiträge zur Kenntniss alttertiärer Echin. Faun. der Südalpen*, p. 13 et 84, 1884.

— — Enrico Nicolis, *Breve illust. degli Spaccati geol. delle Prealpi settentr.*, p. 26, 1883.

*Echinolampas elongatus*, Enrico Nicolis, *Note illust. alla carta geolog. della prov. di Verona*, p. 100, 1884.

Les exemplaires que nous avons sous les yeux sont parfaitement caractérisés, et aucun doute n'est possible sur leur identité avec l'espèce à laquelle nous les rapportons. L'*E. subcylindricus*, par sa forme très allongée et subacuminée en arrière, offre beaucoup de rapports avec l'*E. ellipsoidalis*, de l'Éocène supérieur de Biarritz; il en diffère certainement par sa forme moins renflée, plus acuminée en arrière, par ses aires ambulacraires plus larges et légèrement bombées. L'*E. Francei*, de Sainte-Colombe (Manche), est encore plus voisin de l'espèce qui nous occupe; il paraît cependant plus large, moins allongé, et le péristome est pourvu d'un floscelle plus accusé.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Assez rare. Éocène.

Coll. Vilanova, Muséum de Paris (coll. paléontologique), coll. P. de Loriol, Cotteau, Sorbonne (M. Nicklès).

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Altenblangg, Sattellegg, Sauerbruun, Stœckweid, Riegel, Gitzischrœtli (Schwytz), Suisse. — Kressemberg (Bavière). — Gherdosella (Istrie). — S. Giovanni Ilarione, Gichelisna (Vicentin).

### 50. *Echinolampas discus*, Desor, 1857.

Nous renvoyons pour cette espèce aux figures et à la description données par Dames : *Die Echiniden der Vicent. und Veron. tertiär.*, p. 43, pl. III, fig. 1.

Voici la synonymie de l'espèce :

*Echinolampas discus*, Desor, *Synops. des Éch. foss.*, p. 207, 1857.

— — Dujardin et Hupé, *Hist. nat. des Zooph. échinod.*, p. 584, 1862.

? *Conoclypeus Bouei*, Schauroth, *Verzeichniss der Vertein. im herz. natur. cab. zur Coburg*, p. 192, pl. VIII, fig. 16, 1865.

*Echinolampas conicus*, Laube, *Ein Beitrag zur Kenntniss Echinod. des Vicent. tertiär.*, p. 7, 1867.

— — Laube, *Ein Beitrag zur Kenntniss der Echinod. des Vicent.*

— — *tertiär.*, p. 25, pl. v, fig. 2, 1868.

*Echinolampas discus*, Dames, *Die Echinid. Vicent. und Veron. tertiär.*, p. 43, pl. III, fig. 1, 1877.

L'exemplaire que nous rapportons à cette espèce en présente bien les caractères, la taille, la forme subcirculaire, la face supérieure subconique, les aires ambulacraires larges, longues, très ouvertes, descendant très bas et ne perdant leur structure qu'à peu de distance du bord. Les zones porifères, comme dans le type, sont étroites et paraissent à peu près d'égale étendue.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléontologique).

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — S. Libera di Malo, Castello di Schio, Monte Sgreve di S. Urbano (Vicentin).

51. **Echinolampas politus**, Des Moulins, 1836.

Voyez, pour les figures, la description et la synonymie de cette espèce, la *Paléontologie française, terrain éocène*, t. II, p. 46, pl. CCXIII, fig. 3 et 4 et pl. CCXIV, fig. 1.

C'est avec quelque doute que nous rapportons à l'*Echinol. politus*, les deux exemplaires que nous avons sous les yeux ; s'ils en présentent la forme allongée, arrondie en avant, uniformément renflée et pour ainsi dire polie en dessus, ils en diffèrent un peu par leur forme plus circulaire, plus large, moins épaisse et moins cylindrique, par leurs aires ambulacraires relativement plus étroites et moins pétales, par leur péristome plus transverse et paraissant entouré d'un floscelle plus prononcé, par leur périprocte plus ouvert.

Bien que l'*Echinolampas politus* ait été cité par les auteurs depuis longtemps, nous ne voyons, en dehors de la *Paléontologie française*, que les figures de Dames, appartenant à un exemplaire de taille moyenne, qui puissent lui être rapportées avec certitude. C'est à tort que Desor, dans le *Synopsis des Échinides fossiles*, donne comme type de cette espèce le moule en plâtre T. 19. Ce moule, qui dans le *Catalogue raisonné des Échinides* est indiqué comme représentant une variété de l'*E. Blainvillei*, se rapporte certainement à cette dernière espèce bien plutôt qu'à l'*E. politus*.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléontologique), coll. P. de Loriol.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Nice (Alpes-Maritimes). Sienne, Vérone (Italie).

52. **Echinolampas Suessi**, Laube, 1868.

Voyez, pour la description et les figures de cette espèce : Laube, *Beitrag zur Kenntniss der Echinodermen des Vicent. tertiärgebietes*, tirage à part, p. 24, pl. VI, fig. 2.

Voici la synonymie de cette espèce :

*Echinolampas Suessi*, Laube, *Ein Beitrag zur Kenntniss der Echinod. des Vicent. tertiär.*, p. 6, 1867.

— — Laube, *Ein Beitrag zur Kenntniss der Echin. des Vicent. tertiär.*, p. 24, pl. VI, fig. 2, 1868.

*Echinolampas Suessi*, Tamarelli, *Di alcuni Echinidi eocenici dell' Istria*, Istituto veneto delle sc. lett. ed arte, t. III, sér. iv, tirage à part, p. 16, 1873.

— — Dames, *Die Echin. der Vicent. und Veron. tertiär.*, p. 37, 1877.

— — Bittner, *Beiträge zur Kenntniss alttertiär. Echin. faunen der Südalpen*, p. 14, 1880.

— — Enrico Nicolis, *Note illust. alla carta geol. della prov. di Verona*, p. 100, 1882.

— — Enrico Nicolis, *Breve illust. degli Spaccati geol. delle Prealpi settent.*, p. 26, 1888.

Nous ne possédons qu'un seul exemplaire de cette espèce, mais il nous a paru, par sa forme générale, par sa taille, par la disposition de ses aires ambulacraires, se rapporter exactement à l'espèce décrite par Laube.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Coll. Vilanova.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Monte Postale, Rovina (Vicentin); Albona (Istrie).

### 53. ***Echinolampas silensis*** (Desor), P. de Loriol, 1875.

Nous renvoyons, pour la description et les figures de cette espèce, à la *Description des Échinides tertiaires de la Suisse*, par M. P. de Loriol.

L'*E. silensis* est commun dans le terrain nummulitique de la province d'Alicante, et plusieurs des échantillons recueillis sont d'une très belle conservation. Quelques-uns d'entre eux diffèrent du type figuré par M. de Loriol par leur forme plus allongée, plus étroite, plus sensiblement rostrée en arrière, par leur sommet apical plus excentrique en avant, par leur péristome plus transverse, par leur périprocte plus largement ouvert; ils ne sauraient cependant en être distingués. La forme du péristome est surtout très variable : chez quelques exemplaires, il est très allongé dans le sens transverse, acuminé de chaque côté, à fleur de test et tout à fait dépourvu de floscelle. Ce caractère joint à un périprocte très développé donne à la face inférieure un aspect tellement particulier qu'il m'avait paru, dans l'origine, bien difficile de laisser ces échantillons parmi les véritables *Echinolampas*; mais nous avons reconnu que le péristome, chez d'autres individus, sans cesser d'être transverse, s'élargissait un peu, devenait plus pentagonal et présentait les traces d'un floscelle atténué, granuleux sur les bords, sans que ces différences apportent de modifications dans les autres caractères de l'espèce, notamment dans la structure des aires ambulacraires remarquables par l'inégalité très prononcées des zones porifères.

LOCALITÉS. — Alfáz, Callosa (Alicante). Commun. Éocène.

Coll. Vilanova, P. de Loriol, Muséum de Paris (coll. paléontologique), collection Cotteau, Sorbonne (Nicklès).

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Blangg, Stœckweid, Gitzlischrœtli, Altenblangg, Hohgutsch, Sauerbrunn, environs d'Yberg (Schwytz), Fœhnern (Appenzel), Weesen, Flisgenspitz (Saint-Gall), Suisse. — Grûnten près Sonthofen (Bavière).

#### 54. **Echinolampas Vilanovæ**, Cotteau, 1890.

(Pl. IX, fig. 1-5.)

Espèce de taille moyenne, un peu allongée, subpentagonale, arrondie en avant, assez fortement rostrée en arrière. Face supérieure haute et renflée, surtout dans la région antérieure; la pente est uniformément abrupte en avant et sur les côtés, très obliquement déclive dans l'aire interambulacraire postérieure. Face inférieure plane, arrondie et pulvinée sur les bords, à peine un peu concave autour du péristome. Sommet apical très excentrique en avant. Aires ambulacraires larges, pétaloïdes, un peu bombées, effilées et cependant assez ouvertes à l'extrémité, inégales, l'aire ambulacraire impaire beaucoup plus courte que les autres, les aires postérieures un peu plus longues. Zones porifères étroites, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, unis par un sillon et disposés par paires transverses. Dans chacune des aires ambulacraires paires, les zones porifères sont inégales. Dans les aires antérieures, la différence est très grande, et la zone la plus en avant, environ un tiers moins étendue, compte douze paires de pores de moins; dans les aires ambulacraires postérieures, c'est la zone la plus en arrière qui est la plus courte et comprend sept à huit paires de pores de moins. Quelle que soit leur étendue, les zones porifères paraissent à peu près partout de la même largeur. Zone interporifère bien développée, toujours un peu renflée. Tubercules petits et serrés à la face supérieure, un peu plus gros, plus fortement scrobiculés et plus espacés à la face inférieure, aux approches de la bouche. Péristome assez grand, étroit, transverse, déprimé, muni d'un floscelle très atténué. Périprocte également transverse, superficiel, un peu plus large que le péristome, s'ouvrant en dessous, à l'extrémité du rostre postérieur. Appareil apical compact, pourvu de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres; la plaque madréporiforme, un peu saillante, occupe le milieu de l'appareil et est munie de quatre pores génitaux qui s'ouvrent sur ses bords. Cette espèce varie dans sa forme plus ou moins renflée, quelquefois subcirculaire et tantôt sensiblement allongée; le rostre de la face postérieure est aussi plus ou moins prononcé. Dans les exemplaires allongés, le sommet apical paraît plus excentrique en avant,

tandis que dans les individus très renflés et subcirculaires, il se rapproche un peu du centre.

Hauteur, 26<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 39<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 35<sup>mm</sup>.

Variété allongée et subrostrée : hauteur, 26<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 41<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 34<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre, au premier aspect, quelque ressemblance avec l'*E. florescens*, Pomel, de l'Éocène de Kef-Iroud (Algérie); elle s'en rapproche par sa forme renflée, abrupte en avant et subrostrée en arrière, par ses aires ambulacraires larges, à zones porifères étroites et très inégales, par son aire ambulacraire plus courte et plus ouverte que les autres, par son péristome transverse et muni d'un floscelle atténué. Les deux espèces cependant nous ont paru distinctes et l'*E. Vilanovæ* sera toujours reconnaissable à sa face supérieure plus renflée en avant, plus abrupte sur le côté, non dilatée à la base, plus obliquement déclive en arrière; à sa face postérieure plus sensiblement rostrée; à sa face inférieure presque plane, arrondie et pulvinée sur les bords, à peine déprimée au milieu; à son péristome plus transverse et muni d'un floscelle encore plus atténué; à son péripacte plus largement ouvert. — L'espèce qui nous occupe a aussi quelque ressemblance avec l'*E. silensis*, P. de Loriol, que nous avons mentionné plus haut, mais elle s'en sépare bien nettement par sa face supérieure beaucoup plus renflée, par son sommet apical moins excentrique en avant, par ses aires ambulacraires plus larges et de forme toute différente.

LOCALITÉS. — Callosa, Orcheta (Alicante). Assez commun. Éocène.

Coll. Vilanova, Muséum de Paris (coll. paléontologique), coll. P. de Loriol, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 1, *E. Vilanovæ*, de la collection de M. de Loriol, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure; fig. 4, individu jeune, de ma collection, vu de côté; fig. 5, face supérieure.

## 55. *Echinolampas Almeræ*, Cotteau, 1890.

(Pl. IX, fig. 6 et 7.)

Espèce de grande taille, ovale, allongée, arrondie en avant, dilatée, légèrement rétrécie en arrière. Face supérieure déprimée, à peine un peu renflée au sommet qui correspond à la plus grande hauteur du test, convexe sur les bords. Face inférieure presque plane, subpulvinée vers l'ambitus, suivant toute apparence concave dans la région péristomale. Sommet apical très excentrique en avant. Aires ambulacraires allongées, très ouvertes à l'extrémité, inégales, l'aire impaire un peu plus étroite et plus droite que les autres, les deux aires paires antérieures un peu arrondies, les aires postérieures droites et beaucoup plus longues. Zones porifères

médiocrement développées, composées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes plus étroits, unis par un sillon, disposés par paires obliques. Les zones porifères sont très inégales : dans les aires ambulacraires paires antérieures, la zone qui est en avant compte dix à douze paires de pores pétaloïdes de moins que la zone porifère postérieure. Dans les aires ambulacraires paires postérieures, c'est le contraire qui a lieu, et la zone porifère placée en arrière compte sept à huit paires de pores de moins que l'autre. L'aire ambulacraire impaire présente des zones porifères de même dimension. Zone interporifère large, superficielle, non effilée à l'extrémité. Tubercules petits, serrés, homogènes, scrobiculés. Le péristome n'est pas visible dans le seul exemplaire que nous connaissons. Périprocte paraissant étroit, subtriangulaire, inframarginal, rapproché du bord. Appareil apical muni de quatre pores génitaux s'ouvrant sur la plaque madréporiforme.

Hauteur, 27<sup>mm</sup>? ; diamètre antéro-postérieur, 97<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 79<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette belle espèce, remarquable par sa grande taille, par sa forme ovale et déprimée, par son sommet apical très excentrique en avant et la largeur de ses aires ambulacraires postérieures, se distingue nettement de ses congénères et ne se rapproche d'aucun autre *Echinolampas*. Au premier aspect, sa taille, sa forme ovale et déprimée lui donnent quelque ressemblance avec l'*Echinanthus Pellati*, de l'Éocène supérieur de Biarritz, que M. P. de Loriol a également trouvé en Suisse, mais l'espèce que nous décrivons en diffère par son sommet apical plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires plus allongées, moins pétaloïdes, beaucoup plus ouvertes à leur extrémité, par ses zones porifères très inégales dans les aires ambulacraires paires, et surtout par la structure et la position de son périprocte qui la place dans un genre tout différent.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 6, *E. Almeræ*, vu de côté ; fig. 7, face supérieure.

## 56. **Echinolampas Vidali**, Cotteau, 1890.

(Pl. IX, fig. 8-10.)

Espèce de taille moyenne, circulaire, arrondie en avant et en arrière, à peine un peu anguleuse dans la région postérieure. Face supérieure très élevée, conique, abruptement déclive sur tous les côtés. Face inférieure tout à fait plane, tranchante sur les bords, paraissant un peu concave autour du péristome. Sommet apical central. Aires ambulacraires allongées, pétaloïdes, très ouvertes et non resserrées à leur extrémité, paraissant égales entre elles, cessant d'être pétaloïdes à une assez grande distance du bord. Zones porifères relativement étroites, composées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, unis par un sillon et disposés

par paires obliques. Les zones porifères ne sont pas visibles partout, mais il est probable qu'elles sont de dimension égale dans chacune des aires, avec une différence de quelques paires de pores seulement. Tubercules de petite taille, perforés et scrobiculés, assez espacés à la face supérieure, plus serrés vers l'ambitus et dans la région inframarginale, un peu plus gros et plus espacés à la face inférieure, aux approches de la bouche. Les aires interambulacraires présentent, sur la face supérieure, les traces subnoduleuses et atténuées d'une double carène, apparente surtout en se rapprochant du sommet. Péristome non distinct dans notre exemplaire. Périprocte transverse, étroit, à fleur de test, placé très près du bord. Appareil apical compact, muni de quatre pores génitaux largement ouverts, les deux pores antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 38<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 58<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 56<sup>mm</sup>1/2.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, bien qu'elle ne soit représentée que par un seul exemplaire, est parfaitement caractérisée par sa forme subcirculaire, à peine un peu plus longue que large; par sa face supérieure très élevée et régulièrement conique, également déclive sur tous les côtés; par son sommet apical central; par ses aires ambulacraires non effilées, largement ouvertes, cessant d'être péta-loïdes à une assez grande distance de l'ambitus; par sa face inférieure tout à fait plane, tranchante sur les bords; par son périprocte étroit, transverse, à fleur de test. Par sa forme générale et ses aires ambulacraires droites, très ouvertes à leur extrémité, cette espèce offre quelque ressemblance avec la variété circulaire, élevée et conique du *Conoclypeus anachoreta*, du terrain nummulitique de Stœckweid (Schwytz) (var. *turrita*); elle en diffère par ses aires ambulacraires cessant d'être péta-loïdes à une plus grande distance du bord et surtout par son périprocte étroit et transverse, au lieu d'être elliptique dans le sens du diamètre antéro-postérieur.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Collections Nicklès (1), Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 8, *E. Vidali*, vu de côté; fig. 9, face supérieure; fig. 10, face inférieure.

### 57. *Echinolampas Botellæ*, Cotteau, 1890.

(Pl. X, fig. 1-3.)

Espèce de taille moyenne, un peu plus longue que large, subcirculaire, légèrement pentagonale. Face supérieure haute, uniformément renflée. Face inférieure plane, arrondie sur les bords, fortement pulvinée, concave autour du péristome.

(1) Cette curieuse espèce était décrite et figurée, lorsque M. Nicklès nous a communiqué des exemplaires d'une taille plus forte et parfaitement conservés, recueillis par lui à Villajoyosa (Alicante).

Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires larges, pétaloïdes, resserrées à l'extrémité, tout en étant très ouvertes, inégales, les aires postérieures plus longues que les autres. Zones porifères bien développées, un peu déprimées, composées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes plus allongés, unis par un sillon, disposés par paires obliques. Les zones porifères, dans chacune des aires paires, sont d'inégale dimension, bien que la différence soit beaucoup moins sensible que dans d'autres espèces. Zone interporifère bombée, très large, se rétrécissant brusquement à une assez grande distance du bord. Tubercules partout petits et serrés, un peu plus gros aux approches de la dépression de la face inférieure. Péristome non distinct. Péripote assez grand, subtriangulaire, placé à la face inférieure, près du bord, dans une dépression marginale de l'aire interambulacraire postérieure. Appareil apical muni de quatre pores génitaux très ouverts, les deux pores antérieurs plus rapprochés que les deux autres; la plaque madréporiforme, très grande, occupe le centre.

Hauteur, 32<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 54<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 51<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, dont nous ne connaissons qu'un seul exemplaire, se distingue nettement de ses congénères par sa forme épaisse, renflée, subcirculaire, légèrement pentagonale, par ses aires ambulacraires larges, bombées, par sa face inférieure pulvinée et concave au milieu. Sa forme et la largeur de ses aires ambulacraires la rapprochent un peu de l'*E. Vilanovæ*; elle s'en distingue par sa taille encore plus forte, par ses aires ambulacraires plus longues, plus larges, plus bombées, par sa face inférieure beaucoup plus pulvinée et plus concave au milieu. Par ses aires ambulacraires renflées, cette espèce présente au premier aspect quelque ressemblance avec l'*E. ovalis*; elle s'en éloigne certainement par sa forme moins allongée et plus pentagonale, par sa face supérieure plus renflée, par ses aires ambulacraires moins longues et encore plus larges, par sa face inférieure beaucoup plus déprimée au milieu.

Collection Cotteau.

LOCALITÉ. — Monóvar (Alicante). Très rare. Éocène.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. X, fig. 1, *E. Botellæ*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure.

### 58. *Echinolampas Linaresi*, Cotteau, 1890.

(Pl. X, fig. 4-6.)

Espèce de grande taille, subcirculaire, arrondie en avant, à peine un peu rétrécie en arrière. Face supérieure très haute, globuleuse, ayant sa plus grande épaisseur en arrière du sommet apical. Face inférieure plane, très arrondie sur les bords. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires assez larges, allongées, très ouvertes à leur extrémité, inégales, l'aire impaire plus étroite et les aires

postérieures un peu plus longues que les autres. Zones porifères relativement étroites, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes subcirculaires, unis par un sillon et disposés par paires obliques. Les zones porifères sont de longueur très différente ; dans l'aire ambulacraire impaire, la zone porifère de droite compte cinq ou six paires de pores de plus que la zone de gauche ; dans les aires ambulacraires paires antérieures, la zone porifère placée en avant est d'environ vingt ou vingt et une paires de pores plus courte que l'autre ; dans les aires ambulacraires paires postérieures, c'est le contraire qui a lieu, et la zone porifère placée en arrière compte neuf ou dix pores de moins que la zone placée en avant. Les zones porifères paraissent partout à peu près d'égale largeur. Zone interporifère large, très légèrement bombée, se rétrécissant à peine à l'extrémité. Tubercules petits, scrobiculés, serrés, à peine distincts dans notre exemplaire. Péristome excentrique en avant, de petite dimension, presque à fleur de test, muni d'un floscelle atténué. Périprocte subtriangulaire, médiocrement développé, placé en dessous, à l'extrémité de la face postérieure. Appareil apical pourvu de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les autres.

