

# ANNALES

DE LA

# SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE LYON

---

*Année 1919*

(NOUVELLE SÉRIE)

TOME SOIXANTE-SIXIÈME

---

LYON

H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR

36, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU  
MÊME MAISON A GENÈVE ET A BALE

1920

J. LAMBERT

---

# ECHINIDES FOSSILES

DES ENVIRONS

DE SANTANDER

RECUEILLIS PAR

**M. L. MENGAUD**

Professeur agrégé des Sciences naturelles du Lycée de Toulouse.

---

Mémoire présenté à la Société Linnéenne de Lyon, le 13 janvier 1919

---

M. Mengaud ayant bien voulu me confier l'étude des Echinides recueillis par lui dans ses explorations de la côte cantabrique aux environs de Santander, je dois d'abord le remercier de la libéralité avec laquelle il a bien voulu disposer en ma faveur de nombreux échantillons et lui témoigner ma reconnaissance pour son obligeance à me fournir tous les renseignements utiles à mon travail.

Afin de compléter, dans une certaine mesure, les documents recueillis par mon savant correspondant, j'ai cru devoir signaler en passant les Echinides de la région que je possédais déjà et ceux plus nombreux cités des environs de Santander par les auteurs espagnols, surtout en 1904 par le savant paléontologue Mallada dans le tome V de son *Explicacion del Mapa geologico de España*.

Les espèces soumises à mon examen se répartissent très inégalement entre le Crétacé inférieur et moyen, le Crétacé supérieur et l'Eocène. Les Echinides de ce dernier, très peu nombreux et souvent mal conservés, tranchent singulièrement avec ceux des riches faunes de l'Aquitaine ou de la Catalogne. L'in-

térêt des récoltes de M. Mengaud se concentre sur les Echinides du Santonien et du Campanien, particulièrement sur les *Micraster*, si nombreux et si beaux dans le premier et les *Clypeolampas*, aussi rares que variés dans le second.

Au point de vue zoologique, les formes étudiées les plus intéressantes sont *Coptodicus Mengaudi*, appartenant à un genre dont on ne connaissait encore aucun représentant européen, *Pseudonucleus Malladai*, type nouveau de la sous-famille si peu répandue des *Archiacidæ*, *Plotoxaster Paquieri*, dont semble issu tout le groupe des *Periaster* et *Linthia*.

---

## DESCRIPTION DES ESPÈCES

### I. TERRAIN CRETACÉ

#### ***Cidaris Macphersoni* Cotteau, 1879.**

Cette espèce a été citée aux environs de Santander, près de San Vicente de la Barquera par M. Mallada, dans son *Explicacion del Mapa geologico de España* (t. V, p. 54). Il ne l'indique toutefois qu'avec un point de doute, dans son Urgo-Aptien. Le type de la province d'Oviedo n'est connu que par des fragments de radioles allongées, qui pourraient bien appartenir au genre *Typocidaris*. (Cotteau, *Echinides d'Oviedo*, p. 1, pl. 1, fig. 1, 3.) Je possède dans ma collection quelques radioles de cette espèce recueillis à La Alta près Santander ; l'un d'eux complet mesure 41 millimètres de longueur.

#### ***Typocidaris cenomanensis* Cotteau (*Cidaris*) 1865.**

Un individu de moyenne taille, paraissant bien appartenir à cette espèce, mais de médiocre conservation, a été rencontré à Vallines, dans des couches attribuées au Cénomanien.

#### ***Typocidaris Mengaudi* Lambert.**

(Pl. I, fig. 5, 9.)

Espèce de petite et moyenne taille, subrotulaire, un peu ren-

flée aux interambulacres et ainsi rendue subpentagonale, mesurant 14 millimètres de diamètre et 8 de hauteur, composée de plaques peu nombreuses (4 à 5 par série), hautes, subpentagonales, à tubercules largement mamelonnés et scrobicules circulaires profonds, entourés de granules mamelonnés ; zone miliare étroite au centre, s'étendant un peu entre les tubercules, mais nulle sur les côtés adambulacraires. Ambulacres étroits, flexueux, avec un granule mamelonné sur chaque primaire du côté porifère, au centre un ou deux granules plus petits par plaque, un peu inégaux. Péristome subpentagonal, étroit. Apex large, circulaire, caduc. Une fossette étroite sur la suture adorale de chaque plaque périapicale et en outre des fossettes angulaires, poriformes, bien visibles jusqu'au dessous de l'ambitus. Radioles inconnus.