Hauteur, 51<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 72<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 66<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce est remarquable par sa haute taille, sa forme courte, globuleuse, très arrondie. Voisine de certaines variétés de l'*E. politus*, elle s'en distingue nettement par sa forme moins longue et plus ramassée, par sa face supérieure plus haute et plus globuleuse, par ses aires ambulacraires légèrement bombées au lieu d'être à fleur de test, par ses aires ambulacraires postérieures développées. Son aspect ramassé et son aire interambulacraire postérieure élevée rapprochent notre espèce de certains exemplaires trapus de l'*E. Blainvillei* ; elle s'en éloigne par sa taille plus forte, par sa face supérieure plus élevée et plus globuleuse, par sa face postérieure moins rétrécie, par ses zones porifères plus déprimées, par sa zone interporifère paraissant un peu moins bombée.

LOCALITÉ — Monóvar (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. X, fig. 4, *E. Linaresi*, vu de côté ; fig. 5, face supérieure ; fig. 6, face inférieure.

### 59. **Echinolampas lucentinus**, Cotteau, 1890.

(Pl. X, fig. 7-9.)

Espèce de taille moyenne, subcirculaire, un peu allongée, arrondie en avant, légèrement rétrécie en arrière. Face supérieure renflée, subdéprimée, convexe sur les bords, à peine un peu plus renflée dans la région postérieure. Face inférieure plane, arrondie à l'ambitus, à peine un peu concave autour du péristome.

Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires plus ou moins larges, longues, très ouvertes à leur extrémité, l'aire impaire plus étroite et plus droite que les autres, les aires paires antérieures un peu courbées, subflexueuses, sensiblement plus courtes que les aires postérieures. Zones porifères, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes étroits, subvirgulaires, unis par un sillon et disposés par paires obliques. Les zones porifères sont partout très inégales : dans l'aire impaire, la zone porifère de droite est un peu plus longue que celle de gauche ; dans les aires ambulacraires paires antérieures la zone porifère placée en avant est de beaucoup la plus courte et contient vingt paires de pores de moins que la zone postérieure qui en comprend environ soixante-cinq. Dans les aires ambulacraires paires postérieures, la différence est moindre ; la zone postérieure, qui est la plus courte, ne compte que sept ou huit paires de pores de moins que la zone antérieure ; ce nombre, du reste, varie suivant la taille des exemplaires. Dans les aires postérieures, la zone porifère placée en arrière est un peu plus étroite que l'autre. Zone interporifère relativement peu développée, ne se rétrécissant pas à l'extrémité. Tubercules scrobiculés, homogènes, partout serrés et très petits, un peu plus développés cependant aux approches du péristome. Entre le péristome et le périprocte, chez certains exemplaires, se montre une bande longitudinale irrégulière plus ou moins apparente, dépourvue de tubercules et marquée çà et là de petites incisions inégales. Péristome étroit, très allongé dans le sens transversal, granuleux sur les bords, muni d'un floscelle à peine distinct, sans protubérances ni phylloides. Périprocte inframarginal, transverse, assez grand, subtriangulaire. Appareil apical pourvu de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les autres ; plaque madréporiforme bien développée, saillante, occupant le centre de l'appareil. Cette espèce varie un peu dans sa forme générale plus ou moins régulièrement ovale, quelquefois légèrement rostrée ; elle varie aussi dans la longueur plus ou moins prononcée de ses aires ambulacraires et dans l'inégalité de leurs zones porifères.

Hauteur, 24<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 51<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 45<sup>mm</sup>.

Individu plus jeune et plus ovale : Hauteur, 20<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 48<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 41<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, par l'inégalité très grande des zones porifères, par son péristome transverse, très étroit, presque dépourvu de floscelle, par son périprocte également transverse et bien développé, se rapproche de certains exemplaires de l'*E. silensis*, que nous avons décrit précédemment ; elle s'en distingue par sa taille plus forte, par sa forme moins allongée, moins rostrée en arrière, par sa face supérieure plus déprimée, par son sommet apical plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires ordinairement un peu plus larges, par son aire ambulacraire impaire relativement plus longue, par ses aires ambulacraires postérieures paraissant plus ouvertes.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Rare. Éocène.

Coll. P. de Loriol, Vilanova, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. X, fig. 7, *E. lucentinus*, vu de côté; fig. 8, face supérieure; fig. 9, face inférieure.

60. **Echinolampas Mac Phersoni**, Cotteau, 1890.

(Pl. XI, fig. 1-3.)

Espèce de taille moyenne, ovale, allongée, arrondie en avant, subrostrée en arrière. Face supérieure haute, renflée, abrupte en avant, subconvexe et plus sensiblement décline dans la région postérieure. Face inférieure subpulvinée, arrondie sur les bords, légèrement concave autour du péristome. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires étroites, allongées, très ouvertes à leur extrémité, non effilées, inégales, l'aire ambulacraire impaire plus étroite et les aires postérieures plus longues que les autres, les aires antérieures légèrement recourbées en arrière. Zones porifères très peu larges, formées de pores inégaux, les internes arrondis, très rapprochés les uns des autres, unis par un sillon, disposés par paires transverses. Les zones porifères sont inégales; dans l'aire ambulacraire impaire, la zone porifère de droite compte cinq pores de plus. Dans les aires ambulacraires paires antérieures, la zone placée en avant est de neuf ou dix paires de pores plus courte que l'autre; dans les aires ambulacraires paires postérieures, c'est le contraire qui a lieu, et alors la zone porifère placée en arrière est de cinq ou six paires de pores plus courte que l'autre. Tubercules perforés et scrobiculés, homogènes, assez espacés à la face supérieure, très fins et très serrés dans la région inframarginale, un peu plus gros et plus écartés dans la région qui entoure le péristome. Granulation intermédiaire abondante, inégale. Péristome peu distinct dans notre exemplaire, paraissant pentagonal, transverse et assez ouvert, entouré d'un floscelle atténué. Périprocte étroit, transverse, bien développé, situé en dessous de l'extrémité du rostre postérieur.

Hauteur, 26<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 40<sup>mm</sup>; diamètre transversal 41<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, par sa taille et par sa forme générale, rappelle l'*E. Vilanovæ*, avec lequel on la rencontre associée; elle s'en distingue très nettement par sa face supérieure moins renflée, moins abrupte en avant et sur les côtés, moins rapidement décline dans la région postérieure, par son sommet apical un peu plus excentrique en avant, par ses aires ambulacraires toutes différentes, plus étroites, plus grêles, plus longues, plus largement ouvertes à leur extrémité et ne présentant jamais ce renflement et cette grande disproportion dans le nombre des pores qui caractérisent les aires ambulacraires de l'*E. Vilanovæ*. L'étroitesse de ses aires ambulacraires et son appareil apical excentrique en avant

rapprochent un peu notre espèce de l'*E. silensis*, mais elle en diffère certainement par sa forme moins allongée, plus large et moins sensiblement rostrée en arrière, par sa face supérieure beaucoup plus renflée, par ses aires ambulacraires plus étroites et plus ouvertes.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Coll. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XI, fig. 1, *E. Mac Phersoni*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure.

---

## FAMILLE DES CONOCLYPÉIDÉES

---

Genre CONOCLYPEUS, Agassiz, 1839.

Test de grande et moyenne taille, tantôt subcirculaire, tantôt un peu allongé, plus ou moins pentagonal, conique ou hémisphérique en dessus, plan et tranchant sur les bords en dessous. Sommet apical central. Aires ambulacraires pétaloïdes, superficielles ou un peu enfoncées, larges, longues, très ouvertes à leur extrémité, à peu près égales entre elles. Zones porifères formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes très allongés, étroits, unis par un sillon plus ou moins apparent, disposés par paires obliques ou transverses que sépare une bande finement granuleuse. Dans chacune des aires, les zones porifères sont de même largeur et de même étendue, un peu effilées et cessent brusquement d'être pétaloïdes à une distance plus ou moins éloignée du bord. Tubercules petits, scrobiculés, paraissant crénelés et perforés, abondants, épars. Péristome subcentral, subcirculaire, légèrement transverse, entouré de protubérances très saillantes, formées par le renflement des aires interambulacraires et alternant avec des dépressions ambulacraires que M. de Loriol désigne sous le nom de *Pseudophyllodes*, qui diffèrent des phyllodes parce qu'elles sont droites et aboutissent directement au péristome sans s'élargir. Mâchoires rudimentaires, mais robustes, composées de cinq larges côtes plates qui s'arquent, se relèvent, se soudent au sommet et forment à l'intérieur, autour du péristome, un anneau très saillant. Péripacte inframarginal, ovale, longitudinal. Appareil apical pourvu de quatre pores génitaux qui s'ouvrent sur les bords de la plaque madréporiforme, très développée et se prolongeant au centre de

l'appareil ; cinq petites plaques ocellaires situées au sommet de chacune des aires ambulacraires.

Le genre *Conoclypeus*, parfaitement caractérisé par la structure de son péristome et la présence d'un appareil masticatoire, commence à se montrer avec les couches éocènes et est propre au terrain tertiaire.

#### 61. *Conoclypeus conoideus* (Leske), Agassiz, 1839.

Nous renvoyons pour la description et la longue synonymie de cette espèce aux ouvrages suivants de M. de Loriol : *Description des Échinides tertiaires de la Suisse*, p. 81, pl. XIII, fig. 2 et 3, 1875 ; *Monogr. des Échinides contenus dans les couches nummul. de l'Égypte*, p. 24, pl. II, fig. 16, 1880 ; *Eocène Echin. aus Ägypten and der libys. Wüste*, p. 14, pl. II, fig. 1-4, 1881.

Il y a lieu d'ajouter à la synonymie :

*Conoclypeus conoideus*, de Loriol, *Eocène Echin. aus Ägypten and der libys. Wüste*, p. 14, pl. II, fig. 1-4, 1881.

— — Bittner, *Beiträge zur Kenntniss alttertiär. Echiniden Faunen der Südalpen*, p. 44, 1882.

— — Hébert, *Notes sur la géologie du départ. de l'Ariège*, Bull. Soc. géol. de France, 3<sup>e</sup> série, t. X, p. 654, 1882.

— — Pomel, *Class. méth. et genera des Échin. vivants et foss.*, p. 67, 1883.

— — Koch, *Die alttertiär. Echiniden Siebenburgens*, p. 66, 1885.

— — Cotteau, *Échinides recueillis dans la province d'Aragon (Espagne)*, p. 49, 1889.

Nos exemplaires, très bien conservés, ne sauraient être distingués du type de Kresenberg figuré par Goldfuss ; ils sont comme lui remarquables par leur forte taille, leur face supérieure très élevée et conique, leur face inférieure plane et presque tranchante sur les bords, la longueur de leurs aires ambulacraires et la largeur des zones porifères ; ils diffèrent cependant un peu des exemplaires connus par leur périprocte plus allongé, plus étroit et pénétrant plus en avant à la face inférieure, dans l'aire interambulacraire postérieure.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Assez commun. Éocène.

Coll. Vilanova, P. de Loriol, Cotteau.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — L'horizon géographique de cette espèce, partout caractéristique du terrain nummulitique, est très étendu. Elle se rencontre en Bavière, en Suisse, dans les Pyrénées françaises et espagnoles, en Italie, en Égypte, etc., dans de nombreuses localités qu'il serait inutile d'énumérer ici, et pour lesquelles nous renvoyons aux auteurs qui ont mentionné cette belle espèce, type de genre *Conoclypeus*.

62. **Conoclypeus anachoreta**, Agassiz, 1839.

Nous renvoyons pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce à la *Description des Échinides tertiaires de la Suisse*, par M. de Loriol, p. 77, pl. XI, XII et XIII, fig. 1, 1875.

Cette espèce, ainsi que l'indique M. de Loriol qui lui réunit les *Conoclypeus microporus*, Agassiz, *Ybergensis*, Desor, et *Desori*, Ooster, présente de très nombreuses variétés. Sa forme est tantôt un peu oblongue et tantôt subcirculaire; sa face supérieure, rarement déprimée, est quelquefois hémisphérique, le plus souvent conique et très élevée. C'est à la variété hémisphérique figurée pl. XII, fig. 2, que se rapporte notre exemplaire: sa taille, sa forme, sa face inférieure plane et tranchante au pourtour, ses aires ambulacraires longues et non rétrécies vers la base, ses zones porifères relativement étroites, son périprocte ovale, un peu arrondi, très rapproché du bord postérieur, nous ont engagé à réunir notre espèce au *C. anachoreta*, de préférence au *C. subcylindricus*, dont la taille est moins forte, le sommet plus élevé, moins régulièrement hémisphérique et les zones porifères relativement plus développées.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Coll. Cotteau.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Blangg près Yberg, Gschwend, Sauerbrunn, Altenblangg, Stœckweid, Satelegg, Heikenfluhli, Hoh-Gusteh, Steinbach près Gross, Trittluh près Einsiedeln (Schwytz); Mels, Weesen (Saint-Gall); Fæhnern (Appenzell), Suisse.

63. **Conoclypeus Vilanovæ**, Cotteau, 1890.

(Pl. XI, fig. 4-7 et pl. XII, fig. 1-4).

Espèce de grande taille, oblongue, arrondie en avant et en arrière, un peu rétrécie dans la région postérieure. Face supérieure haute, renflée, subconique en avant, ayant sa plus grande épaisseur au point qui correspond au sommet ambulacraire. Face inférieure presque plane, arrondie sur les bords, déprimée autour du péristome. Sommet apical subexcentrique, un peu rejeté en avant. Aires ambulacraires assez larges, égales, pétaloïdes, descendant jusqu'à peu de distance du pourtour, sans aucune tendance à se fermer. Zones porifères bien développées, un peu déprimées, formées de pores très inégaux, les internes arrondis, les externes étroits, allongés, unis par un sillon subflexueux, disposés par paires transverses que sépare une bande de test finement granuleuse. A une certaine distance de l'ambitus, les zones porifères se modifient et cessent brusquement d'être pétaloïdes; les pores

deviennent simples, très petits et à peine visibles au milieu des tubercules et des granules. Zone interporifère relativement étroite, aiguë au sommet, s'élargissant un peu au fur et à mesure qu'elle descend vers le bord, occupant, dans sa plus grande largeur, un espace qui est à peine le double des zones porifères. A la face inférieure, les pores sont placés dans des dépressions linéaires qui s'accroissent en se rapprochant du péristome ; simples et directement superposés sur une grande partie de la face inférieure, ils dévient de la ligne droite et se multiplient dans les pseudophyllodes qui entourent la bouche. Tubercules crénelés et perforés, profondément scrobiculés, assez espacés à la face supérieure, plus serrés à la face inférieure, surtout dans la région inframarginale. Granulation fine, abondante, homogène. Péristome excentrique en avant, subpentagonal, anguleux, un peu enfoncé, entouré d'un pseudofloscelle très accusé. Périprocte ovale, inframarginal, rapproché du bord postérieur, plus ou moins allongé. Appareil apical pentagonal, muni de quatre pores génitaux et de cinq pores ocellaires bien ouverts, placés sur les bords de la plaque madréporiforme, qui est très développée, un peu saillante, et occupe une grande partie de l'appareil ; cinq petites plaques ocellaires distinctes.

Nous avons sous les yeux un grand nombre d'individus, de taille très variée, appartenant à cette espèce. Ils diffèrent peu pour l'ensemble de leurs caractères : leur forme est plus ou moins elliptique, et leur face supérieure plus ou moins renflée. En général, les individus jeunes sont relativement moins élevés, et les gros exemplaires affectent un aspect plus conique. Quelques individus cependant font exception, et, malgré leur taille moyenne, se distinguent par l'élévation de leur face supérieure.

Hauteur, 51<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 93<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 76<sup>mm</sup>.

Individu de taille moyenne (variété subconique) : hauteur, 40<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 80<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 66<sup>mm</sup>.

Individu de taille moyenne (variété surbaissée) : hauteur, 32<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 70<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 60<sup>mm</sup>.

Individu très jeune : hauteur, 15<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 32<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 28<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, par sa forme oblongue et sa face supérieure renflée, subconique, offre quelque ressemblance avec le *Conoclypeus Delanouei*, de Loriol ; elle nous a paru s'en distinguer par sa forme un peu plus étroite en arrière ; par sa face supérieure moins élevée et plus hémisphérique ; par son sommet apical plus excentrique en avant ; par sa face inférieure plus plane et moins arrondie sur les bords ; par son péristome plus développé et un peu excentrique en avant ; par son périprocte plus étroit et plus allongé ; par ses zones interporifères plus larges et garnies de petits tubercules moins serrés ; le *C. Vilanovæ* rappelle également le *C. pyrenaicus*, mais cette dernière sera toujours facilement reconnaissable à sa face inférieure moins plane, plus déprimée au

milieu, plus convexe sur les bords, à son pourtour plus arrondi, à son pseudofloscelle moins accusé, à son périprocte plus arrondi.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Commun. Éocène.

Muséum de Paris, coll. de Loriol, Vilanova, Cotteau, Musée de Lausanne, Sorbonne (M. Nicklès).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XI, fig. 4, *C. Vilanova*, de ma collection, vu de côté; fig. 5, face supérieure; fig. 6, portion de l'aire ambulacraire, prise à la face supérieure, grossie; fig. 7, portion de l'aire ambulacraire, prise à la face inférieure, grossie. — Pl. XII, fig. 1, autre exemplaire, de ma collection, vu de la face inférieure; fig. 2, autre exemplaire plus petit, de ma collection, vu sur la face supérieure; fig. 3, exemplaire très jeune, de ma collection, vu de côté; fig. 4, le même, vu sur la face inférieure.

#### 64. **Conoclypeus lucentinus**, Cotteau, 1889.

(Pl. XII, fig. 5 et 6.)

Espèce de grande taille, oblongue, arrondie en avant et en arrière. Face supérieure haute, renflée surtout dans la région antérieure, obliquement décline en arrière. Face inférieure plane, subconcave au milieu, arrondie sur les bords. Sommet apical excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, très profondément déprimées, ouvertes à leur extrémité, inégales, les aires postérieures plus longues que les autres. Zones porifères très développées, formées de pores inégaux, les internes petits et arrondis, les externes étroits, très allongés, unis par un sillon subflexueux, disposés par paires transverses que sépare une bande finement granuleuse. Les zones porifères se rétrécissent insensiblement et cessent brusquement d'être pétaloïdes à une assez grande distance du bord. Zone interporifère déprimée, relativement peu développée, étroite et aiguë au sommet, s'élargissant un peu, au fur et à mesure qu'elle descend vers le bord. Tubercules petits, à fleur de test, crénelés et perforés, enfoncés dans de profonds scrobicules, espacés à la face supérieure, plus serrés vers l'ambitus, dans la région inframarginale et sur toute la face inférieure. Péristome subcentral, un peu rejeté en avant, subtransversal, entouré d'un pseudofloscelle très apparent. Périprocte ovale, inframarginal, rapproché du bord postérieur. Appareil apical peu distinct, remarquable par le développement et la saillie de la plaque madréporiforme qui se prolonge au milieu de l'appareil.

Hauteur, 44<sup>mm</sup>; diamètre antéro-postérieur, 91<sup>mm</sup>; diamètre transversal, 77<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se rapproche des exemplaires de grande dimension du *C. Vilanova*, très fréquent dans la province de Callosa, par sa taille et sa forme générale, par la largeur de ses aires ambulacraires, par l'étroitesse relative de la zone interporifère qui les sépare, par ses tubercules petits et espacés à la face supérieure. Elle nous a paru s'en distinguer d'une manière

positive par sa face supérieure plus renflée dans la région antérieure, plus obliquement décline en arrière, par son sommet apical un peu plus excentrique en avant, par son périprocte moins allongé, plus rapproché du bord postérieur et surtout par les cinq aires ambulacraires très profondément déprimées dans toute leur étendue, se relevant seulement aux approches du bord, caractère qui donne à l'espèce qui nous occupe une physionomie particulière et la distingue nettement de tous ses congénères. Il est possible que cette dépression si prononcée des aires ambulacraires soit accidentelle. M. Nicklès a recueilli à Callosa deux échantillons qui, par leur forme et leur physionomie se rapprochent beaucoup du *C. lucentinus*, mais chez lesquels cependant les aires ambulacraires ne sont que très légèrement déprimées.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Coll. Cotteau, Sorbonne (Nicklès).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. IX, fig. 5, *C. lucentinus*, vu de côté; fig. 6, face supérieure.

---

## FAMILLE DES CLYPÉASTROIDÉES

---

Genre CLYPEASTER, Lamarck, 1801.