Un individu plus adulte mesure 22 millimètres de diamètre sur 12 de hauteur ; ses granules ambulacraires de la zone médiane sont à l'ambitus mêlés de quelques verrues et sont moins réguliers. Les autres caractères paraissent identiques.

Par le petit nombre de ses plaques, cette espèce rappelle un peu *T. essenensis* Schlüter, mais en diffère par sa forme moins haute et la disposition de ses fossettes. Par ce dernier caractère, elle se rapprocherait davantage de *T. subvesiculosa* d'Orbigny (*Cidaris*), lequel est toutefois moins rotulaire, dont le test est plus élevé et dont les plaques, moins hautes, sont plus nombreuses. *T. Mengaudi* ne me paraît en résumé pouvoir être confondu avec aucun des nombreux *Typocidaris* que je connais.

*Localité* : Roiz, tranchée du chemin de fer ; étage campanien.

**Typocidaris royanus** Schlüter (*Cidaris*) 1892.

Espèce de taille moyenne, mesurant 40 millimètres de diamètre sur 25 de hauteur, circulaire, malheureusement représentée par un unique individu un peu empâté dans la roche et dont la face supérieure n'est pas visible. Tubercules interambulacraires peu serrés, profondément scrobiculés, avec cercle complet de granules scrobiculaires, d'ailleurs petits et faiblement mamelonnés ; zone miliare interambulacraire limitée à la partie médiane de l'aire et formée de granules sériés par les

sillons des filets nerveux ; fossettes angulaires peu développées. Ambulacres subflexueux, avec zone interporifère ornée de six rangs de granules ; les granules centraux se transforment parfois en verrues plus petites et plus nombreuses. Péristome assez grand (16 mm.), pentagonal.

Malgré son état incomplet, cet individu présente exactement les caractères de l'espèce à laquelle je le rapporte et une comparaison directe avec de bons individus de Royan ne permet de relever entre eux et lui aucune différence.

*Localité* : Cabo Mayor, près Santander ; étage campanien.

**Stereocidaris Lallieri** Lambert, 1909.

L'espèce n'est malheureusement représentée que par un individu unique, revêtu d'une gangue de grès très tenace et qui n'a pu être suffisamment dégagée. Il mesure  $3/4$  millimètres de diamètre sur 18 de hauteur avec 5-6 tubercules interambulacraires par rangée ; scrobicules circulaires, entourés d'un rang de granules mamelonnés ; zone miliaire adambulacraire très étroite, la médiane peu développée, déprimée ; tubercules périapicaux faiblement scrobiculés. Ambulacres subflexueux, à quatre rangées de granules et quelques plus petits granules intermédiaires à l'ambitus. Fossettes indistinctes en raison de l'état de l'individu.

Cet individu est évidemment bien différent des *Typocidaris royanus* et *T. subvesiculosa* ; il est plus voisin du *Stereocidaris sceptraifera* Mantell (*Cidaris*), mais ses tubercules périapicaux m'ont paru moins nettement atrophiés et ses rapports m'ont paru s'établir surtout avec mon *S. Lallieri*.

*Localité* : Le *S. Lallieri* caractérise surtout dans la craie du Nord les couches supérieures de l'étage turonien, mais il remonte jusque dans le Coniacien. L'individu décrit ci-dessus a été recueilli près de Santillana del Mar, dans les grès gris et marnes à *Micraster cantaber*, du Santonien.

**Tylocidaris Ramondi** Leymerie (*Cidaris*) 1851.

Quelques radioles, semblables à ceux que l'on trouve dans la Haute-Garonne à Gensac-de-Boulogne, ont été rencontrés

dans les couches du Sémaphore, près Santander ; étage maestrichtien.

**Diplopodia dubia** A. Gras (*Diadema*) 1848.

Individu un peu déprimé, rotulaire, mesurant 32 millimètres de diamètre sur 12 de hauteur et qui présente exactement les caractères attribués au type de l'Urgo-Aptien de l'Isère. Par la petitesse de ses rangées de tubercules ternaires externes, l'espèce se distingue facilement du *D. Malbosi* Agassiz (*Diadema*).