Test ordinairement de grande taille, épais, de forme elliptique ou pentagonale, plus ou moins élevé vers le sommet, comprimé ou arrondi sur le bord, plus ou moins profondément excavé en dessous. Sommet apical central. Aires ambulacraires fortement pétales, très amples, souvent renflées. Zones porifères larges, formées de pores inégaux, presque toujours ronds et unis par de profonds sillons, très petits aux approches du sommet, plus apparents vers la base qui est tantôt très ouverte et tantôt presque fermée. Tubercules serrés, homogènes, scrobiculés surtout à la face inférieure. Péristome subpentagonal, situé dans une cavité profonde de la face inférieure, muni d'un appareil masticatoire. Périprocte petit, subcirculaire, inframarginal. Appareil apical étoilé, pourvu de cinq pores génitaux; plaque madréporiforme assez grande, étoilée. Intérieur du test rude au toucher et garni, excepté sous les aires ambulacraires, d'aiguilles et de cloisons calcaires plus ou moins solides.

Le genre *Clypeaster* fait son apparition dans les couches éocènes où il est rare en espèces et en individus; il atteint le maximum de son développement dans les couches miocènes. Le genre *Clypeaster* existe encore à l'époque actuelle, mais

beaucoup moins nombreux, et seulement dans les mers chaudes. Les deux espèces de *Clypeaster* que M. Vilanova a recueillies dans la province d'Alicante nous ont paru nouvelles. Il serait possible qu'elles aient été rencontrées dans le terrain miocène, cependant leur taille, relativement peu développée, et la présence sur un de nos échantillons de quelques fragments de nummulites nous ont engagé à placer provisoirement ces deux *Clypeaster* au nombre des fossiles éocènes de la province d'Alicante.

65. **Clypeaster Solanoi**, Cotteau, 1890.

(Pl. XIII, fig. 1-5.)

Espèce de taille assez forte, oblongue, subpentagonale, étroite et anguleuse en avant, un peu plus large en arrière. Face supérieure peu élevée, légèrement saillante au milieu, plane et subdéprimée autour de l'étoile ambulacraire, épaisse et arrondie sur les bords. Face inférieure renflée et pulvinée au pourtour, fortement concave au milieu. Sommet ambulacraire subcentral. Aires ambulacraires fortement pétaloïdes, renflées, à peine ouvertes à leur extrémité, inégales, l'aire ambulacraire antérieure un peu plus longue, plus étroite et un peu plus ouverte que les autres. Zones porifères aiguës vers le sommet, devenant insensiblement très longues, plus étroites et acuminées à leur extrémité, formées de pores très inégaux, les internes arrondis, les pores externes étroits, allongés, unis par un sillon peu apparent dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux. Zones interporifères bien développées, bombées. Tubercules petits, abondants, épars, nettement scrobiculés, de même nature dans les zones porifères que sur le reste du test, plus serrés, plus abondants, plus fortement scrobiculés dans la région inframarginale sur le point où les zones porifères sont les plus larges, les petites bandes de test qui séparent les sillons renferment chacune une série de six ou sept tubercules espacés et assez gros ; lorsque les zones porifères, en se rapprochant du sommet, se rétrécissent, les tubercules cessent d'affecter une disposition linéaire et sont placés à peu près au hasard. Péristome non distinct, s'ouvrant au fond d'une dépression très profonde. Péripacte subcirculaire, un peu anguleux, placé assez loin du bord. Appareil apical muni de cinq pores génitaux ; plaque madréporiforme un peu saillante.

Hauteur, 20<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 78<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 65<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Le *C. Solanoi* rappelle par sa forme et sa taille le *C. Michelini*, Laube, du Vicentin ; il en diffère par sa face supérieure plus élevée au centre, plus déprimée autour des pétales ambulacraires, plus renflée et plus arrondie sur les bords ; par sa face inférieure plus profondément concave au milieu, très pulvinée dans la région inframarginale ; par ses aires ambulacraires beaucoup moins ouvertes ; par ses tubercules plus apparents et plus fortement

scrobiculés à la face inférieure ; par son périprocte un peu plus éloigné du bord. Notre espèce, par l'ensemble de ses caractères, se place dans le voisinage du *C. scutiformis*, espèce vivante de la Mer Rouge et de l'île Maurice, mais cette dernière espèce, si elle se rapproche du *C. Solanoi* par son ambitus épais et arrondi et par sa face supérieure très déprimée autour des aires ambulacraires, s'en distingue certainement par sa taille beaucoup plus petite, par sa forme plus allongée, par sa face supérieure moins élevée au centre et moins déprimée autour des aires ambulacraires, par sa face inférieure moins pulvinée sur les bords et moins concave autour du péristome.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène?...

Coll. Vilanova, Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIII, fig. 1, *Cl. Solanoi*, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, face inférieure ; fig. 4, pores ambulacraires grossis ; fig. 5, tubercules, pris sur la face inférieure, grossis.

### 66. *Clypeaster Vilaplanæ*, Cotteau, 1890.

(Pl. XIII, fig. 6-9.)

Espèce de taille moyenne, oblongue, pentagonale, un peu étroite en avant, un peu plus large en arrière. Face supérieure médiocrement renflée, élevée surtout au milieu, régulièrement et obliquement déclive jusqu'à l'ambitus, amincie sur les bords, surtout dans la région postérieure. Face inférieure plane, non pulvinée, presque tranchante au pourtour, très fortement concave au milieu. Sommet apical subcentral. Aires ambulacraires très pétales, à peine renflées, un peu ouvertes à leur extrémité, inégales, l'aire ambulacraire antérieure un peu plus étroite et un peu plus ouverte que les autres. Zones porifères superficielles, aiguës vers le sommet, très larges au milieu, plus étroites et acuminées à leur extrémité, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, unis par un sillon subflexueux, disposés par paires obliques que sépare une bande de test couverte de petits tubercules identiques à ceux qui garnissent le test. Zones interporifères bien développées, à peine un peu bombées. Tubercules abondants, épars, nettement scrobiculés, de même nature dans les zones porifères que sur le reste du test, plus serrés, plus abondants, plus fortement scrobiculés à la face inférieure. Sur le point où les zones porifères sont le plus larges, les petites bandes de test qui séparent les sillons et les pores renferment chacune une série de dix à douze tubercules ; le nombre diminue nécessairement lorsque les zones porifères, en se rapprochant du sommet ou de la base, deviennent moins larges. Granulation fine, homogène, remplissant l'espace intermédiaire entre les tubercules. Péristome petit, subcirculaire, situé au fond d'une forte dépression de la face inférieure. Périprocte subcirculaire,

un peu anguleux, placé à une assez grande distance du bord. Appareil apical muni de cinq pores génitaux. Plaque madréporiforme très grande et faisant saillie.

Hauteur, 20<sup>mm</sup> ; diamètre antéro-postérieur, 73<sup>mm</sup> ; diamètre transversal, 65<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Le *C. Vilaplanæ* offre quelques rapports avec le *C. Martini*, Des Moulins, qu'on rencontre dans le midi de la France, à Martigues, dans le Miocène de la Corse, et à Collalto de Monfiemo, dans le Vicentin ; il s'en distingue par sa taille moins forte, sa face supérieure plus élevée, plus régulièrement et plus obliquement déclive, plus amincie sur les bords, par sa face inférieure beaucoup plus concave, par ses aires ambulacraires moins renflées et presque à fleur de test.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène ?

Sur les indications de M. Vilanova, nous dédions cette espèce à M. Vilaplana, géologue espagnol.

Coll. Cotteau (M. Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIII, fig. 6, *C. Vilaplanæ*, vu de côté ; fig. 7, face supérieure, fig. 8, face inférieure ; fig. 9, pores ambulacraires grossis.

---

## FAMILLE DES SALÉNIDÉES

---

Genre SALENIA, Gray, 1835.

Test de petite et moyenne taille, circulaire, plus ou moins renflé en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères ordinairement subflexueuses, composées de pores petits, simples, se multipliant un peu vers le péristome. Aires ambulacraires étroites, également subflexueuses, garnies de deux rangées de granules serrés, mamelonnés, homogènes, au milieu desquels se montrent d'autres granules plus petits ou de simples verrues éparses. Aires interambulacraires larges, pourvues de deux rangées de gros tubercules crénelés et non perforés, scrobiculés. Péristome plus ou moins grand, subcirculaire, marqué de faibles entailles, ayant ordinairement les bords interambulacraires presque aussi larges que ceux qui correspondent aux aires ambulacraires. Périprocte excentrique en arrière, situé un peu à droite en dehors de l'axe de l'animal. Appareil apical saillant, plus ou moins onduleux sur les bords, couvrant ordinairement une grande partie de la face supérieure, quelquefois lisse, marqué le plus souvent d'impressions suturales et de stries

très variables dans leur aspect. Plaque génitale antérieure de droite offrant une déchirure spongieuse plus ou moins apparente, correspondant au pore oviducal.

Parfaitement caractérisé par la structure de son appareil apical et la position de son péripacte, le genre *Salenia* commence à se montrer dans les étages inférieurs du terrain créacé et atteint, pendant cette période, le maximum de son développement ; il devient rare à l'époque tertiaire et beaucoup plus rare encore dans les mers actuelles.

67. **Salenia Garciae**, Cotteau, 1890.

(Pl. XIV, fig. 4-8.)

Espèce de petite taille, circulaire, peu élevée, déprimée en dessus et en dessous. Zones porifères droites, à fleur de test, formées de petits pores arrondis, rapprochés les uns des autres, séparés par un léger renflement granuliforme, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires étroites, un peu renflées, aiguës près du sommet, garnies de deux rangées de petits granules finement mamelonnés, espacés, placés sur le bord des zones porifères, augmentant à peine de volume à la face inférieure, au nombre de quinze ou seize par série, accompagnés çà et là de verrues inégales. Tubercules interambulacraires bien développés, crénelés, finement mamelonnés, très saillants, au nombre de cinq et quelquefois six par série; les plus gros se trouvent à la face supérieure et diminuent insensiblement de volume en se rapprochant du péristome. Scrobicules circulaires, même à la face inférieure, lorsque les tubercules deviennent plus petits et plus rapprochés, se touchant par le bord et occupés en grande partie par la base renflée des tubercules. Granules scrobiculaires peu nombreux, inégaux, quelquefois mamelonnés, formant des cercles très incomplets. Zone miliaire assez large, couverte de granules espacés, beaucoup moins gros que les granules scrobiculaires. Péristome assez grand, subcirculaire, marqué de très fines entailles. Le péripacte et l'appareil apical ne sont pas visibles dans notre exemplaire.

Hauteur, 5<sup>mm</sup> ; diamètre, 9<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous ne connaissons de cette espèce qu'un seul exemplaire incomplet; il présente cependant des caractères suffisants pour être déterminé, et comme les *Salenia* tertiaires sont extrêmement rares, nous n'avons pas hésité à en donner la description et les figures. Le *Salenia Garciae* ne saurait être confondu avec le *Salenia Pellati*, du terrain nummulitique de Biarritz; il en diffère par sa forme plus élevée, par ses aires ambulacraires plus longues, plus aiguës au sommet, par ses tubercules interambulacraires plus nombreux et diminuant moins brusquement de volume en se rapprochant de la base. Il s'éloigne également du *Salenia Blanfordi*, Duncan et Sladen, de Petiani, à l'est de Kahi,

dont la taille est un peu plus forte, dont les aires ambulacraires offrent, au milieu des rangées principales de granules, deux séries intermédiaires, et qui est muni de tubercules interambulacraires moins saillants et plus développés.

LOCALITÉ. — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléontologique, don de M. Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIV, fig. 4, *S. Garciaæ*, vu de côté; fig. 5, face inférieure; fig. 6, aire ambulacraire, grossie; fig. 7, aire interambulacraire, grossie; fig. 8, tubercule interambulacraire, vu de profil, grossi.

---

## FAMILLE DES CIDARIDÉES

---

Genre CIDARIS, Klein, 1734.

Test subcirculaire, de taille très variable, plus ou moins élevé, déprimé en dessus et en dessous. Zones porifères subflexueuses, composées de pores simples, arrondis, rapprochés les uns des autres, presque toujours séparés par un petit renflement granuliforme, ne se multipliant pas autour du péristome. Aires ambulacraires étroites, également subflexueuses, garnies de deux ou plusieurs rangées de petites granules. Tubercules interambulacraires largement développés, scrobiculés, perforés ou imperforés, à base lisse ou crénelée, formant deux rangées dans chacune des aires. Zone miliaire plus ou moins large, couverte de granules auxquels se mêlent de petites verrues éparses, inégales; les granules qui entourent les scrobicules sont toujours plus développés que les autres. Péristome subcirculaire, sans entailles, muni à l'intérieur d'auricules interambulacraires destinées à supporter de fortes mâchoires. Périprocte pentagonal. Appareil apical subcirculaire, assez étendu, granuleux, plus ou moins épais, peu solide, ayant souvent disparu dans les espèces fossiles. Radioles très variables, allongés, cylindriques, quelquefois glandiformes, souvent comprimés et prismatiques, garnis de côtes, de rides, d'épines, de granules épars ou disposés en séries linéaires.

Plusieurs types ont été démembrés successivement des *Cidaris*. Ce genre, tel qu'il est aujourd'hui circonscrit, sera toujours facilement reconnaissable à ses gros tubercules interambulacraires, à ses pores disposés en séries linéaires et non conjugués par un sillon, à ses aires ambulacraires plus ou moins flexueuses et garnies de granules, à son péristome subcirculaire et non entaillé. De tous les Échinides, le genre *Cidaris* est celui qui a persisté le plus longtemps : il se montre pour la première fois dans le terrain carbonifère; depuis cette époque, il multiplie ses

espèces dans tous les étages des terrains triasiques, jurassiques, crétacés et tertiaires, et, à l'époque actuelle, il compte des représentants dans la plupart de nos mers.

68. **Cidaris Vilanovæ**, Cotteau, 1890.

(Pl. XIV, fig. 9-15.)

Espèce de taille moyenne, circulaire, haute, renflée, subdéprimée en dessus, légèrement rentrante à la base. Zones porifères un peu creusées, très flexueuses, composées de pores arrondis rapprochés les uns des autres, séparés par un petit renflement granuliforme. Aires ambulacraires onduleuses, très étroites aux approches du sommet et du péristome, déprimées au milieu, garnies de deux rangées principales de granules serrés, réguliers, homogènes, placés sur le bord des zones porifères, et de quatre rangées intermédiaires d'autres granules beaucoup plus petits qui disparaissent successivement à la base et au sommet. Tubercules interambulacraires bien développés, lisses, surmontés d'un mamelon épais et perforé, diminuant sensiblement de volume en se rapprochant du péristome, au nombre de cinq ou six par série, quelquefois même de quatre, car la dernière plaque en est parfois dépourvue ou ne présente qu'un petit mamelon à peine scrobiculé. Scrobicules larges, circulaires, déprimés, éloignés les uns des autres surtout à la face supérieure, entourés partout d'un cercle de granules peu développés, mais formant, cependant, un bourrelet saillant et très apparent. Zone miliare large, un peu creusée au milieu, partout couverte de granules fins, serrés, homogènes, plus fins que les granules scrobiculaires. Entre ces granules, se montrent çà et là de petites verrues inégales. Péristome circulaire, très petit, à fleur de test. Périprocte subpentagonal. Appareil apical pentagonal, couvert partout de granules homogènes et serrés. Plaques génitales légèrement bombées; plaques ocellaires subtriangulaires, intercalées à la partie supérieure des plaques génitales. Radioles inconnus. Un petit radiole seulement se montre près des granules scrobiculaires; il est court, déprimé en forme de rame, émarginé à la base, garni de stries fines et longitudinales.

Hauteur, 28<sup>mm</sup>; diamètre, 33<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce ne saurait être confondue avec aucune autre; elle est parfaitement caractérisée par sa forme haute et renflée, par ses aires ambulacraires très onduleuses, déprimées au milieu, garnies de six rangées de granules; par ses tubercules interambulacraires très peu nombreux, largement développés, espacés, entourés de scrobicules circulaires et indépendants; par ses granules scrobiculaires formant autour des tubercules un bourrelet épais; par sa zone miliare couverte de granules fins, serrés, homogènes; par son péristome circulaire, très petit, à fleur de test.

LOCALITÉ — Callosa (province d'Alicante). Très rare. Éocène (?).

Collection Cotteau (M. Vilanova). Je me fais un plaisir de dédier cette belle espèce à M. Vilanova qui a bien voulu en enrichir ma collection.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XIV, fig. 9, *C. Vilanovæ*, vu de côté; fig. 10, face supérieure; fig. 11, face inférieure; fig. 12, appareil apical, grossi; fig. 13, partie supérieure de l'aire ambulacraire, grossie; fig. 14, plaques interambulacraires prises à la partie supérieure, grossies; fig. 15, tubercule interambulacraire, vu de profil, grossi; fig. 16, radiole scrobiculaire; fig. 17, le même, grossi.

### Genre RHABDOCIDARIS, Desor, 1855.

Test circulaire, ordinairement de grande taille, renflé, plus ou moins élevé, subdéprimé en dessus et en dessous. Aires ambulacraires étroites, subflexueuses, garnies de deux rangées de granules placées sur le bord des zones porifères, quelquefois seules, tantôt accompagnées au milieu d'autres granules épars ou formant des séries plus ou moins régulières. Zones porifères relativement assez larges, un peu déprimées, composées de pores simples, ovales, unis par un sillon, disposés par paires transverses que sépare une petite côte saillante. Tubercules interambulacraires largement développés, tantôt fortement crénelés, tantôt lisses, entourés d'un scrobicule toujours peu déprimé, souvent elliptique. Granules intermédiaires plus ou moins gros, suivant qu'ils se groupent autour des scrobicules ou qu'ils occupent la zone miliare et le bord des zones porifères. Péristome subcirculaire, sans entailles, muni à l'intérieur de fortes auricules. Appareil masticatoire robuste et compliqué comme celui des *Cidaris*. Appareil apical grand, subcirculaire, composé de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires groupées autour du péri-procte qui est irrégulièrement pentagonal, peu solide, ayant presque toujours disparu dans les espèces fossiles. Radioles très développés, épais, allongés, cylindriques, comprimés ou prismatiques, ramassés, trapus ou étalés en forme de rames, pourvus de granules, de dentelures ou de fortes épines.

Le genre *Rhabdocidaris* a commencé à se montrer dans le terrain jurassique où il est représenté par de très grandes espèces et atteint son maximum de développement; il existe également dans le terrain crétacé, dans le terrain tertiaire et à l'époque actuelle, mais beaucoup plus rare.

### 69. *Rhabdocidaris Pouechi*, Cotteau, 1883.

Nous renvoyons pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce aux *Échinides nouveaux ou peu connus*, VI<sup>e</sup> fascicule, p. 100, pl. XII, fig. 7-9, 1887.

Il y a lieu d'ajouter à la synonymie :

*Rhabdocidaris Pouechi*, Cotteau, *Échinides nouveaux ou peu connus*, 2<sup>e</sup> sér., VI<sup>e</sup> fasc., p. 100, pl. XII, 1887.

*Rhabdocidaris Pouechi*, Cotteau, *Échinides éocènes d'Aragon (Espagne)*, p. 3, Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, Congrès de Toulouse, 1887.

L'exemplaire d'Espagne que nous avons sous les yeux est d'une conservation parfaite et offre très bien tous les caractères du type : aires ambulacraires droites, déprimées, à peine onduleuses, bordées de deux rangées très régulières de petits granules intermédiaires bien développés, formant deux autres séries interrompues, et présentant au milieu d'autres granules épars et plus petits ; zones porifères composées de pores oblongs, unis par un sillon, disposés par paires transverses que séparent de petites côtes saillantes et très distinctes ; tubercules interambulacraires élevés, profondément crénelés et perforés ; zone miliare large, déprimée, couverte de granules d'autant plus atténués qu'ils se rapprochent davantage de la suture médiane.

LOCALITÉ. — Sella (Alicante). Très rare. Éocène.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Saint-Jean-de-Vergues, Constance, Fabas (Ariège), France. — Pobla de Roda (Aragon), Espagne. Éocène.

---

## FAMILLE DES DIADÉMATIDÉES

---

Genre *MICROPSIS*, Cotteau, 1856.

Test de taille très variable, circulaire ou subpentagonal, renflé, quelquefois sub-hémisphérique, légèrement concave en dessous. Aires ambulacraires droites, aiguës au sommet, s'élargissant un peu en descendant vers l'ambitus, garnies de tubercules ordinairement de petite taille, presque égaux entre eux, finement crénelés, imperforés, disposés en séries verticales, accompagnés de tubercules secondaires inégaux et de granules fins et épars. Zones porifères presque droites, formées de pores simples séparés par un petit renflement granuliforme, montrant une tendance plus ou moins prononcée à dévier de la ligne droite et à se grouper par triples paires. Tubercules interambulacraires de même nature que les tubercules ambulacraires, cependant un peu plus développés, accompagnés comme eux de petits tubercules secondaires inégaux et de granules. Péristome peu développé, marqué d'entailles relevées sur le bord. Appareil apical étroit, subcirculaire, peu solide, comme celui des *Cyphosoma*, mais beaucoup moins développé. Radioles grêles, allongés, subcylindriques, aciculés, ornés de stries fines et longitudinales.

Le genre *Micropsis* comprend un certain nombre d'espèces bien différentes les

unes des autres, et je reconnais, avec M. Lambert (1), qu'il est difficile de le maintenir dans la méthode tel qu'il existe aujourd'hui, comprenant des espèces dont les plaques ambulacraires sont composées tantôt de trois petites plaques porifères seulement, et tantôt d'un plus grand nombre. Ce n'est pas le lieu d'entreprendre la revue des espèces du genre et, quant à présent, nous continuerons à réunir dans le genre *Micropsis* les espèces à pores simples, à tubercules de petite taille, crénelés et perforés et à péristome relativement étroit, sauf à les grouper plus tard d'une manière plus naturelle.

Le genre *Micropsis* commence à se montrer à l'époque crétacée et atteint son maximum de développement dans le terrain éocène. Aucune espèce n'a encore été signalée dans le terrain miocène ou à l'époque actuelle.

#### 70. *Micropsis Lusseri* (Desor), de Loriol, 1875.

(Pl. XV, fig. 1 et 2.)

Voyez, pour la description, les figures et la synonymie de cette espèce, M. de Loriol, *Description des Échinides fossiles de la Suisse*, p. 22, pl. II, fig. 5, 1875.

Il y a lieu d'ajouter à la synonymie :

*Micropsis Lusseri*, P. de Loriol, *Descript. des Échin. tertiaires de la Suisse*, p. 26, pl. II, fig. 5, 1875.

— — Cotteau, *Échin. nouveaux ou peu connus*, 2<sup>e</sup> sér., 1<sup>er</sup> fascicule, p. 15, 1882.

— — Pomel, *Classif. méthod. et genera des Échin. vivants et foss.*, p. 92, 1883.

Cette espèce n'est pas rare dans la province d'Alicante et quelques-uns des exemplaires que nous avons sous les yeux sont d'une admirable conservation ; ils diffèrent un peu du type par la présence, au milieu des tubercules ambulacraires, de deux rangées de tubercules secondaires apparents surtout vers l'ambitus, mais les autres caractères sont tout à fait identiques et ne permettent pas de faire des exemplaires d'Espagne une espèce distincte. La collection paléontologique du Muséum de Paris (coll. d'Orbigny) possède un échantillon de grande taille qui paraît plus tuberculeux, surtout vers le pourtour et à la face inférieure, mais qui n'est, suivant toute probabilité, qu'un exemplaire de grande taille de l'espèce qui nous occupe.

LOCALITÉS. — Callosa, Alfàz (province d'Alicante). Assez rare. Éocène.

Collection Vilanova, Muséum de Paris (coll. paléontologique), coll. Cotteau, Sorbonne (M. Nicklès).

(1) Lambert, *Note sur un nouveau genre d'Échinides de la Craie de l'Yonne*, p. 42, Bull. Soc. des sc. hist. et nat. de l'Yonne, 1888.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA PROVINCE D'ALICANTE. — Pobla, province d'Aragon (Espagne). Gitzifühli près Studen, Stœckweid et Hoh-Gutzch près Waag, Satellegg, am Albthal, Sauerbrunn près Gschwend, Blangg près Yberg, Steinbrückli près Yberg (canton de Schwytz), Suisse.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XV, fig. 1, *M. Lusseri*, de la collection paléontologique du Muséum de Paris, vu de côté ; fig. 2, face inférieure.

### 71. *Micropsis Tremadesi*, Cotteau, 1890.

(Pl. XV, fig. 3-6).

Espèce de moyenne taille, circulaire, renflée, subhémisphérique en dessus, plane en dessous, arrondie au pourtour. Aires ambulacraires étroites, surtout près du sommet, s'élargissant un peu au-dessus de l'ambitus et conservant aux approches du péristome presque partout la même largeur, garnies de deux rangées de petits tubercules crénelés, imperforés, assez fortement mamelonnés, serrés, homogènes, placés près des zones porifères, au nombre de vingt-et-un ou vingt-deux dans chaque série. Granules intermédiaires espacés, inégaux, les plus gros occupant le milieu de l'aire ambulacraire et les plus fins se prolongeant entre les scrobicules. Zones porifères droites, à fleur de test, formées de pores simples régulièrement superposés, très rapprochés les uns des autres, ne paraissant pas se multiplier autour du péristome ; trois paires de pores seulement paraissent correspondre à chacune des plaques majeures ambulacraires. Aires interambulacraires larges, pourvues de deux rangées de tubercules principaux de même nature que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, mais plus développés, moins nombreux, plus espacés, au nombre de seize à dix-sept par série. Tubercules secondaires beaucoup plus petits que les tubercules principaux, comme eux crénelés, mamelonnés et imperforés, espacés, formant quatre rangées assez régulières, deux au milieu de la zone miliare et une de chaque côté externe des rangées principales ; ces tubercules disparaissent avant d'arriver au péristome et s'élèvent un peu au-dessus de l'ambitus ; les plus petits tendent à se confondre avec les granules inégaux, épars et assez abondants qui les accompagnent et remplissent l'espace intermédiaire. Le milieu de la zone miliare est déprimé à la face supérieure et presque nu. Péristome assez grand, subcirculaire, un peu enfoncé, marqué de légères entailles relevées sur les bords.

Hauteur, 14<sup>mm</sup> ; diamètre, 30<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce ne saurait être confondue avec le *Micropsis Lusseri*, qu'on rencontre dans la même localité et au même niveau ; elle s'en distingue par sa taille plus petite et plus renflée, par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires principaux plus gros, moins serrés et moins nombreux,

par ses tubercules secondaires relativement plus petits et beaucoup moins abondants.

LOCALITÉ. — Alfâz (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (M. Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XV, fig. 3, *M. Tremadesi*, vu de côté; fig. 4, face supérieure; fig. 5, face inférieure; fig. 6, plaques interambulacraires, grossies.

## 72. *Micropsis Samperi*, Cotteau, 1890.

(Pl. XV, fig. 7-11).

Espèce de très petite taille, circulaire, renflée, subdéprimée en dessus, arrondie sur les bords, presque plane en dessous. Aires ambulacraires étroites près du sommet, s'élargissant en descendant vers l'ambitus, garnies de deux rangées de tubercules assez gros, saillants, finement crénelés, imperforés, scrobiculés, espacés, au nombre de dix ou onze par série, diminuant en se rapprochant de l'appareil apical ou du péristome. Granules intermédiaires assez développés, inégaux, peu nombreux, tendant à se grouper en cercle incomplet et irrégulier autour des plus gros tubercules. Zones porifères à fleur de test, très légèrement flexueuses, formées de pores simples, serrés, bien ouverts. Quatre ou cinq paires correspondent à l'une des plaques ambulacraires. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules de même nature et cependant un peu plus gros et plus saillants que les tubercules ambulacraires, comme eux au nombre de dix ou onze, quelquefois douze. Pas de tubercules secondaires. Granules assez gros, quelquefois mamelonnés, inégaux, peu abondants, épars, tendant à se grouper en cercle irrégulier et incomplet autour des tubercules. Zone miliare étroite, subdéprimée, peu granuleuse. Péristome subcirculaire, à fleur de test, peu développé. Appareil apical subpentagonal et de petite dimension à en juger par l'empreinte qu'il a laissée.

Hauteur, 7<sup>mm</sup>; diamètre, 11<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette petite espèce nous a paru se distinguer nettement de ses congénères par sa petite taille; par sa face supérieure renflée et cependant déprimée; par sa face inférieure plane en dessous; par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires de même nature, assez gros, saillants, scrobiculés, accompagnés de granules peu nombreux, bien développés, épars, tendant à se grouper en cercle irrégulier et incomplet; par l'absence de tubercules secondaires; par son péristome petit, subcirculaire, à fleur de test; par son appareil apical de médiocre étendue.

Notre espèce, au premier abord, ressemble au *Micropsis globulus*, du terrain crétacé de Lerida, mais cette dernière espèce sera toujours reconnaissable à sa face inférieure plus bombée et plus plane, à ses tubercules ambulacraires et interam-

bulacraires moins volumineux, moins espacés, accompagnés de tubercules secondaires bien distincts.

LOCALITÉ. — Callosa (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (M. Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XV, fig. 7, *M. Samperi*, vu de côté; fig. 8, face supérieure; fig. 9, face inférieure; fig. 10, aire ambulacraire, grossie; fig. 11, aire interambulacraire, grossie.

### Genre RADIOCYPHUS, Cotteau, 1890.

Test de taille moyenne, circulaire, renflé en dessus, plan en dessous, fortement carénée autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de l'ambitus, garnies de deux rangées de tubercules saillants, crénelés et perforés, accompagnés de granules abondants et serrés, garnis à la base de côtes rayonnantes et granuleuses très apparentes. Zones porifères subonduleuses, formées de pores simples qui aboutissent au péristome sans se multiplier. Tubercules interambulacraires identiques aux tubercules ambulacraires, cependant un peu plus développés vers l'ambitus, accompagnés comme eux de granules inégaux et serrés et de côtes granuleuses rayonnantes. Péristome placé dans une dépression profonde, médiocrement développé, marqué d'entailles très accusées.

Le genre *Radiocyphus* présente quelques rapports avec le genre *Acanthechinus*, Duncan et Sladen, du terrain nummulitique de l'Inde, en raison surtout des côtes granuleuses qui se montrent à la base des tubercules, il en diffère par ses tubercules crénelés et perforés, tandis qu'ils sont imperforés et non crénelés dans le genre de MM. Duncan et Sladen; il s'en distingue également par l'absence de tubercules secondaires et les granules plus nombreux et plus serrés qui garnissent les plaques.

Le genre *Radiocyphus* n'est représenté que par une seule espèce propre au terrain éocène.

### 73. *Radiocyphus Vilanovæ*, Cotteau, 1890.

(Pl. XV, fig. 12-17.)

Espèce de taille moyenne, subcirculaire. Face supérieure uniformément bombée en dessus. Face inférieure plane, arrondie sur les bords, fortement concave autour du péristome. Aires ambulacraires aiguës au sommet, s'élargissant en descendant vers l'ambitus, se rétrécissant ensuite aux approches du péristome, garnies de deux rangées de tubercules saillants, bien développés, finement crénelés et perforés, non scrobiculés, présentant à la base de petites côtes granuleuses, rayonnantes, très prononcées. Les tubercules diminuent sensiblement de volume vers le sommet et

surtout près du péristome où ils sont très petits, au nombre de dix-neuf ou vingt. Granulation intermédiaire serrée, homogène, groupée çà et là en séries transverses plus ou moins régulières. Zones porifères subonduleuses, formées de pores simples, bien ouverts, assez irrégulièrement superposés, devenant plus petits autour du péristome, mais ne se multipliant pas. Quatre paires de pores correspondent à une plaque ambulacraire. Aires interambulacraires de médiocre largeur, pourvues de deux rangées de tubercules de même nature que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, à peine un peu plus développés vers l'ambitus, présentant, comme eux à la base, des côtes rayonnantes ainsi que des granules épars et serrés. Zone miliare nue et déprimée à la face supérieure, couverte, à l'ambitus et à la face inférieure, de granules disposés en séries transverses et marquée d'une double rangée de petites dépressions irrégulières. Des dépressions de même nature, mais plus accentuées, se montrent également à la face inférieure, près des zones porifères ; la suture horizontale des plaques est fortement indiquée, surtout à la face supérieure. Dans les aires ambulacraires et interambulacraires, de petites verrues inégales accompagnent çà et là les granules. Péristome relativement petit, subcirculaire, très enfoncé, muni de fortes entailles relevées sur les bords. Les lèvres ambulacraires sont un peu plus larges et moins anguleuses que celles qui correspondent aux aires interambulacraires. Appareil apical grand, pentagonal, à en juger par l'empreinte assez mal conservée qu'il a laissée.

Hauteur, 11<sup>mm</sup> ; diamètre, 25<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce nous a servi à établir le genre *Radiocyphus* ; elle sera toujours parfaitement reconnaissable à sa forme circulaire, à sa face supérieure légèrement renflée, à sa face inférieure arrondie sur les bords, profondément creusée au milieu ; à ses tubercules ambulacraires et interambulacraires finement crénelés et perforés, entourés à la base de petites côtes rayonnantes granuleuses, et marquées à la face inférieure, dans la zone miliare et sur le bord des zones porifères, de petites entailles bien distinctes ; à ses zones porifères subonduleuses, formées de pores simples et ne se multipliant pas près de la bouche ; à son péristome petit et très enfoncé.

LOCALITÉ. — Alfàz (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (M. Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XV, fig. 12, *R. Vilanovæ*, vu de côté ; fig. 13, face supérieure ; fig. 14, face inférieure ; fig. 15, aire ambulacraire, grossie ; fig. 16 aire interambulacraire, grossie ; fig. 17, plaques ambulacraires et interambulacraires, très fortement grossies.

### Genre CYPHOSOMA, Agassiz, 1840.

Test de taille moyenne, subpentagonal, plus ou moins renflé. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant au fur et à mesure qu'elles descendent vers l'am-

bitus et se rétrécissant lorsqu'elles se rapprochent du péristome, garnies de tubercules crénelés, non perforés, scrobiculés, plus ou moins développés, accompagnés de granules et souvent de tubercules secondaires. Zones porifères droites ou subonduleuses, formées de pores bigeminés à la face supérieure, se multipliant à la face inférieure. Quatre, cinq et même six petites plaques porifères, en se soudant entre elles, constituent une plaque ambulacraire. Aires interambulacraires pourvues de tubercules identiques à ceux qui couvrent les aires ambulacraires, souvent un peu plus gros. Tubercules secondaires et granules intermédiaires plus ou moins abondants. Zone miliare nue et un peu déprimée à la face supérieure. Péristome grand, décagonal, marqué d'entailles apparentes. Appareil apical peu solide, presque toujours détruit, bien développé, pentagonal, à en juger d'après son empreinte. Radioles allongés, tantôt subcylindriques et aciculés, quelquefois comprimés en forme de rames ou de spatules, lisses en apparence, pourvus, sur toute la tige, de stries fines et longitudinales; collerette plus ou moins distincte.

Le genre *Cyphosoma*, en retranchant quelques genres qui en faisaient autrefois partie, *Coptosoma*, *Gauthieria*, etc., est parfaitement caractérisé par ses tubercules imperforés et crénelés, par ses pores bigeminés et par la suture de ses plaques porifères; il commence à se montrer dans les couches moyennes et supérieures du terrain jurassique; il est peu nombreux encore à la base du terrain créacé, mais il atteint le maximum de son développement dans les étages turonien et sénonien; il persiste dans le terrain tertiaire et nous en retrouvons d'assez nombreuses espèces dans les couches éocènes.

#### 74. *Cyphosoma Vilanovæ*, Cotteau, 1890.

(Pl. XVI, fig. 1-6.)

Espèce de taille moyenne, circulaire, médiocrement renflée en dessus. Face inférieure plane, arrondie sur le bord, profondément concave autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant en se rapprochant de l'ambitus et devenant plus étroites près du péristome, garnies de deux rangées de tubercules crénelés, imperforés, scrobiculés, assez saillants, diminuant insensiblement de volume près du sommet et surtout autour du péristome, au nombre de dix-neuf ou vingt par série. Deux rangées de petits tubercules secondaires se montrent vers l'ambitus entre les tubercules principaux; ils sont accompagnés de granules inégaux assez abondants, formant des séries transverses entre les tubercules plus espacés de la face supérieure et vers l'ambitus, simples et irrégulièrement disposés à la face inférieure, sans cependant se multiplier près du péristome. Aires interambulacraires de médiocre largeur, garnies de deux rangées de tubercules principaux identiques à ceux qui couvrent les aires ambulacraires, à peine un peu plus développés et plus espacés, au nombre de dix-huit par série. Tubercules secondaires

formant, sur les aires interambulacraires, quatre rangées bien distinctes à la face inférieure et vers l'ambitus, savoir : deux rangées au milieu des tubercules principaux et une de chaque côté, sur le bord des zones porifères. Ces deux dernières séries, tout en devenant moins apparentes, s'élèvent assez distinctes jusqu'au sommet, tandis que les deux rangées externes, un peu au-dessus de l'ambitus, tendent à se confondre avec les granules inégaux qui les accompagnent et remplissent la zone miliare. D'autres granules plus petits, abondants, surtout sur la face inférieure et à l'ambitus, occupent l'espace intermédiaire et se groupent irrégulièrement autour des scrobicules. Péristome subcirculaire, médiocrement développé, marqué de très fortes entailles relevées sur les bords ; les lèvres ambulacraires sont sensiblement plus larges que les lèvres interambulacraires.

Nous réunissons à cette même espèce un exemplaire de taille plus petite dont les zones porifères sont moins fortement et moins longuement bigeminées ; ses tubercules ambulacraires et interambulacraires, au nombre de quinze ou seize dans chaque série, sont moins gros et plus espacés, mais les autres caractères, forme générale, disposition des tubercules secondaires et des granules, structure du péristome placé au fond d'une dépression profonde, ne permettent pas de distinguer cette variété de l'espèce que nous venons de décrire.

Hauteur, 14<sup>mm</sup> ; diamètre, 36<sup>mm</sup>.

Individu jeune : hauteur, 12<sup>mm</sup> ; diamètre, 23<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre dans sa forme générale et dans la disposition de ses tubercules quelque ressemblance avec le *C. Archiaci*, elle s'en distingue très facilement par son aspect plus tuberculeux, par ses pores ambulacraires plus largement bigeminés, par la présence de tubercules secondaires dans les aires ambulacraires et au milieu de la zone miliare interambulacraire, par son péristome beaucoup plus petit, plus enfoncé et marqué d'entailles plus apparentes. Le *C. Vilanovæ* offre également quelque ressemblance avec le *C. microtuberculatum*, mais il en diffère par ses tubercules plus développés, plus espacés, moins abondants, par ses zones porifères plus fortement bigeminées à la face supérieure, par la présence de tubercules secondaires dans les aires ambulacraires, par son péristome plus petit, plus enfoncé, marqué d'incisions plus profondes. Les *Cyphosoma* de l'époque tertiaire sont encore peu connus, et je ne vois aucune espèce se rapprochant du *C. Vilanovæ*.

LOCALITÉ. — Alfáz (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau (M. Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XVI, fig. 1, *C. Vilanovæ*, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, face inférieure ; fig. 4, aire ambulacraire, grossie ; fig. 5, aire interambulacraire, grossie ; fig. 6, exemplaire de taille plus petite, vu sur la face supérieure.

75. **Cyphosoma originale**, Colteau, 1890.

(Pl. XVI, fig. 7-11.)

Espèce de taille moyenne, subcirculaire, uniformément bombée et légèrement subdéprimée au sommet. Face inférieure plane, arrondie sur les bords. Aires ambulacraires étroites à la partie supérieure, s'élargissant en descendant vers l'ambitus, se rétrécissant de nouveau près du péristome, garnies de deux rangées de tubercules médiocrement développés, saillants, crénelés, finement mamelonnés, imperforés, scrobiculés, espacés, inégaux et assez irrégulièrement disposés à la face supérieure, augmentant brusquement de volume vers l'ambitus, diminuant insensiblement de grosseur et perdant souvent de nouveau leur régularité en se rapprochant du péristome. Pas de tubercules secondaires. Granules intermédiaires abondants, inégaux, mamelonnés, tendant à se grouper autour des scrobicules les plus espacés. Zones porifères larges, formées de pores bigéminés et même trigéminés, distribués sans beaucoup d'ordre, très multipliés également à la face inférieure. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules de même nature, mais un peu plus gros et plus régulièrement disposés que ceux qui recouvrent les aires ambulacraires. Tubercules secondaires plus petits, plus espacés que les tubercules principaux, formant quatre rangées, deux dans la zone miliare qui sépare les tubercules principaux, et une de chaque côté des aires interambulacraires sur le bord des zones porifères. Ces rangées, composées de tubercules inégaux, irrégulièrement disposés, bien développés dans une rangée et presque aussi gros que les tubercules principaux, beaucoup plus petits dans la série qui s'élève à côté, disparaissent au-dessus de l'ambitus et tendent à se confondre avec les granules qui les accompagnent. Zone miliare large, non déprimée, garnie de granules inégaux, quelquefois mamelonnés, se groupant en cercle autour des plus gros tubercules. Péristome subcirculaire, presque à fleur de test, assez étendu, marqué d'incisions profondes et relevées sur les bords; les lèvres ambulacraires sont moins larges et moins anguleuses que celles qui correspondent aux aires interambulacraires.

Hauteur,  $11^{\text{mm}}1/2$ ; diamètre,  $26^{\text{mm}}$ .

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, remarquable par ses aires ambulacraires garnies de tubercules inégaux et irrégulièrement disposés, par ses zones porifères formées de pores bigéminés, même trigéminés et disposés sans ordre, par ses tubercules secondaires interambulacraires très variables même dans les deux rangées qui s'élèvent parallèlement, se distingue de tous les *Cyphosoma* crétacés et tertiaires que nous connaissons. L'inégalité particulière de ses tubercules ambulacraires et la distribution irrégulière de ses pores ambulacraires rapprochent un peu cette espèce du *Cyphosoma abnormale*, Duncan et Sladen, du terrain nummulitique de l'Inde, mais cette dernière espèce diffère de la nôtre par ses tubercules

plus gros, plus largement scrobiculés, par l'absence de tubercules secondaires très abondants au contraire dans le *Cyphosoma originale*.