*Localité* : Marnes de La Liñera, près San Vicente de la Barquera ; étage urgo-aptien.

**Diplopodia variolaris** Brongniart (*Cidarites*) 1822.

M. Mallada a signalé cette espèce, une des plus caractéristiques du Cénomanién, à Sardinero, près Santander (*op. cit.*, p. 61).

**Polydiadema Rhodani** Agassiz (*Diadema*) 1840.

Un jeune individu parfaitement caractérisé de cette espèce, mesurant 15 millimètres de diamètre sur 8 de hauteur, a ses tubercules bien développés, assez espacés à l'ambitus et en dessus ; ils sont plus petits et flanqués de rangées secondaires externes et d'une médiane irrégulière en dessous.

*Localité* : Cet individu, qui fait depuis longtemps partie de ma collection, a été recueilli à La Alta (voir Mallada, *op. cit.*, p. 60), près Santander. L'espèce est partout caractéristique de l'étage albien.

**Polydiadema cantabrum** Lambert (Pl. I, fig. 10, 13.)

Petite espèce rotulaire, mesurant 13 millimètres de diamètre sur 7 de hauteur, à péristome faiblement entaillé et apex étroit, pentagonal, caduc. Interambulacres avec deux séries de tubercules principaux peu développés, mais diminuant peu de volume en dessus et en dessous ; rangées externes irrégulières de très petits tubercules secondaires, disparaissant en dessus ; scrobicules superficiels, presque nuls ; zone miliaire médiane

bien développée avec très étroite dénudation centrale vers l'apex. Tubercules ambulacraires semblables aux interambulacraires, un peu moins développés près de l'apex ; majeures comprenant quatre primaires à l'ambitus et en dessus ; zones porifères simples de l'apex au péristome.

Cette espèce se rapproche du *P. pseudornatum* Cotteau (*Pseudodiadema*), mais elle n'en a ni la forme, ni les larges zones nues interambulacraires. Ses tubercules sont plus fins, plus réguliers, moins inégalement développés que ceux du *P. Cotteani* Lambert de l'Aptien.

*Localité* : Marnes de la Liñera, près San Vicente de la Barquera ; étage urgo-aptien.

**Glyphocyphus radiatus** Høeninghaus (*Echinus*) 1826.

Cette espèce bien connue, déjà signalée à Sardinero par M. Mallada (*op. cit.*, p. 61), est représentée par de très bons individus recueillis par M. Mengaud, avec *Micraster Michelinii* Agassiz, dans le Cénomanién de Suances.

**Glyphocyphus** (*spec.*)

Je tiens à signaler ici un individu unique, d'ailleurs en médiocre état de conservation, mais génériquement bien caractérisé par ses fossettes et son apex monocyclique étroit, à très large péripacte. Son test est malheureusement insuffisamment net pour que l'on puisse exactement apprécier les différences qui, si elles existent, permettraient de le distinguer du *Glyphocyphus radiatus*, auquel je n'aurais pas hésité à le rapporter sans la différence considérable de gisement et ce fait que jamais *G. radiatus* n'a encore été signalé au-dessus du Cénomanién.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

**Peltastes acanthoides** Desmoulin (*Echinus*) 1837.

Cette espèce, parfaitement caractérisée, était depuis longtemps connue aux environs de Santander, où M. Mengaud en a retrouvé plusieurs individus.

*Localité* : Sardinero, près Santander étage cénomanién.

***Salenia geometrica* Agassiz, 1838.**

Cotteau aurait évidemment confondu le petit individu que j'ai sous les yeux dans le groupe de son *S. scutigera*. Il est caractérisé par sa forme peu élevée, mesurant 10 millimètres de diamètre sur 7 de hauteur, son apex peu développé, presque lisse, ses ambulacres étroits, presque droits, avec rares petites verrues entre les granules, ses tubercules peu nombreux (4 à 5 par rangée) cantonnés, plutôt qu'entourés de granules mamelonnés, avec granules miliaires ne dépassant pas la zone médiane.