LOCALITÉ — Alfáz (Alicante). Très rare. Éocène.

Collection Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XVI, fig. 7, *C. originale*, vu de côté; fig. 8, face supérieure; fig. 9, face inférieure; fig. 10, aire ambulacraire, grossie; fig. 11, aire interambulacraire, grossie.

## 76. *Cyphosoma Lloreæ*, Cotteau, 1890.

(Pl. XVI, fig. 12-16.)

Espèce de taille moyenne, subcirculaire, légèrement pentagonale, médiocrement renflée en dessus. Face inférieure plane, arrondie sur les bords, concave autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant insensiblement en se rapprochant de l'ambitus, se rétrécissant à la face inférieure, garnies de deux rangées de tubercules principaux saillants, crénelés, imperforés, assez fortement mamelonnés, scrobiculés, serrés, au nombre de dix-huit à vingt par série, diminuant de volume aux approches du sommet et du péristome. Quelques petits tubercules secondaires crénelés, mamelonnés, inégaux, espacés, forment vers l'ambitus, au milieu des tubercules principaux, une double rangée disparaissant à la face supérieure et se confondant avec les granules nombreux, inégaux, qui remplissent l'espace intermédiaire et se groupent autour des tubercules. Zones porifères composées de pores simples près du sommet, fortement bigéminés sur la face supérieure, formant au-dessous de l'ambitus une ligne irrégulière et subsinueuse de pores simples descendant jusqu'au péristome dont les bords sont cachés par la roche. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules principaux de même nature et de même grosseur que ceux qui recouvrent les aires ambulacraires. Tubercules secondaires abondants, crénelés, imperforés, mamelonnés comme les tubercules principaux, mais beaucoup moins développés, formant quatre rangées bien distinctes vers l'ambitus, deux au milieu des rangées principales, et une de chaque côté externe. Ces deux dernières rangées, plus régulières et plus complètes que les autres, s'élèvent jusqu'au sommet; les deux séries de la zone miliare disparaissent au-dessus de l'ambitus et se confondent avec les granules nombreux, inégaux et serrés qui occupent l'espace intermédiaire, groupés autour des scrobicules. Deux autres séries très inégales, composées en partie de petits tubercules crénelés, mamelonnés et inégaux, existent tout à fait sur le bord des zones porifères et sont visibles surtout à la face inférieure, vers l'ambitus. Le milieu de la zone miliare, aux approches du sommet, est déprimé et dépourvu de granules. Péristome paraissant médiocrement développé, subcirculaire, enfoncé.

L'exemplaire unique que nous avons sous les yeux présente, au sommet de deux

de ses aires ambulacraires, un cas de monstruosité que nous devons signaler : l'aire ambulacraire est atrophiée à sa partie supérieure ; les derniers tubercules et les pores qui devraient les accompagner font défaut ; ils sont remplacés par des tubercules interambulacraires qui dévient de leur position habituelle, formant une sorte de couronne au-dessus de l'aire ambulacraire. Cette anomalie se produit sur deux aires ambulacraires voisines l'une de l'autre et donne, à cette partie du test, un aspect particulier.

Hauteur, 14<sup>mm</sup> ; diamètre, 36<sup>mm</sup>.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre quelque ressemblance avec le *Cyphosoma Vilanovæ* que nous avons décrit précédemment ; elle en diffère cependant par sa forme plus pentagonale ; par ses pores ambulacraires moins fortement et moins régulièrement bigeminés à la face supérieure ; par ses tubercules secondaires relativement plus nombreux et moins développés vers l'ambitus ; par ses granules plus abondants.

LOCALITÉ. — Alfàz (Alicante). Très rare. Éocène.

Muséum de Paris (coll. paléontologique, don de M. Vilanova).

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. XVI, fig. 42, *C. Lloreæ*, vu de côté ; fig. 43, face supérieure ; fig. 44, face inférieure ; fig. 45, aire ambulacraire, grossie ; fig. 46, aire interambulacraire, grossie.

---

NOTA. — Nous avons cru devoir, suivant le désir de M. Vilanova, dédier plusieurs des espèces nouvelles décrites dans ce mémoire à des savants espagnols qui ont concouru, dans leur pays, au développement de la géologie, soit par les fonctions qu'ils remplissent, soit en facilitant les recherches paléontologiques de M. Vilanova.

Voici les noms de ces hommes dévoués à la science :

MM. *Almera*, chanoine et géologue, demeurant à Barcelone ;

*Botella*, inspecteur général des mines ;

*Garcia*, géologue ;

Baron *de Mayals*, conseiller de Province ;

*Mac Pherson*, géologue ;

*Montesino*, président de l'Académie des sciences ;

*Solano*, professeur de géologie au Muséum de Madrid ;

*Vidal*, ingénieur des mines à Barcelone ;

*Vilaplana*, ingénieur à Alcôy.

MM. Linarès, Salva, Samper, Lloreà, Tremades, qui ont recueilli dans la province d'Alicante et fourni à M. Vilanova beaucoup de précieux exemplaires.

---

# TABLE ALPHABÉTIQUE

ET

SYNONYMIQUE DES NOMS DE FAMILLES, DE GENRES ET D'ESPÈCES

Les synonymes sont imprimés en caractères italiques

	Pages.
Amblypygus, Agassiz.....	50
— dilatatus, Ag.....	54
Brissidées.....	48
Brissopsis, Agassiz.....	24
— Vilaplanæ, Cott. (pl. III, fig. 5-8).....	24
Brissospatangus, Cotteau.....	18
— Vilanovæ, Cott. (pl. II, fig. 9-13).....	49
Cassidulidées.....	48
Cassidulus, Lamarck.....	54
— amygdala, Desor.....	55
Cidaridées.....	91
Cidaris, Klein.....	91
— Vilanovæ, Cott. (pl. XIV, fig. 9-15).....	92
Clypeaster, Lamarck.....	86
— Solanoi, Cott. (pl. XIII, fig. 1-5).....	87
— Vilaplanæ, Cott. (pl. XIII, fig. 6-9).....	88
Clypéastroidées.....	86
Conoclypéidées.....	81
Conoclypeus, Agassiz.....	81
— anachoreta, Ag.....	83
— Bouei, Schauroth (non Desor), voy. Echinolampas discus.....	70
— conoideus, Ag.....	82
— lucentinus, Cott. (pl. XII, fig. 5 et 6).....	85
— Vilanovæ, Cott. (pl. XI, fig. 4-7 et pl. XII, fig. 1-4).....	83
Cyclaster, Cotteau.....	47
— lucentinus, Cott. (pl. V, fig. 18-22).....	47
Cyphosoma, Agassiz.....	99
— Lloreæ, Cott. (pl. XVI, fig. 12-16).....	103
— originale, Cott. (pl. XVI, fig. 7-11).....	102
— Vilanovæ, Cott. (pl. XVI, fig. 1-6).....	100
Diadématidées.....	94
Ditremaster, Munier-Chalmas.....	44
— nux (Desor), Munier-Chalmas.....	45

	Pages.
Echinanthus, Breyn. . . . .	58
— dorsalis, Cott. (pl. VII, fig. 40-43) . . . . .	64
— hispanicus, Cott. (pl. VII, fig. 4-4) . . . . .	59
— minor, Cott. (pl. VIII, fig. 5-9) . . . . .	63
— stelliferus, Cott. (pl. VII, fig. 5-9) . . . . .	60
— Vidali, Cott. (pl. VIII, fig. 4-4) . . . . .	62
— <i>Vilanovæ</i> , Cott. Voy. Pliolampas Vilanovæ . . . . .	65
Echinolampas, Gray . . . . .	68
— Almeræ, Cott. (pl. IX, fig. 6-43) . . . . .	74
— Botellæ, Cott. (pl. X, fig. 4-3) . . . . .	76
— <i>conicus</i> , Laube, voy. Echinolampas discus . . . . .	70
— discus, Desor . . . . .	70
— <i>elongatus</i> , Enrico Nicolis, voy. Echinolampas subcylindricus . . . . .	69
— Linaresi, Cott. (pl. X, fig. 4-6) . . . . .	77
— lucentinus, Cott. (pl. X, fig. 7-9) . . . . .	78
— Mac Phersoni, Cott. (pl. XI, fig. 4-3) . . . . .	80
— ovalis, Des Moulins . . . . .	69
— politus, Des Moulins . . . . .	74
— silensis (Desor), P. de Loriol . . . . .	72
— <i>stopanianus</i> , Taramelli, voy. Echinol. subcylindricus . . . . .	69
— subcylindricus, Desor . . . . .	69
— Suessi, Laube . . . . .	70
— Vidali, Cott. (pl. IX, fig. 8-10) . . . . .	75
— Vilanovæ, Cott. (pl. IX, fig. 4-5) . . . . .	73
Euspatangus, Agassiz . . . . .	8
— acuminatus, Cott. (pl. I, fig. 4-40) . . . . .	6
— gibretensis, Tournouër . . . . .	12
— parvulus, Cott. (pl. I, fig. 45-49) . . . . .	14
— Vilanovæ, Cott. (pl. I, fig. 44-44) . . . . .	10
Hypsospatangus (Hypsopatagus, Pomel) . . . . .	13
— alicantinus, Cott. (pl. II, fig. 4-3) . . . . .	13
Ilarionia, Dames . . . . .	53
— Dames, Bittner (pl. VI, fig. 40-44) . . . . .	53
Linthia, Mérian . . . . .	26
— Heberti (Cotteau), Dames . . . . .	26
— Mac Phersoni, Cott. (pl. III, fig. 44-47) . . . . .	29
— Vilanovæ, Cott. (pl. III, fig. 9-13) . . . . .	28
Macropneustes, Agassiz . . . . .	20
— brissoides (Leske), Desor . . . . .	20
— hispanicus, Cott. (pl. II, fig. 44-47) . . . . .	24
— <i>pulvinatus</i> , Taramelli, voy. Periscomus spatangoides . . . . .	34
Maretia, Gray . . . . .	5
— hispanica, Cott. (pl. I, fig. 4-3) . . . . .	5
— Nicklesi, Cott. (pl. XII, fig. 7-40) . . . . .	6
Microlampas, Cotteau . . . . .	66
— <i>conicus</i> , Cott. (pl. VIII, fig. 44-49) . . . . .	67
Micropsis, Cotteau . . . . .	94

Micropsis Tremadesi, Cott. (pl. XV, fig. 3-6).....	96
— Lusseri, P. de Loriol (pl. XV, fig. 4 et 2).....	95
— Samperi, Cott. (pl. XV, fig. 7-11).....	97
Oriolampas, Munier-Chalmas.....	59
— Lorioli, Cott. (pl. VI, fig. 6-9).....	60
Pericosmus, Agassiz.....	31
— hispanicus, Cott. (pl. IV, fig. 3-5).....	32
— Mayalsi, Cott. (pl. IV, fig. 4 et 2).....	33
— spantagoides, Desor, P. de Loriol.....	31
Pliolampas, Pomel.....	64
— Vilanovæ, Cott. (pl. VIII, fig. 10-13).....	65
Prenaster, Desor.....	45
— alpinus, Desor.....	46
Pseudopygaulus, Coquand.....	48
— Lorioli, Cott. (pl. VI, fig. 4-5).....	49
Pygorhyncus, Agassiz.....	55
— Botellæ, Cott. (pl. VI, fig. 22 et 23).....	57
— Montesinoi, Cott. (pl. VI, fig. 15-21).....	56
Pygospatangus, Cotteau.....	17
— Salvæ, Cott. (pl. XIV, fig. 4-3).....	17
Rhabdocidaridaris, Desor.....	93
— Pouechi, Cott.....	93
Radiocyphus, Cotteau.....	98
— Vilanovæ, Cott. (pl. XV, fig. 12-17).....	98
Salénidées.....	89
Salenia, Gray.....	89
— Garciae, Cott. (pl. XIV, fig. 4-5).....	90
Sarsella, Pomel.....	15
— carinata, Cott. (pl. II, fig. 4-8).....	15
Schizaster, Agassiz.....	34
— Degrangei, Cott.....	36
— globulus, Dames.....	38
— pyrenaicus, Munier-Chalmas (pl. IV, fig. 6-9).....	36
— rimosus, Desor.....	35
— Samperi, Cott. (pl. V, fig. 4-4).....	40
— Studeri, Ag.....	35
— vicinalis, Ag.....	34
— Vilanovæ, Cott. (pl. IV, fig. 10-13).....	38
Stomaporus, Cotteau.....	23
— hispanicus, Cott. (pl. III, fig. 4-4).....	23
Trachyaster, Pomel.....	41
— Almeræ, Cott. (pl. V, fig. 7-17).....	42
— Heberti, Cott. (pl. V, fig. 5 et 6).....	42

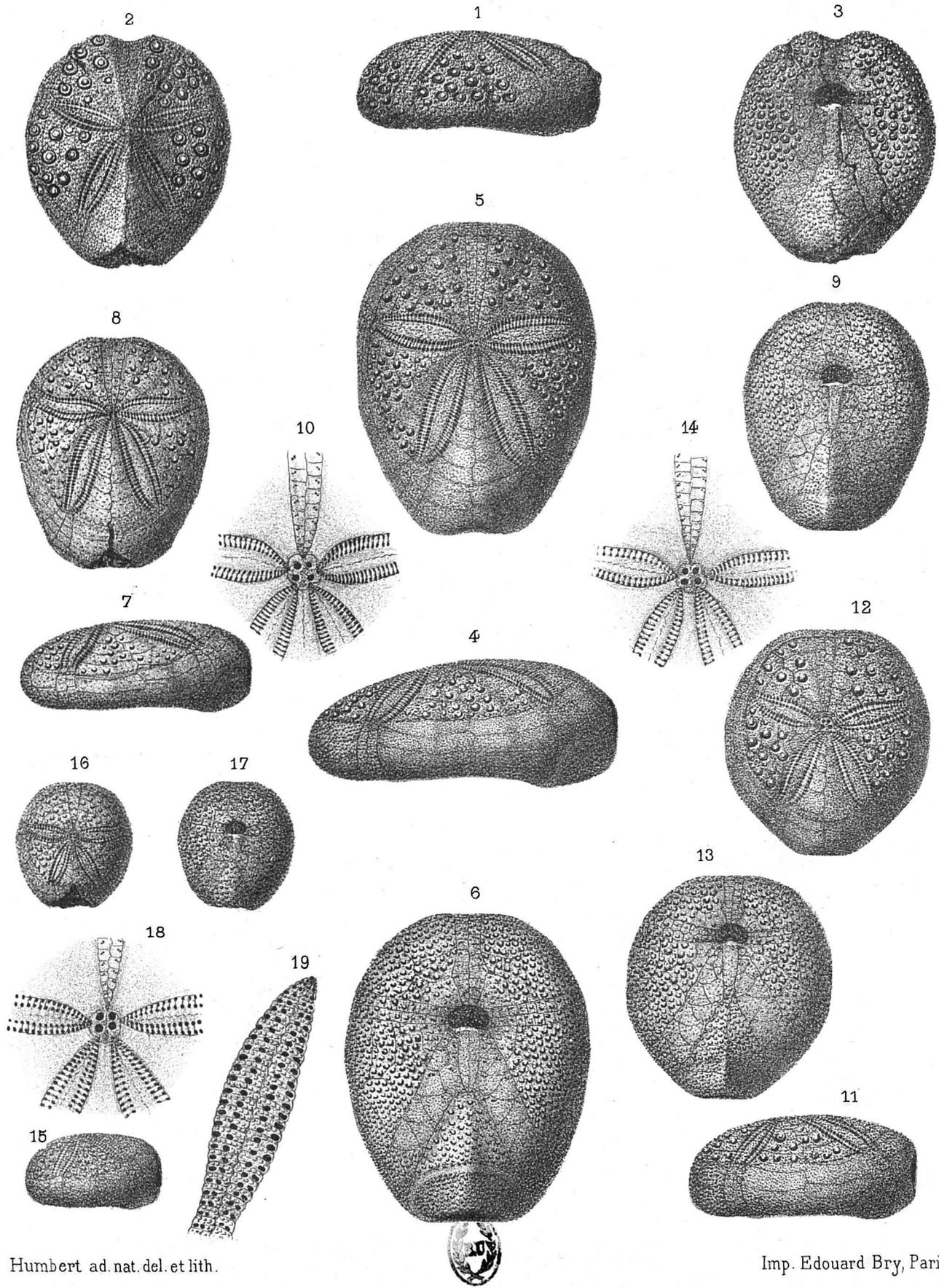
## PLANCHE 1

Fig. 1-3. *Maretia hispanica*, Cotteau.

Fig. 3-10. *Euspatangus acuminatus*, Cotteau.

Fig. 11-14. *Euspatangus Vilanovæ*, Cotteau.

Fig. 15-19. *Euspatangus parvulus*, Cotteau.



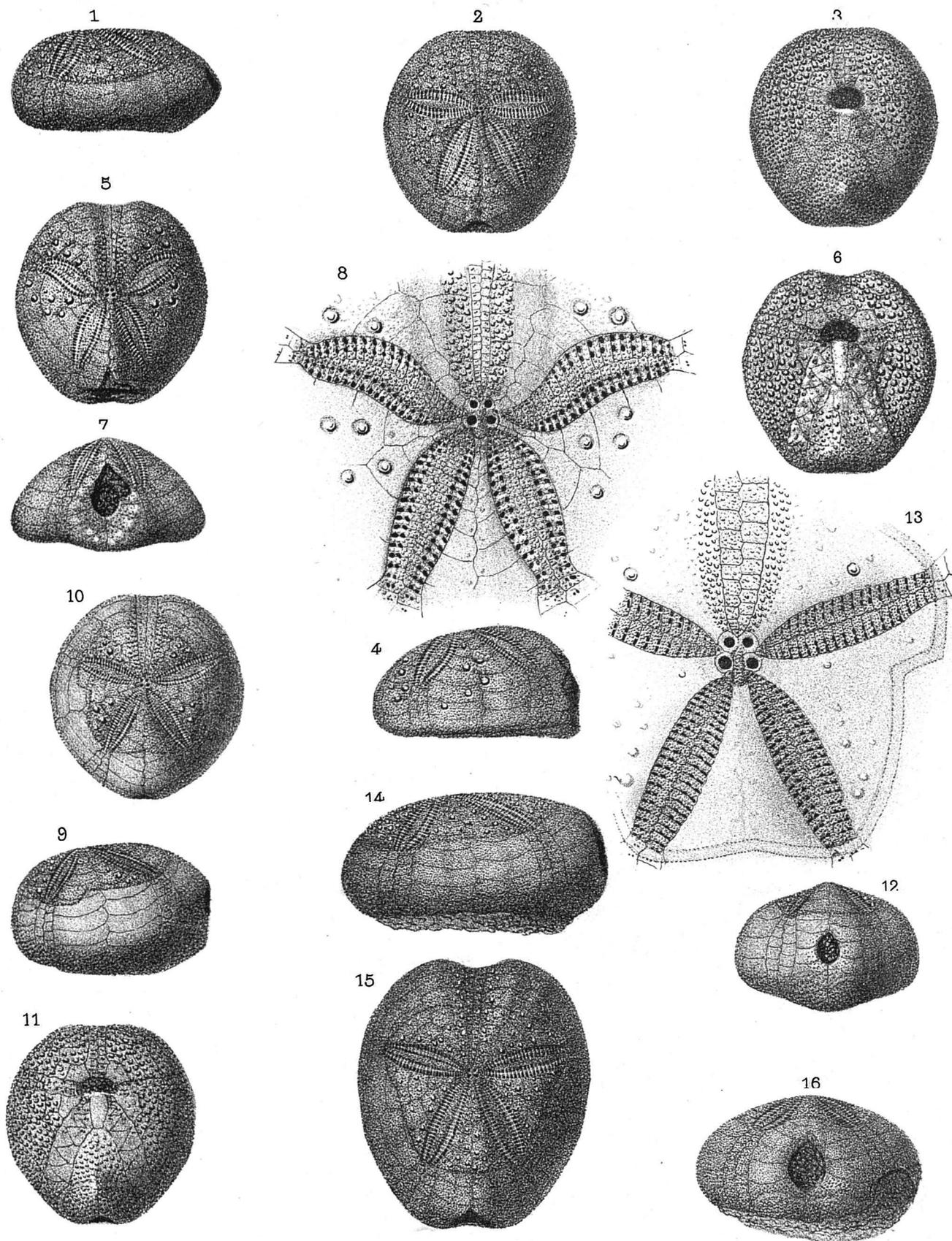
Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1-3. *Maretia hispanica*, Cotteau. | 11-14. *Euspatangus Vilanovæ*, Cotteau.  
 4-10. *Euspatangus acuminatus*, Cotteau. | 15-19. *Euspatangus parvulus*, Cotteau.