Arnaud a limité avec raison *S. scutigera* à la forme du Céno-manien, mais il lui a donné pour type celle du Cénomaniens du Mans, figurée dans la *Paléontologie française* (Cret., t. VII, pl. 1036, fig. 1, 7). En cela, il a commis une erreur, car le type de l'espèce, figuré par Goldfuss (pl. 49, fig. 4), provenait des grès de Kehlheim, près de Regensburg (Bavière) ; ses ambulacres sont moins étroits et il se rapproche ainsi davantage du *S. petalifera* Desmarest (*Echinus*) ; ses cercles scobiculaires sont complets et séparés par des granules miliaires, au moins au-dessus de l'ambitus ; ces granules miliaires sont abondants dans la zone médiane. Le petit *Salenia* du Mans, à tubercules plus serrés, simplement cantonnés de granules mamelonnés et granules miliaires plus rares, est certainement différent du type bavarois et devra prendre le nom de *Salenia cenomanensis*. *S. personata* Agassiz de Minorque, en paraît très voisin, mais se distingue par son disque apical plus rugueux, ses tubercules plus saillants, ses ambulacres encore plus étroits.

Il ne me paraît pas possible de distinguer l'individu que j'ai sous les yeux du *S. geometrica* Agassiz, tel que l'a compris Arnaud dans ses *Observations sur les Salenia crétacées du Sud-Ouest* (p. 7). L'espèce, principalement santonienne, remonte dans les Charentes jusqu'au Campanien.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

***Phymosoma inflatum* Arnaud, 1877.**

L'unique individu de cette espèce est d'une conservation médiocre, en raison de la dureté de la gangue gréseuse qui

l'enrobe et n'a pu être que partiellement enlevée. Il présente bien, toutefois, les caractères de l'espèce établie par Arnaud et sa comparaison avec un individu des Charentes ne permet pas de relever entre eux de différences appréciables.

Ce *Phymosoma* est remarquable par sa forme rotulaire, mais épaisse et renflée, ses pores faiblement bigeminés en dessus et ses tubercules secondaires peu développés, ayant l'apparence de tubercules ternaires, tandis que les principaux ne diminuent pas sensiblement de volume en dessus, tout en s'atténuant un peu au voisinage de l'apex et du péristome. Les tubercules secondaires de la zone médiane ne dépassent pas l'ambitus, mais on n'observe pas de zone nue périapicale.

Ces caractères ne permettent pas de confondre l'espèce avec des formes voisines comme *P. Archiaci* Agassiz (*Diadema*) ou *P. magnificentum* Agassiz. Chez *P. regulare* Agassiz, les tubercules ternaires de la zone médiane ne se développent qu'en dessus ; la forme générale est d'ailleurs différente.

*Localité* : Dans les Charentes, l'espèce, toujours rare, appartient au Campanien supérieur. Près de Santander, elle a été recueillie à Cabo Mayor avec *Typocidaris royanus* et un autre *Phymosoma* trop fragmentaire pour pouvoir être déterminé ; étage campanien.

***Phymosoma pseudotiara* Lambert,**

(Pl. I, fig. 1, 4.)

Les rares individus recueillis par M. Mengaud sont en si fâcheux état qu'il ne m'aurait pas été possible de les décrire, si je n'avais constaté leur identité avec un *Phymosoma* des Charentes resté indéterminé.

Espèce de moyenne taille, mesurant 35 millimètres de diamètre sur 16 de hauteur, subrotulaire, un peu plus étroite en dessous qu'en dessus et dépourvue de tubercules secondaires ; ceux-ci sont remplacés par de petits tubercules ternaires, espacés, remontant en-dessus, en séries adambulacraires seulement ; zone médiane lisse, périapicale, peu développée. Les ambulacres, avec tubercules s'élevant jusqu'à l'apex, sont formés de majeures ayant vers l'ambitus de 6 à 7 éléments ; le dédoublement des pores est peu étendu.

Cette description est donnée d'après un individu du Santonien supérieur des environs de Royan. L'espèce se rapproche un peu du *P. circinatum* Breynius (*Echinometra*), qui en diffère par l'absence de zones nues périapicales et ses tubercules ternaires ne dépassant pas l'ambitus. Par la disposition de ses très petits tubercules secondaires, notre *Phymosoma* est également voisin de *P. tiara* Agassiz, mais ce dernier a ses tubercules principaux plus fortement mamelonnés, des zones porifères plus largement et plus longuement bigéminées, des tubercules ambulacraires plus atrophiés en dessus et ses rangées principales interambulacraires sont plus écartées dans la région périapicale. *P. magnificum* Agassiz a les tubercules de ses deux faces bien plus contrastants.

*Localité* : Loredo, près Santa Marina, avec *Echinocorys gibbus* et un jeune *Cardiaster integer* ; étage santonien.

**Heteractechinus Mengaudi** Lambert.

(Pl. I, fig. 14, 17.)

Test subhémisphérique, circulaire ou légèrement subpentagonal, mesurant 27 millimètres de diamètre sur 14 de hauteur, à péristome circulaire, peu enfoncé et apex médiocre, pentagonal, caduc. Interambulacres ornés de deux rangées de quinze tubercules principaux, peu développés, non scrobiculés, mais avec cônes tangents entre eux dans la même rangée à la face inférieure, séparés par des granules au-dessus de l'ambitus. Ces tubercules sont hétérogènes : ceux de la face inférieure, relativement assez gros, passent brusquement au-dessus de l'ambitus à de très petits tubercules et sont flanqués en dessous de deux rangées marginales et d'une médiane irrégulière de petits tubercules ternaires, qui tous disparaissent à la face supérieure ; granulation intermédiaire assez serrée à l'ambitus, plus rare en dessus, où la partie médiane est occupée par de larges zones nues nettement déprimées, surtout la postérieure. Ambulacres portant des tubercules et des granules semblables à ceux des interambulacres, mais sans tubercules ternaires. Disposition des pores hétérogène, onduleuse en dessous, en face de majeures à cinq et six éléments, dédoublée au-dessus de l'ambitus, mais redevenant simple au voisinage de l'apex.

Cette espèce est susceptible d'atteindre une plus grande taille et j'en ai sous les yeux un individu qui mesure 37 millimètres de diamètre sur 20 de hauteur.

En raison de la disposition hétérogène de ces tubercules *Heteractechinus Mengaudi* rentre bien dans le genre établi par moi en 1897. Il constitue en somme un type bien particulier et qui ne saurait être confondu avec aucun autre. On ne saurait en effet le rapprocher de *Gauthieria Bonnisenti* Cotteau (*Cyphosoma*) dont les pores ne sont pas dédoublés et restent seulement en arcs très tendus, ni de *Phymosoma magnificum* Agassiz dont les pores sont au contraire nettement et largement dédoublés jusqu'à Papex. Enfin chez les *Lambertechinus*, si les tubercules sont très homogènes, les pores restent dédoublés jusqu'à Papex.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

**Cotteaudia Benettia** König (*Echinus*) 1820.

Cette espèce, caractéristique du Cénomanién, a été citée à Sardinero par M. Mallada (*op. cit.*, p. 61.)

**Godiopsis doma** Desmarest (*Echinus*) 1825.

Cette espèce est représentée par un individu assez défectueux, jadis recueilli dans le Cénomanién à La Alta, près Santander, et qui faisait partie de ma collection.

**Anorthopygus orbicularis** Grateloup (*Nucleotites*) 1836.

Les individus de cette espèce que j'ai pu examiner sont bien typiques et semblables à ceux que l'on rencontre assez fréquemment dans le Cénomanién de l'île d'Aix. C'est évidemment ce même *Anorthopygus* que M. Mallada a cité (*op. cit.*, p. 61) à Sardinero sous le nom d'*A. irregularis* Grat., car Grateloup n'a pas établi de *Nucleolites irregularis* et ce dernier nom a été certainement transcrit par erreur au lieu de *orbicularis*.

*Localité* : Sardinero ; étage cénomanién.

**Anorthopygus excisus** Lambert,

(Pl. I, fig. 18.)