## PLANCHE II

- Fig. 1-3. *Hypsopatangus lucentinus*, Cotteau.  
Fig. 4-8. *Sarsella carinata*, Cotteau.  
Fig. 9-13. *Brissopatangus Vilanovæ*, Cotteau.  
Fig. 14-16. *Macropneustes hispanicus*, Cotteau.



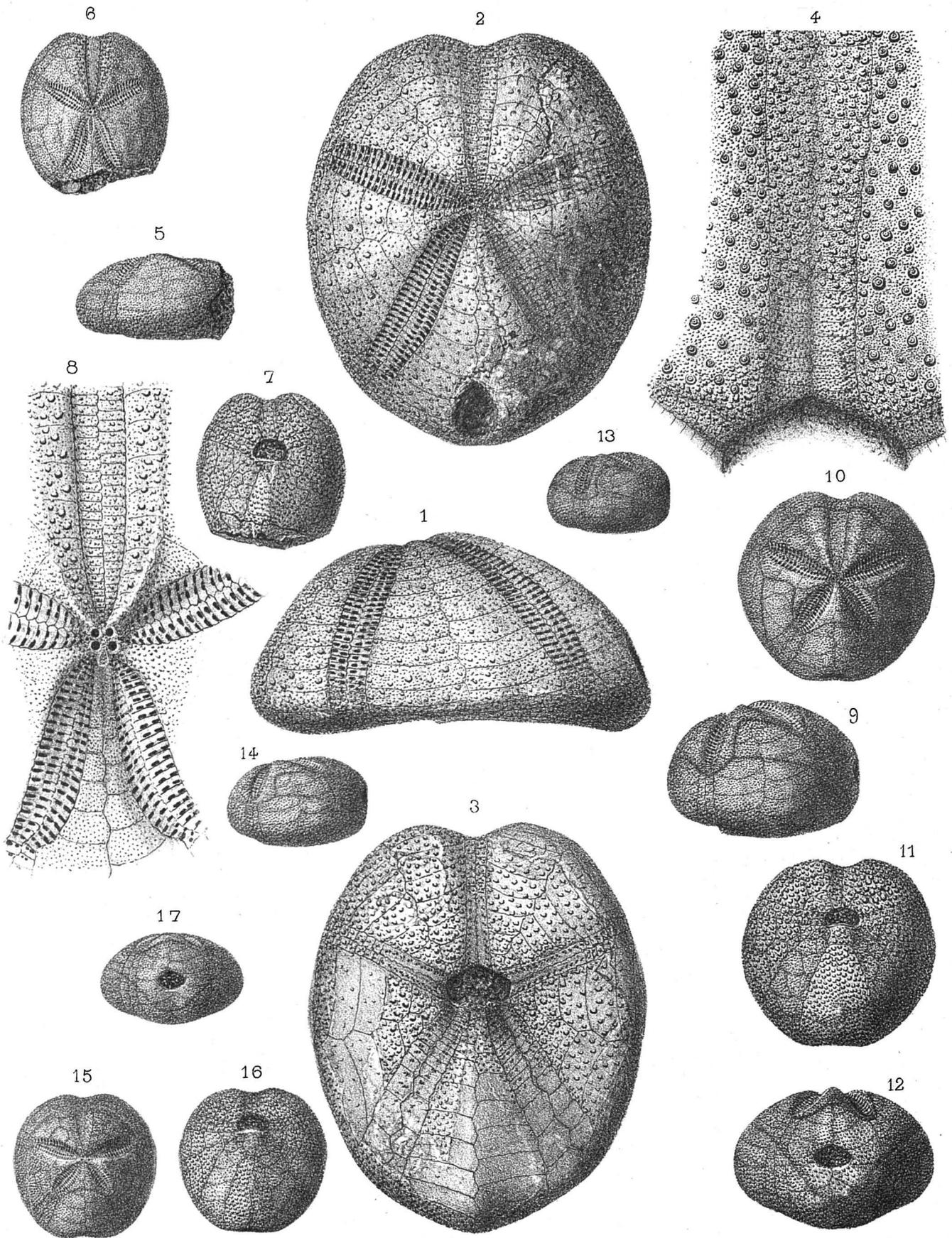
Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1-3. *Hypsospatangus lucentinus*, Cotteau. || 9-13. *Brissospatangus Vilanovæ*, Cotteau.  
 4-8. *Sarsella carinata*, Cotteau. || 14-16. *Macropneustes hispanicus*, Cotteau.

PLANCHE III

- Fig. 1-4. *Stomoporus hispanicus*, Cotteau.  
Fig. 5-8. *Brissopsis Vilaplanæ*, Cotteau.  
Fig. 9-13. *Linthia Vilanovæ*, Cotteau.  
Fig. 14-17. *Linthia Mac-Phersoni*, Cotteau.



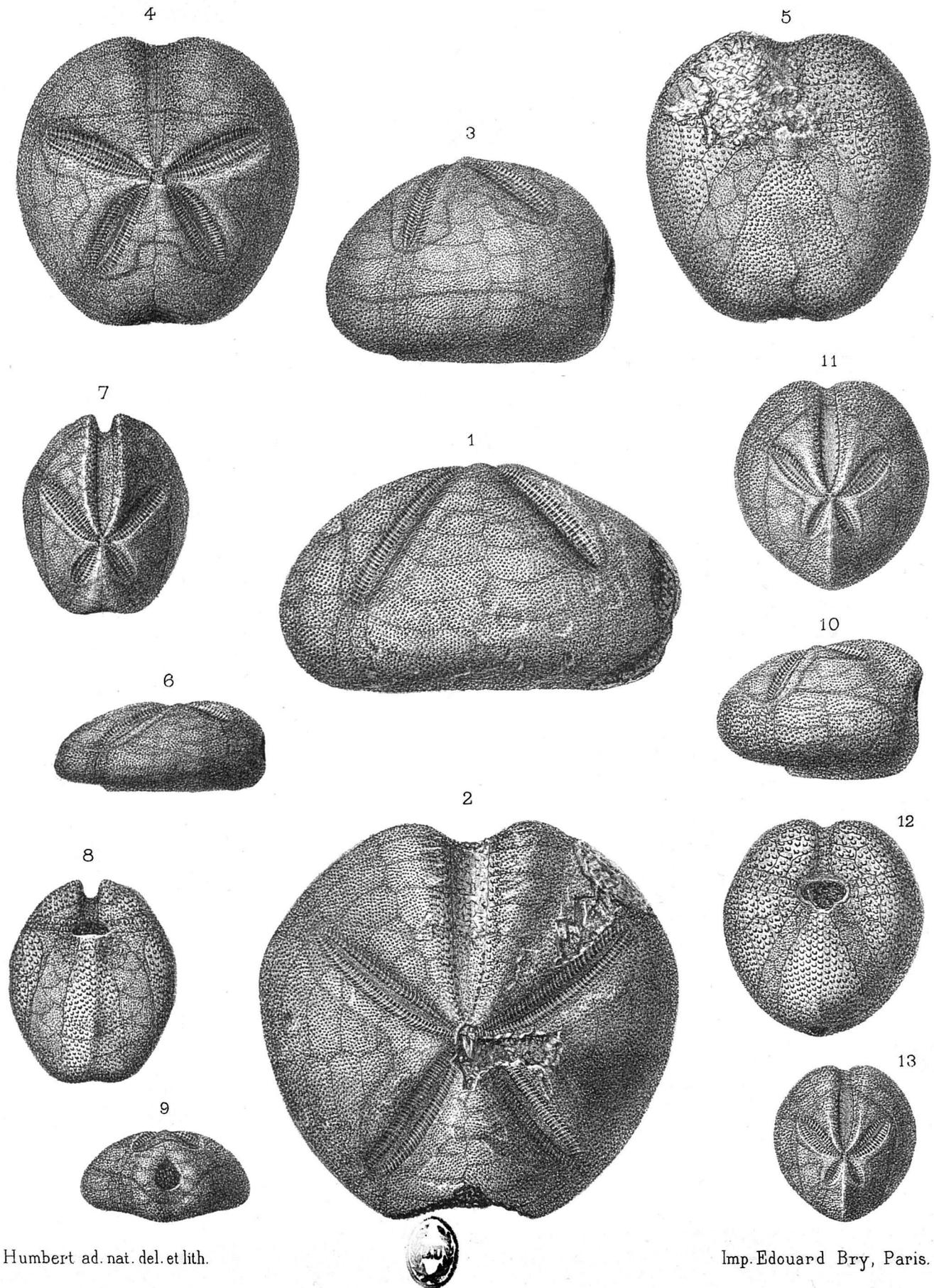
Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1-4. *Stomoporus hispanicus*, Cotteau. | 9-13. *Linthia Vilanovæ*, Cotteau.  
 5-8. *Brissopsis Vilaplanæ*, Cotteau. | 14-17. *Linthia Mac Phersoni*, Cotteau.

## PLANCHE IV

- Fig. 1-2. *Pericosmus Mayalsi*, Cotteau.  
Fig. 3-5. *Pericosmus hispanicus*, Cotteau.  
Fig. 6-9. *Schizaster pyrenaicus*, Munier-Chalmas.  
Fig. 10-13. *Schizaster Vilanovæ*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1. et 2. *Pericosmus Mayalsi*, Cotteau. | 6-9. *Schizaster pyrenaicus*, M. Chalmas.  
3-5. *Pericosmus hispanicus*, Cotteau. | 10-13. *Schizaster Vilanovæ*, Cotteau.

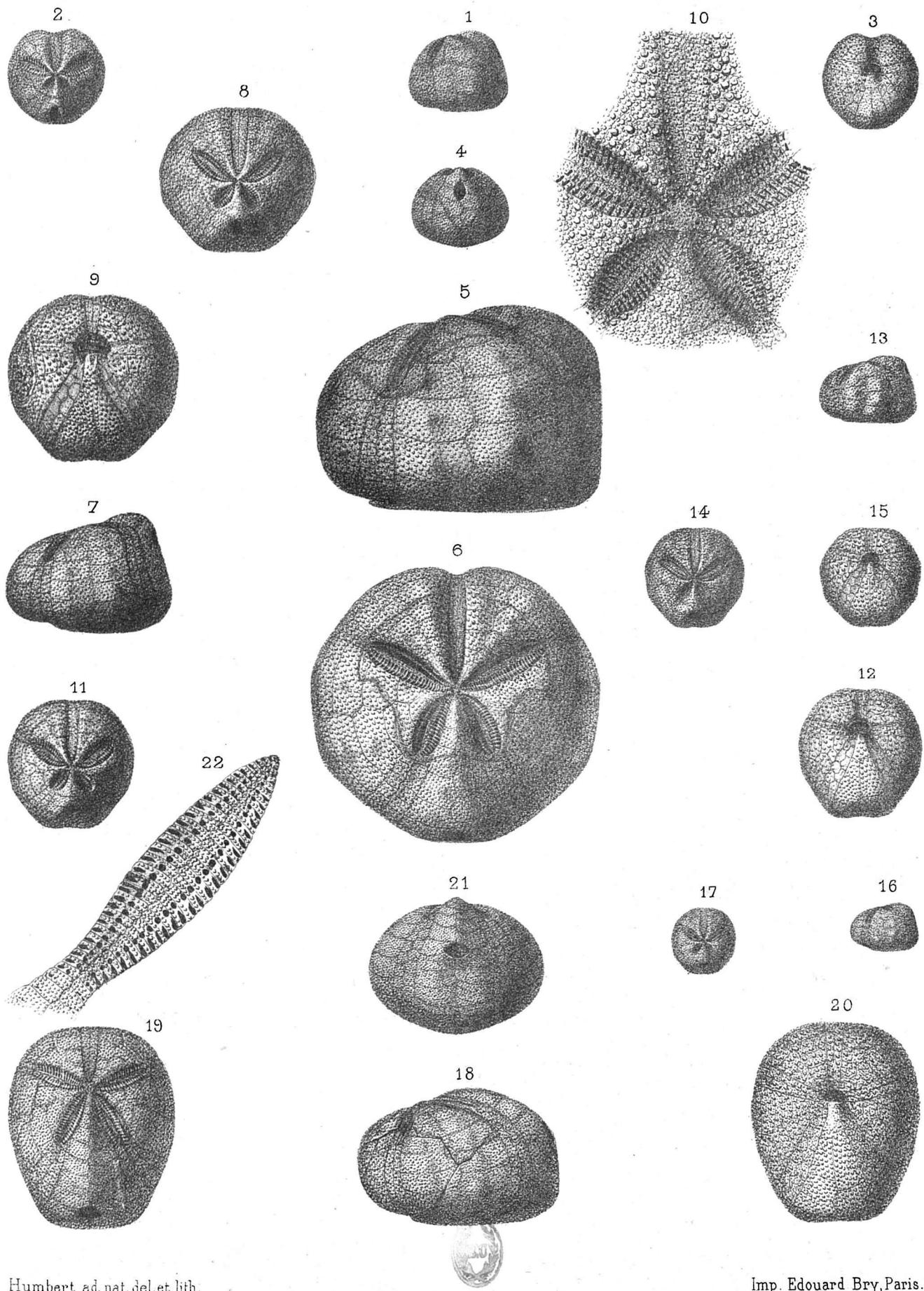
## PLANCHE V

Fig. 1-4. *Schizaster Samperi*, Cotteau.

Fig. 5-6. *Trachyaster Heberti*, Cotteau.

Fig. 7-17. *Trachyaster Almeræ*, Cotteau.

Fig. 18-22. *Cyclaster lucentinus*, Cotteau.



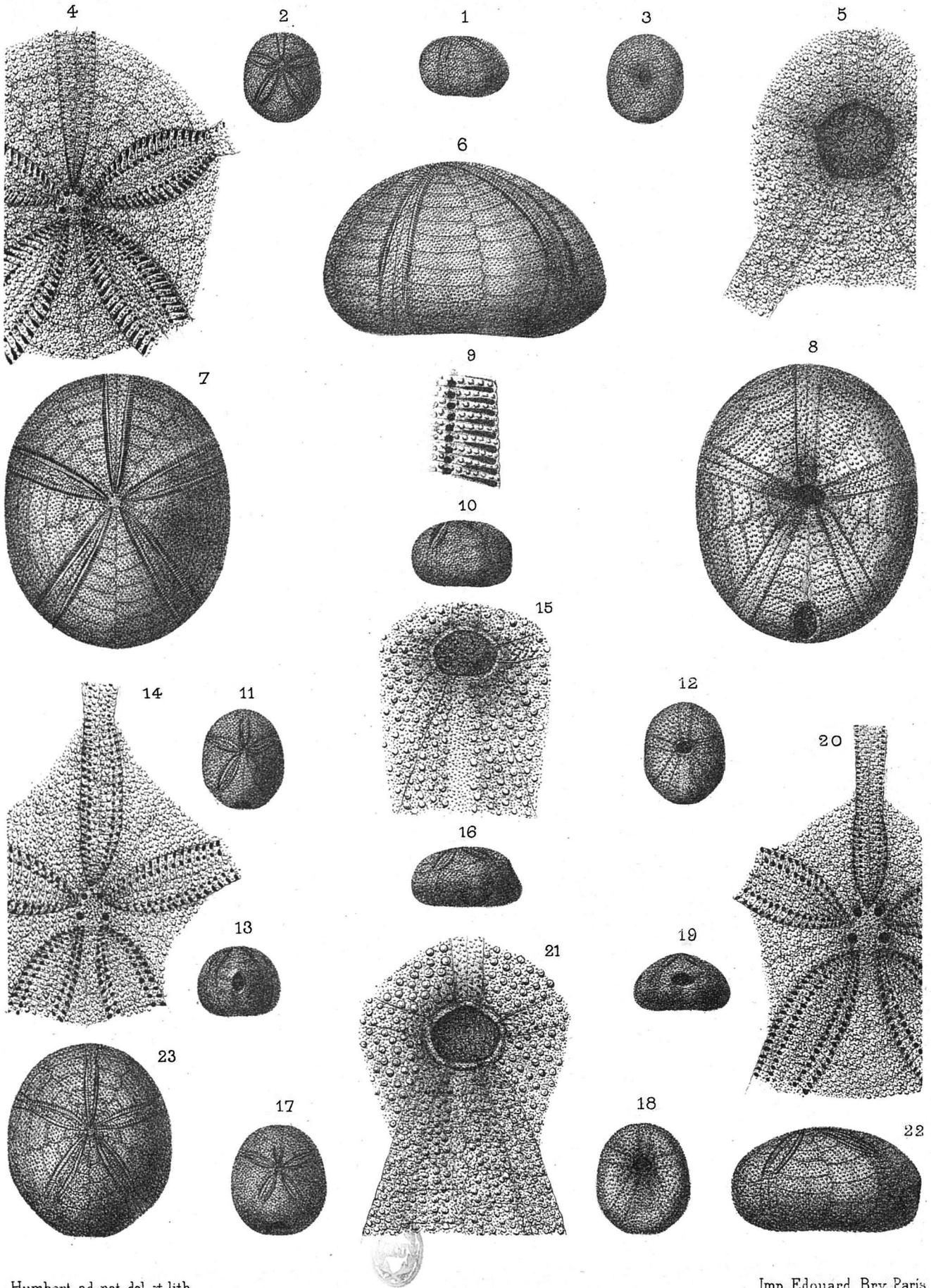
Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1-4. *Schizaster Samperi*, Cotteau. || 7-17. *Trachyaster Almeræ*, Cotteau.  
 5 et 6. *Trachyaster Heberti*, Cotteau. || 18-22. *Cyclaster lucentinus*, Cotteau.

## PLANCHE VI

- Fig. 1-5. *Pseudopygaulus Lorioli*, Cotteau.  
Fig. 6-9. *Oriolampas Lorioli*, Cotteau.  
Fig. 10-15. *Ilariona Damesi*, Bittner.  
Fig. 16-21. *Pygorhynchus Monsetinosi*, Cotteau.  
Fig. 22-23. *Pygorhynchus Bottelæ*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

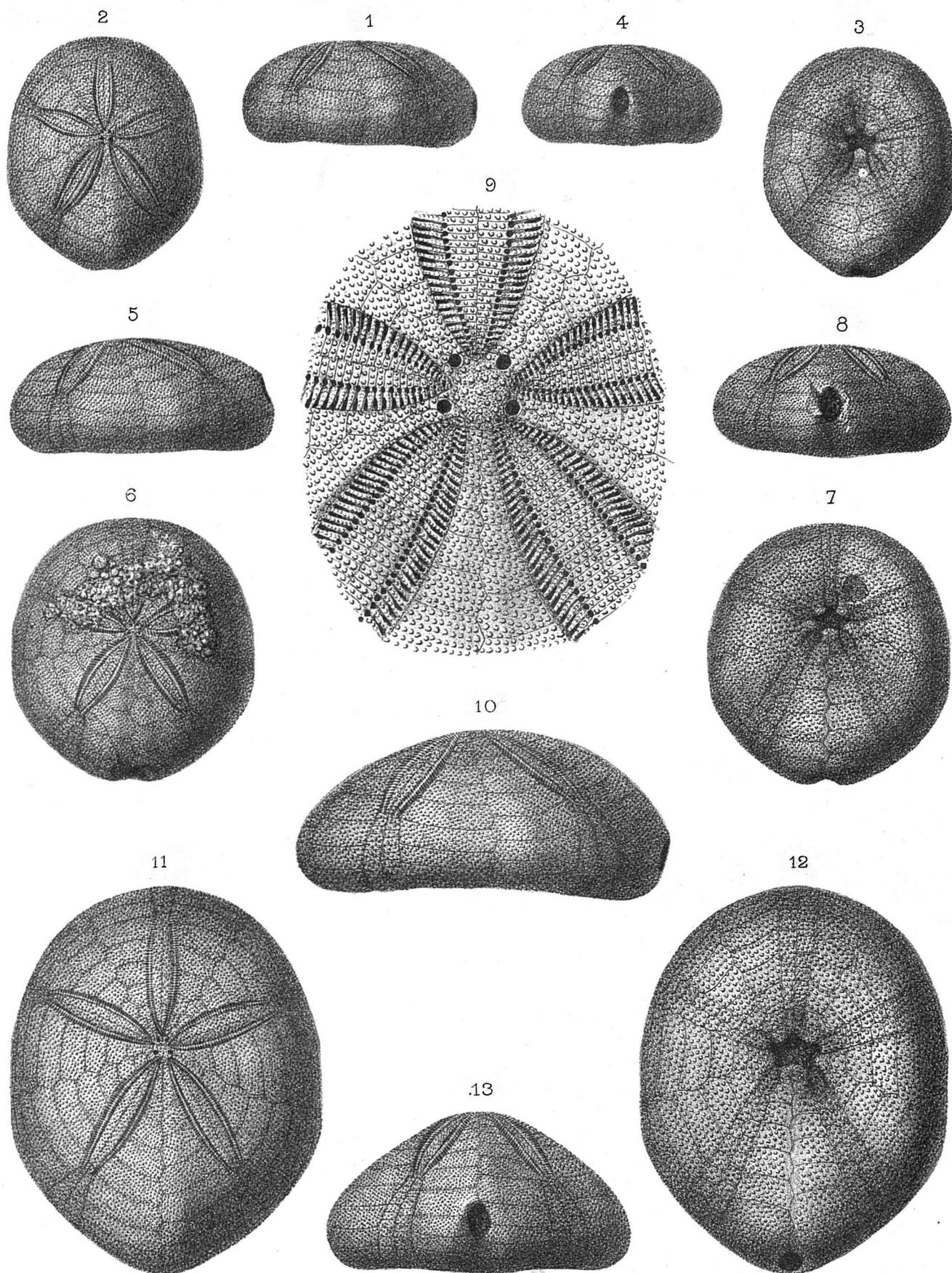
1-5. *Pseudopygaulus Lorioli*, Cotteau. || 10-15. *Ilarionia Damesi*, Bittner.  
 6-9. *Oriolampas Lorioli*, Cotteau. || 16-21. *Pygorhynchus Monsetinosi*, Cotteau.  
 22 et 23. *Pygorhynchus Bottellœ*, Cotteau.