Espèce de moyenne taille, mesurant 21 millimètres de longueur sur 22 de largeur et 13 de hauteur, par conséquent un peu plus large que longue, assez épaisse avec bords renflés et face supérieure subconvexe ; face inférieure arrondie sur les bords, déprimée au centre. Ambulacres droits ; étroits, composé de primaires. Péristome droit, étroit, subdécagonal, enfoncé. Périprocte large, subcirculaire, non oblique, ni accuminé vers l'apex, marginal, échancrant le bord, mais plus complètement visible du dessus que du dessous.

Chez les jeunes, le périprocte est naturellement ouvert un peu plus haut et échancre moins nettement le bord.

Cette espèce, voisine de la précédente, en diffère par sa forme plus large, plus épaisse et surtout son périprocte moins oblique, arrondi, toujours situé plus bas et échancrant fortement le bord chez l'adulte.

*Localités* : Santa Isabel, près Torrelavega, Vallines. La couche qui renferme l'espèce à Vallines est en contact avec les bancs à *Micraster* et peut-être devra-t-elle être rattachée à l'étage turonien ?

**Holectypus crassus** Cotteau, 1861.

L'unique individu recueilli par M. Mengaud est de petite taille, mesurant 14 millimètres de longueur, sur 13 de largeur et 9 de hauteur. C'est une forme voisine du *H. turonensis* Desor, mais qui s'en distingue, comme le dit son auteur, par son périprocte proportionnellement un peu plus large, plus piriforme, échancrant moins le bord, son péristome un peu plus développé et moins enfoncé. Les autres caractères indiqués par Cotteau, tirés de la forme générale, sont trop inconstants pour être retenus. *H. crassus*, loin d'être moins arrondi sur les bords, a au contraire ceux-ci plus épais, ce qui lui donne son aspect général plus massif et justifie son nom.

*Localité* : Sardinero, près Santander ; étage cénomancien.

**Holectypus cenomanensis** Guéranger 1859.

Cette espèce ne m'a pas été communiquée et je la cite, avec

quelques autres d'après le savant paléontologue espagnol, M. Mallada, qui l'indique dans le Cénomanién de Sardinero (*op. cit.*, p. 61.)

**Holactypus turonensis** Desor, 1847.

Cette espèce n'est représentée que par un seul individu, d'ailleurs bien caractérisé et rencontré par M. Mengaud avec *Anorthopygus excisus* à Santa Isabel près Torrelavega. Elle est généralement de l'époque turonienne ; Colteau a cependant cité quelques individus qui remonteraient jusque dans le Santonien.

**Discoïdes subuculus** Klein, 1734-78.

M. Mengaud a retrouvé à Sardinero cette espèce caractéristique du Cénomanién et que M. Mallada avait déjà citée sur ce point (*op. cit.*, p. 61.)

**Coptodiscus Mengaudi** Lambert,

(Pl. II, fig. 4, 7.)

Espèce de petite taille, mesurant 18 millimètres de diamètre sur 10 de hauteur, circulaire, à face inférieure concave, malheureusement un peu empâtée et péristome enfoncé ; face supérieure subconique avec bords assez renflés, arrondis. Périprocte peu développé, inframarginal. Apex central, à cinq pores génitaux. Ambulacres droits, étroits. Tubercules hétérogènes : les principaux interambulacraires plus développés que les autres ; ces derniers, au nombre de six à sept par plaque, sont séparés entre eux par des fossettes assulaires assez profondes. Entre les plaques, il existe des fossettes suturales séparées par des tubercules suturaux. Même disposition dans les ambulacres où les fossettes sont cependant moins nombreuses. Cette alternance de fossettes et de tubercule détermine une sorte de réseau à mailles fines et serrées, qui semble couvrir toute la surface du test.

Le genre *Coptodiscus* n'était encore connu que par une espèce du Sénonien du Louristan (Perse) et il est très intéressant de le retrouver aussi parfaitement caractérisé sur la côte cant-

brique. Notre nouvelle espèce se distingue d'ailleurs facilement du *C. Noemiæ* Cotteau et Gauthier par sa taille moindre, sa forme plus haute, plus conique, son périprocte plus marginal et ses fossettes, qui restent toutes punctiformes, tandis que chez *C. Noemiæ* les fossettes sont ordinairement plus longues, transverses et parfois séparées par des lacets de granules en zig zag. Mais ce dernier caractère n'est pas d'importance spécifique et j'ai sous les yeux un *Coptodiscus Noemiæ* de Derré-i-Chahr, dont les fossettes sont restées punctiformes.