PLANCHE VII

Fig. 1-4. *Echinanthus hispanicus*, Cotteau.

Fig. 5-9. *Echinanthus stelliferus*, Cotteau.

Fig. 10-13. *Echinanthus dorsalis*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del. et lith.

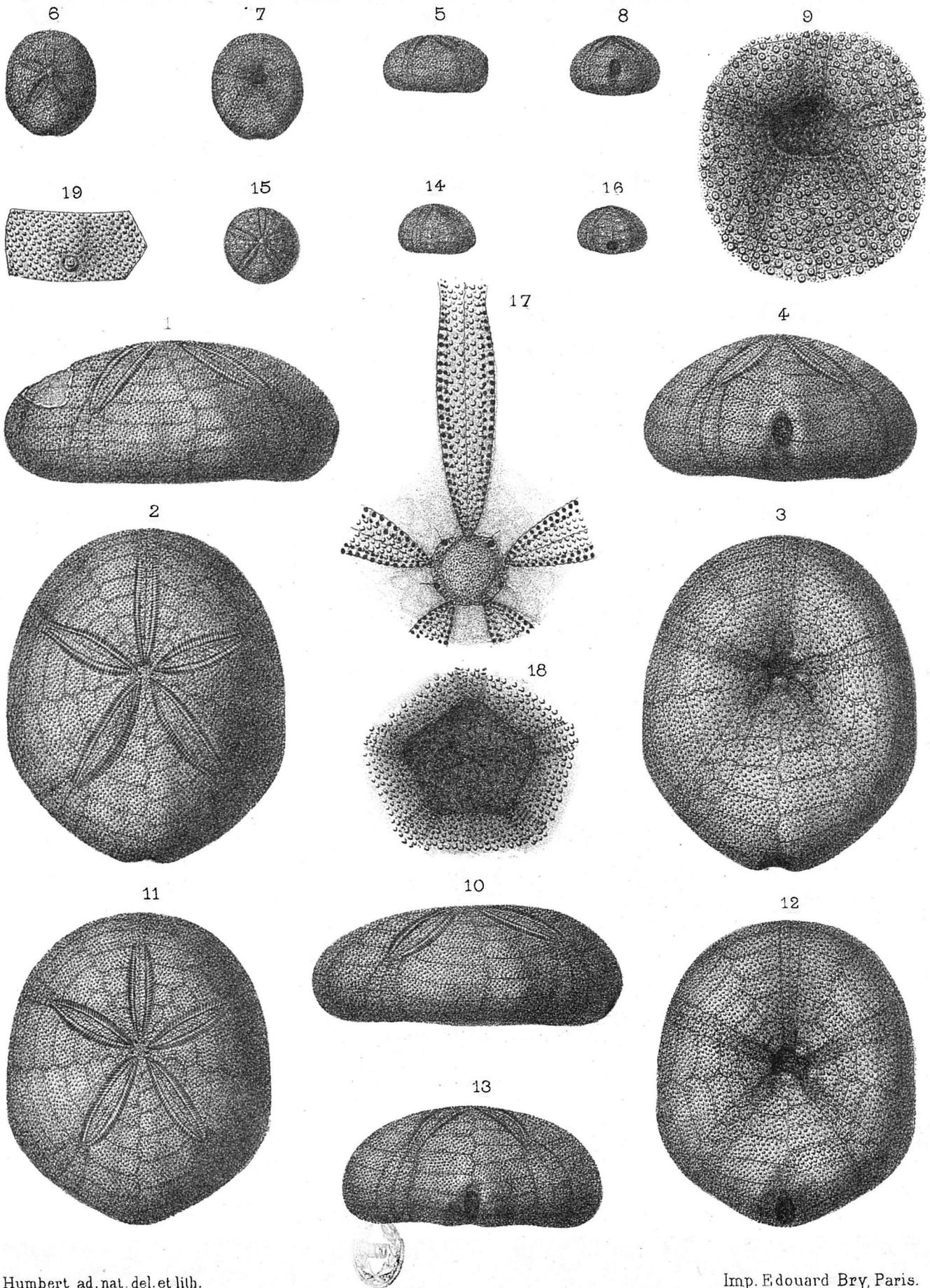


Imp. Edouard Bry, Paris.

1-4. *Echinanthus hispanicus*, Cotteau. — 5-9. *Echinanthus stelliferus*, Cotteau.  
10-13. *Echinanthus dorsalis*, Cotteau.

## PLANCHE VIII

- Fig. 1-4. *Echinanthus Vidali*, Cotteau.  
Fig. 6-9. *Echinanthus minor*, Cotteau.  
Fig. 10-13. *Pliolampas Vilanovæ*, Cotteau.  
Fig. 14-19. *Microlampas conicus*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

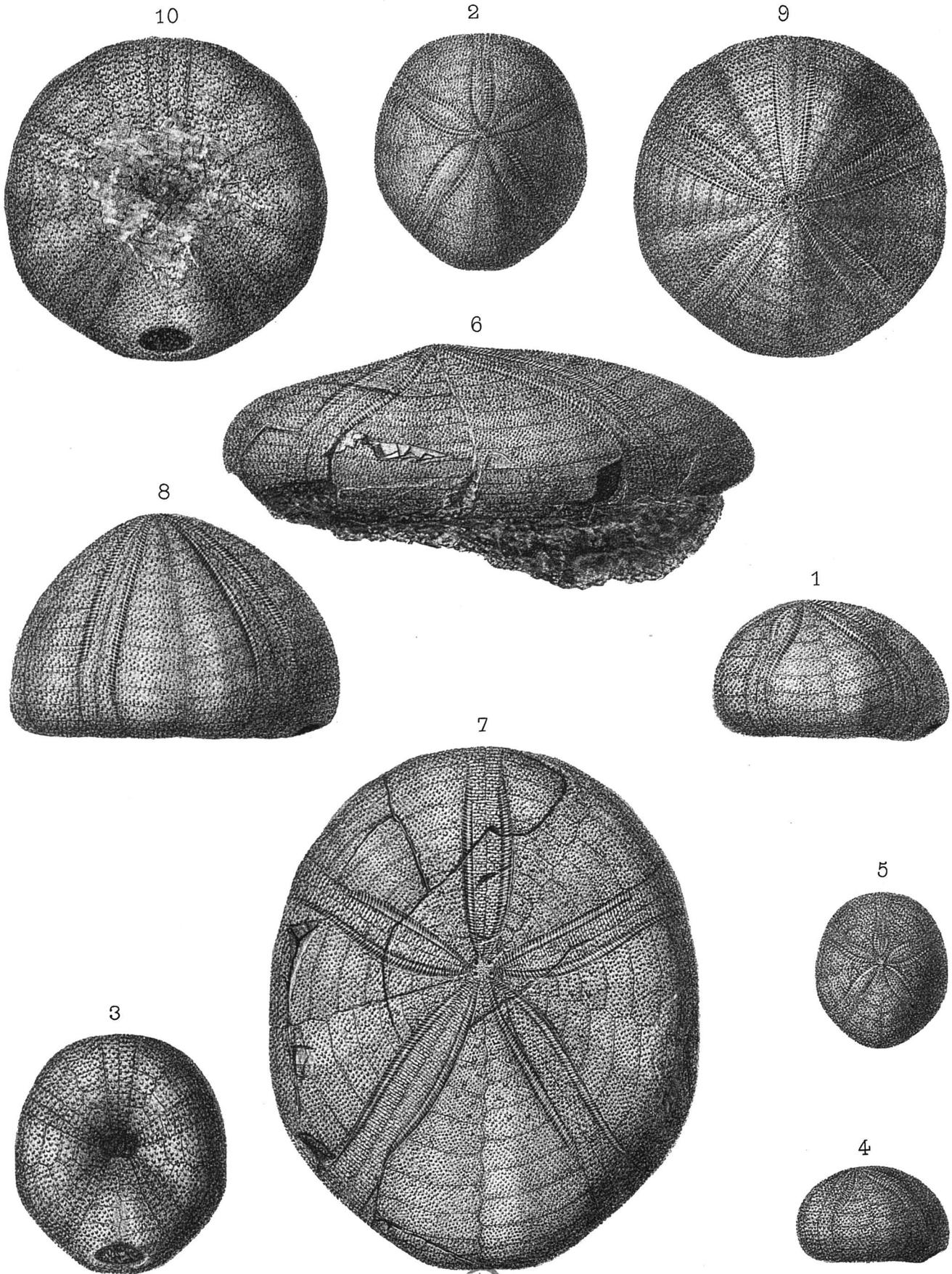
1-4. Echinanthus Vidali, Cotteau. || 10-13. Pliolampas Vilanovæ, Cotteau.  
 5-9. Echinanthus minor, Cotteau. || 14-19. Microlampas conicus, Cotteau.

## PLANCHE IX

Fig. 1-5. *Echinolampas Vilanovæ*, Cotteau.

Fig. 6-7. *Echinolampas Almeræ*, Cotteau.

Fig. 8-10. *Echinolampas Vidali*, Cotteau.



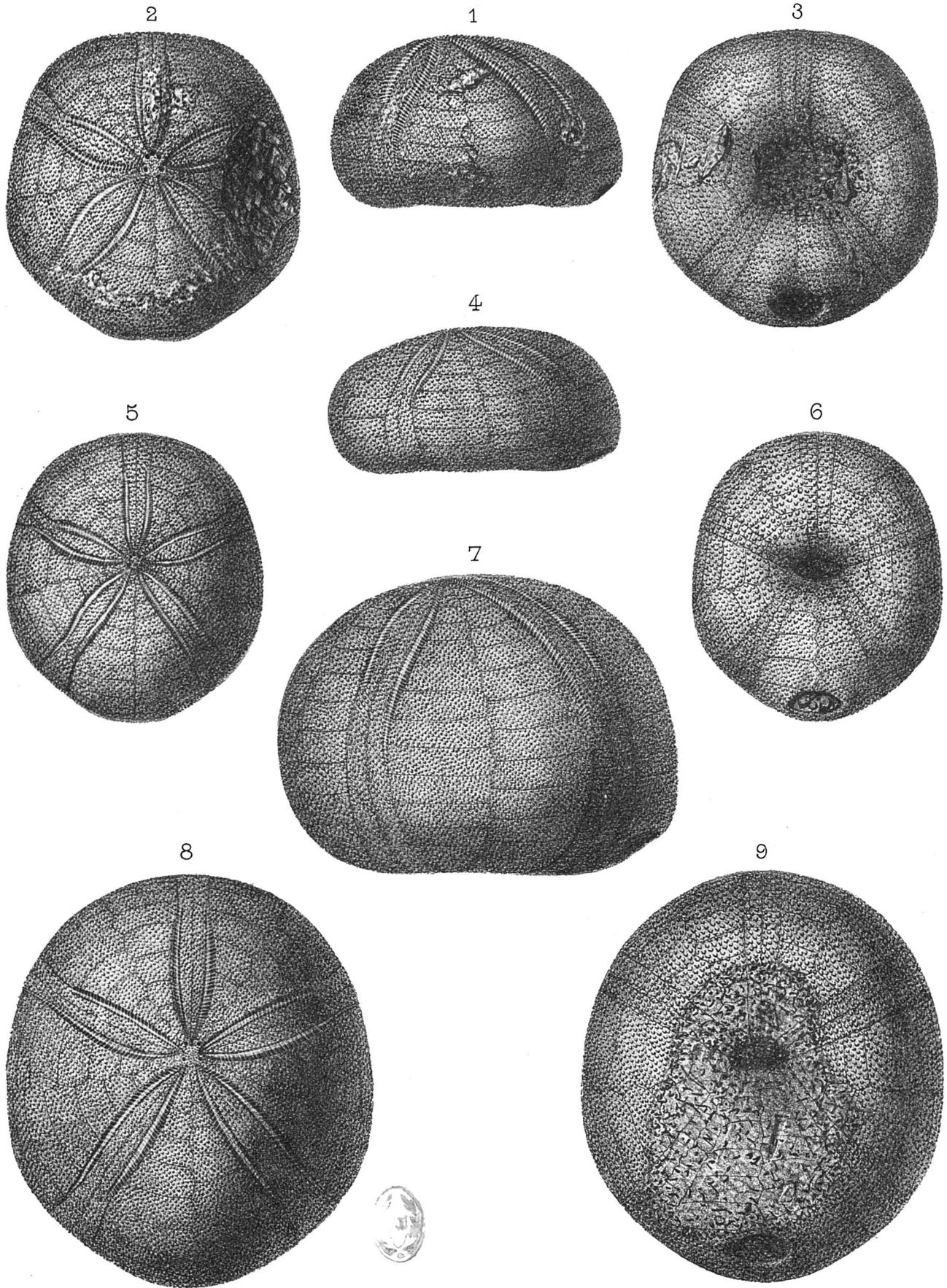
Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1-5. *Echinolampas Vilanovæ*, Cotteau. | 6 et 7. *Echinolampas Almeræ*, Cotteau.  
8-10. *Echinolampas Vidali*, Cotteau.

PLANCHE X

- Fig. 1-3. *Echinolampas Bottellæ*, Cotteau.  
Fig. 4-6. *Echinolampas Linaresi*, Cotteau.  
Fig. 7-9. *Echinolampas lucentinus*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del et lith.

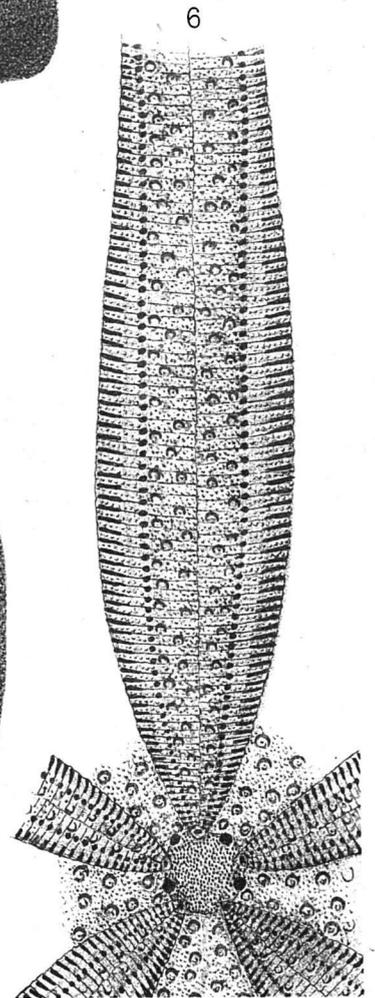
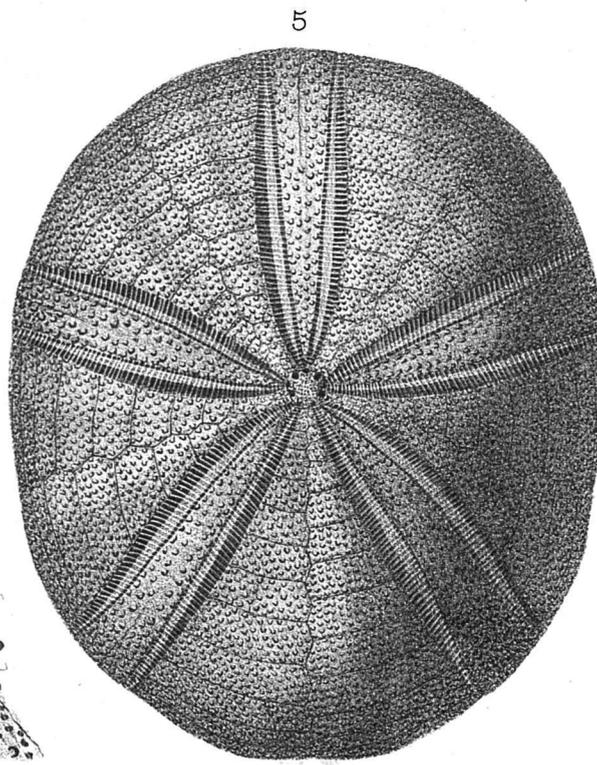
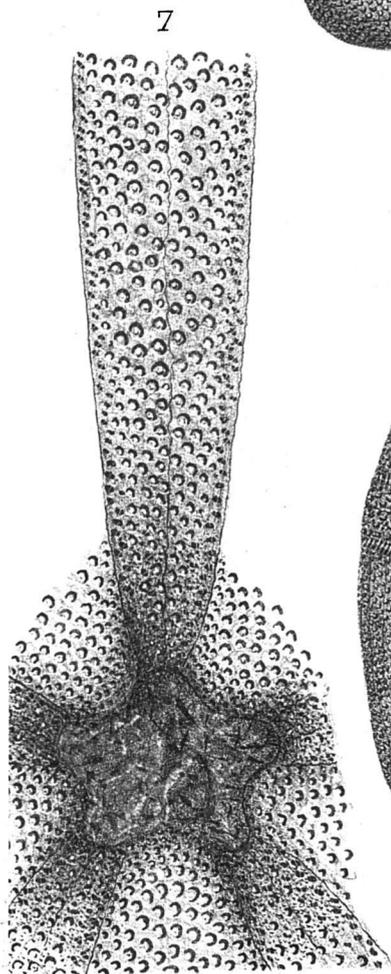
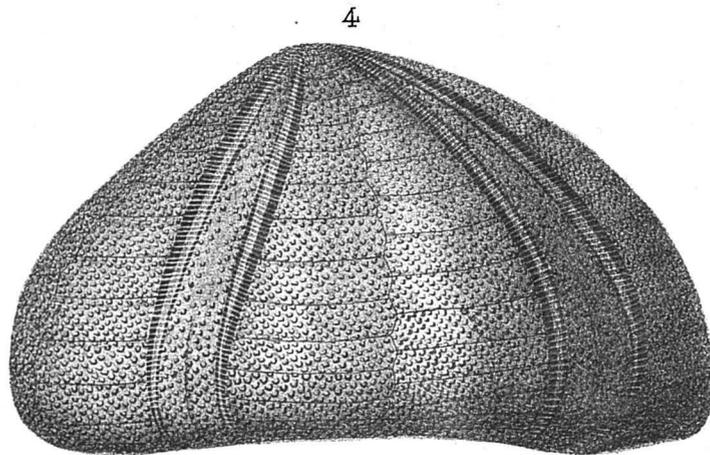
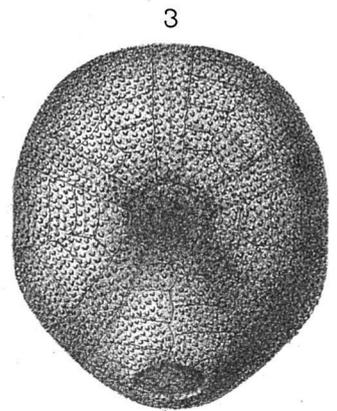
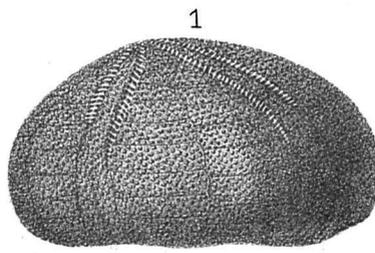
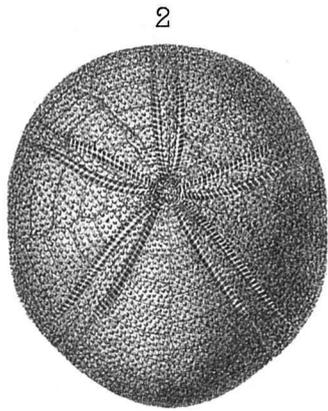
Imp. Edouard Bry, Paris.

1-3. *Echinolampas Botellæ*, Cotteau. || 4-6. *Echinolampas Linaresi*, Cotteau.  
7-9. *Echinolampas lucentinus*, Cotteau.

PLANCHE XI

Fig. 1-3. *Echinolampas Mac Phersoni*, Cotteau.

Fig. 4-7. *Conoclypeus Vilanovæ*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

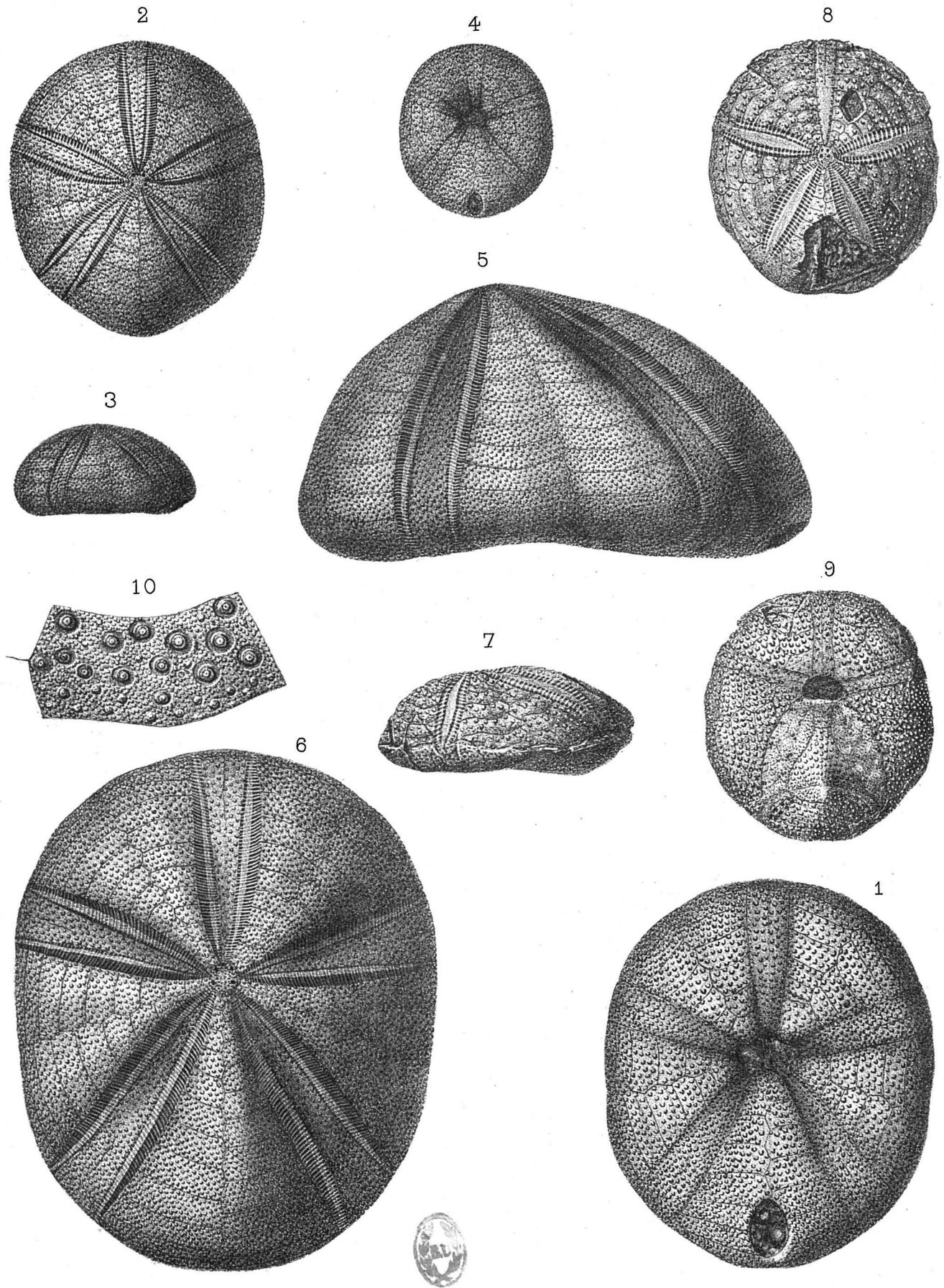
1-3. *Echinolampas Mac Phersoni*, Cotteau. || 4-7. *Conoclypeus Vilanovæ*, Cotteau.

PLANCHE XII

Fig. 1-4. *Conoclypeus Vilanovæ*, Cotteau.

Fig. 5-6. *Conoclypeus lucentinus*, Cotteau.

Fig. 7-10. *Maretia Nicklesi*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del. et lith.

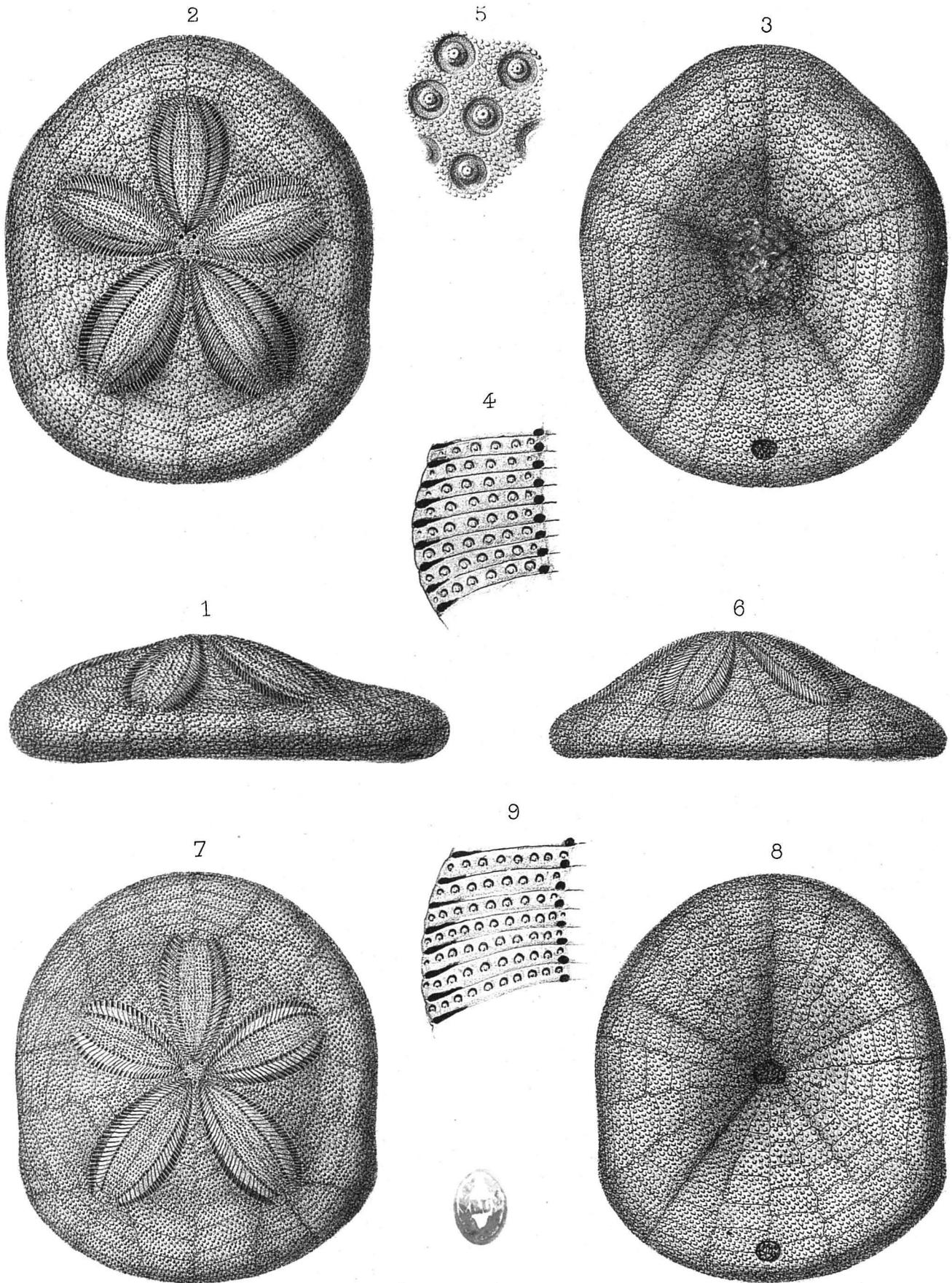
Imp. Edouard Bry, Paris.

1-4. *Conoclypeus Vilanovæ*, Cotteau. || 5 et 6. *Conoclypeus lucentinus*, Cotteau.  
7-10. *Maretia Nicklesi*, Cotteau.

PLANCHE XIII

Fig. 1-5. *Clypeaster Solanoi*, Cotteau.

Fig. 6-9. *Clypeaster Vilaplanæ*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

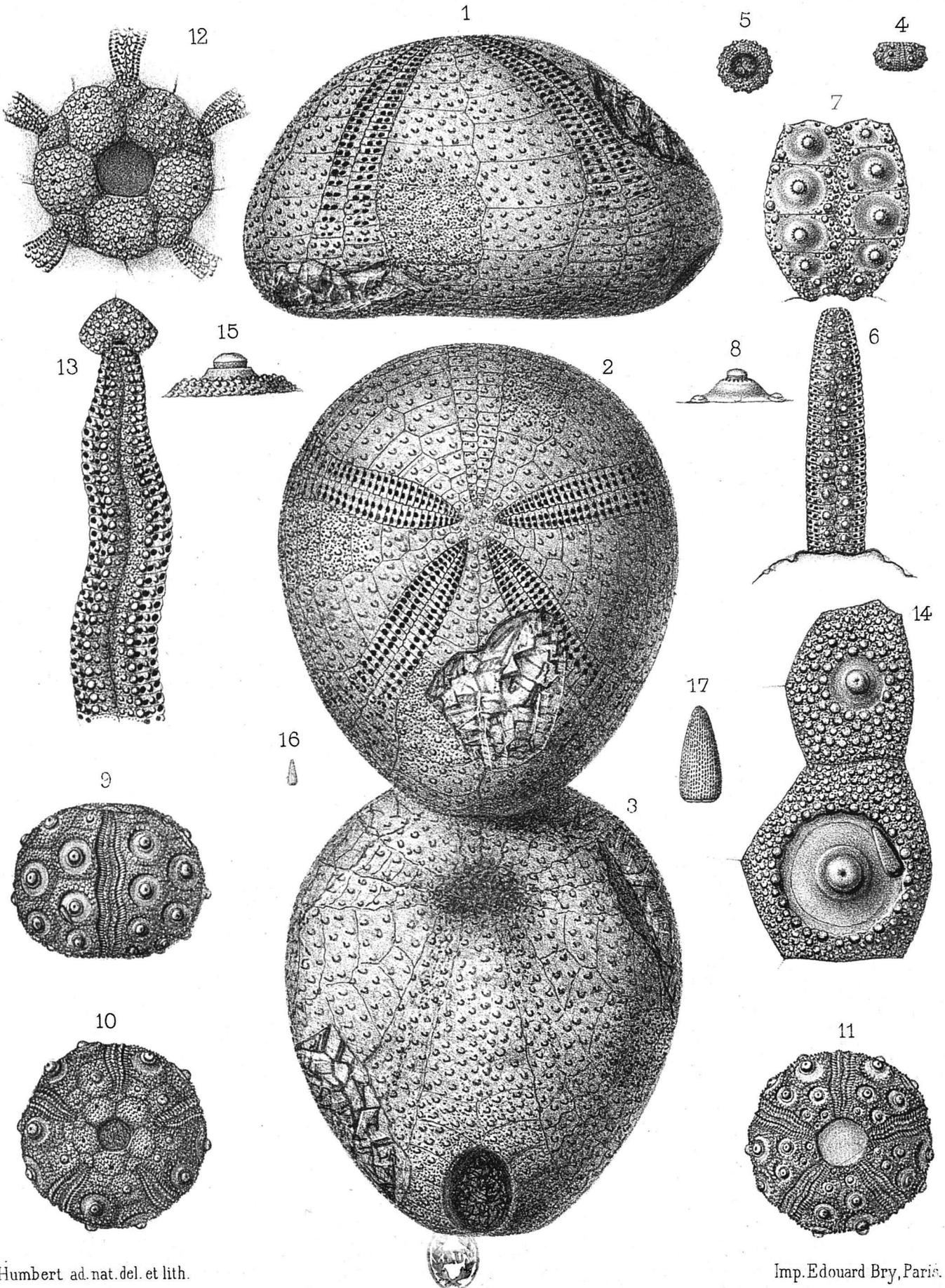
1-5. *Clypeaster Solanoi*, Cotteau. || 6-9. *Clypeaster Vilaplanæ*, Cotteau.

PLANCHE XIV

Fig. 1-3. *Pygospatangus Salvæ*, Cotteau.

Fig. 4-8. *Salenia Garcix*, Cotteau.

Fig. 9-17. *Cidaris Vilanovæ*, Cotteau.



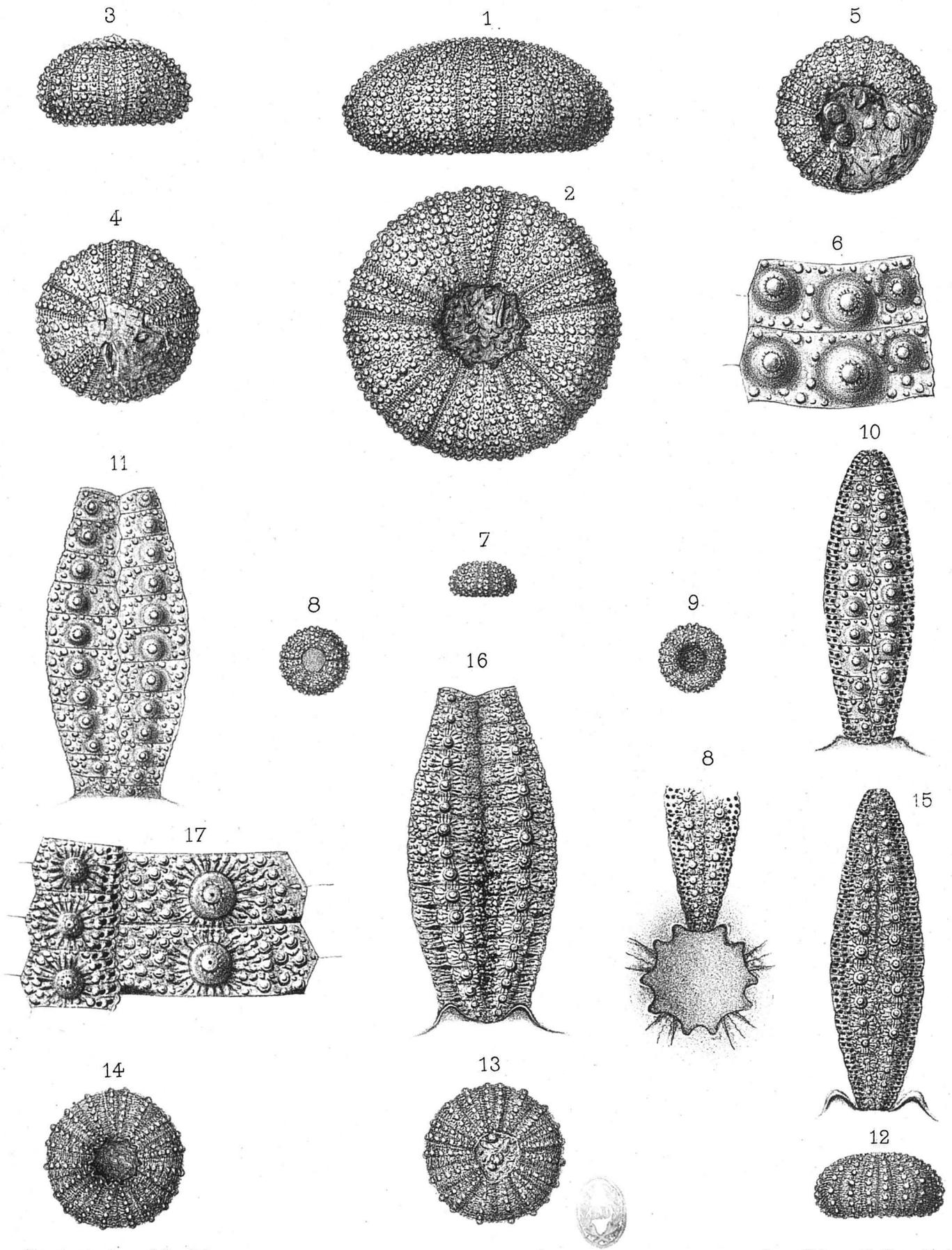
Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1-3. *Pygospatagus* Salvæ, Cotteau. || 4-8. *Salenia* Garcieæ, Cotteau.  
9-17. *Cidaris* Vilanovæ, Cotteau.

PLANCHE XV

- Fig. 1-2. *Micropsis Lusseri* (Desor), P. de Loriol.  
Fig. 3-6. *Micropsis Tremuleisi*, Cotteau.  
Fig. 7-11. *Micropsis Samperi*, Cotteau.  
Fig. 12-18. *Radiocyphus Vilanovæ*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1-2. *Micropsis Lusseri* (Desor) P. de Loriol.  
3-6. *Micropsis Tremadeisi*, Cotteau.

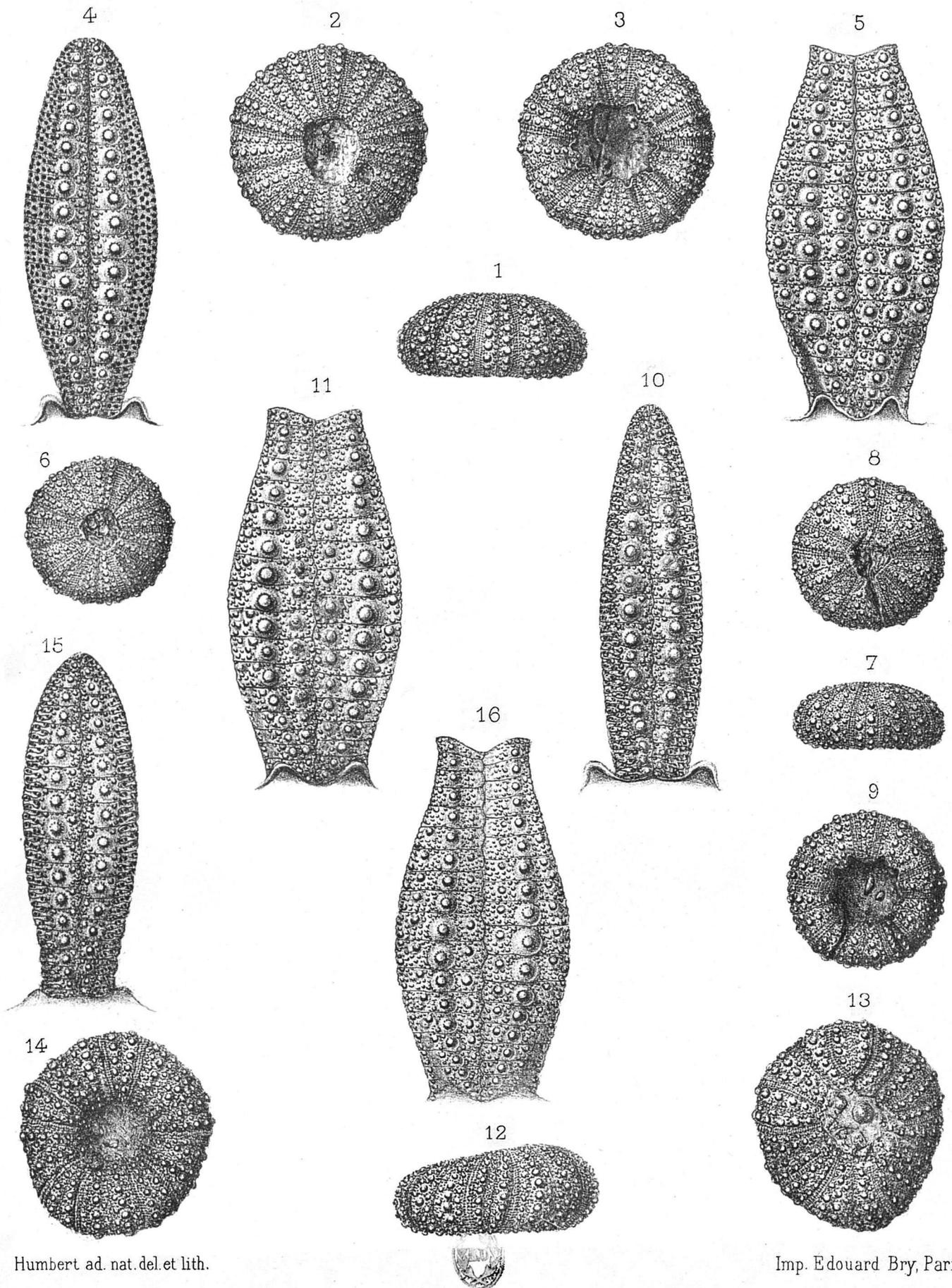
7-11. *Micropsis Samperi*, Cotteau.  
12-18. *Radiocyphus Vilanovæ*, Cotteau.

PLANCHE XVI

Fig. 1-6. *Cyphosoma Vilanovæ*, Cotteau.

Fig. 7-11. *Cyphosoma originale*, Cotteau.

Fig. 12-16. *Cyphosoma Lloreæ*, Cotteau.



Humbert ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

1-6. *Cyphosoma Vilanovæ*, Cotteau. || 7-11. *Cyphosoma originale*, Cotteau.  
12-16. *Cyphosoma Lloreæ*, Cotteau.