Le groupe des *Holectypus* pourvus de fossettes n'est pas limité au seul genre *Coptodiscus* ; il comprend une autre forme, *Holectypus circularis* Cotteau et Gauthier, provenant aussi de la Perse, mais insuffisamment étudiée par ses auteurs qui n'ont pas reconnu chez elle cet important caractère. Chez cette espèce, les petites fossettes suturales sont seules apparentes ; elles sont très étroites, finement punctiformes et sans tendance à l'allongement. Au milieu de la plaque, il existe cependant deux légères impressions de chaque côté des tubercules principaux. Ces différences impriment à l'*Holectypus circularis* une physionomie très particulière et ne permettent pas d'en faire un *Coptodiscus*. On ne peut cependant laisser confondre avec les *Holectypus* une espèce ainsi pourvue de fossettes et je crois devoir proposer pour elle le genre nouveau *Temnholectypus* (1).

*Localité* : L'unique individu recueilli par M. Mengaud a été rencontré par lui dans un grès assez dur, à Liencrès, près des falaises, au nord de l'Alto de Liencrès, vers la limite du Cénomanién, qui forme la côte. Le gisement de cette espèce est donc distinct de celui des *Micraster*, situé à environ 400 mètres plus au sud. Il paraît donc devoir être attribué au Cénomanién supérieur. M. le Dr Guebhard vient de retrouver le *C. Mengaudi* dans le Cénomanién de Trigance (Var).

**Conulus subrotundus** Mantell, 1822.

Un seul individu a été rencontré à Liencrès dans des couches

(1) Le nom donné dans notre *Essai de Nomenclature raisonnée des Echinides* (p. 280) *Temnoliscus* (non Koken, 1896) n'a pu être maintenu, puisqu'il faisait double emploi dans la nomenclature.

attribuées à l'étage cénomancien. Dans la craie du Nord, comme dans les Corbières, l'espèce caractérise plutôt l'étage turonien.

**Conulus fallax** Lambert.

D'Orbigny, qui, après Desor, a parfaitement décrit et figuré cette espèce sous le nom de *Echinoconus vulgaris* (*Pal. franc.*, Cret. VI, p. 534, pl. 1001 et 1002, fig. 1, 3), en a donné une synonymie complètement fautive, confondant un *Conulus* gnathostome, pourvu de majures à trois éléments très inégaux, avec l'*Echinoconus globulus* Klein, qui est un atélostome; dont les ambulacres sont composés de simples primaires. La synonymie de l'espèce doit donc s'établir de la manière suivante :

- Galerites vulgaris* Agassiz (*non* Lamarck), *Catalogus system*, p. 6 ; 1840. — Moules 68 et P. 44.
- — Desor (*non* Lamarck), *Monog. des Galerites*, p. 14, pl. 11, fig. 1, 10 ; 1842 — (*synonymis exclusis*).
- — Agassiz et Desor : *Catalogue raisonné*, p. 90 ; 1847 — (*synonymis partim exclusis*).
- — Sorignet (*non* Lamarck), *Oursins foss. de l'Eure*, p. 40 ; 1850.
- Echinoconus vulgaris* d'Orbigny (*non* Leske), *Revue de Zool.* (2), t. VI, p. 20 ; 1854.
- — (*pars*) d'Orbigny (*non* Leske, *Echinites*), *Pal. franc.* Cret, t. VI, p. 534, pl. 1001 ; 1860.
- — Colleau, *Catal. Echin. de l'Aube*, p. 49 ; 1865.
- *abbreviatus* Wright (*non* Lamarck, *Galerites*), *Monog. brit. foss. Echinod. Cret form.*, p. 226, pl. 52, fig. 2 et 51, fig. 1 ; 1875.
- *vulgaris* Colleau (*non* Leske, *Echinites*), *Etude Echin. foss. de l'Yonne*, II, p. 462, pl. 79, fig. 12 ; 1878.

Comme on le voit, cette espèce ne peut retenir le nom de *vulgaris* qui pour Lamarck s'appliquait essentiellement aux

figures C. K., tab. XIII et A. K., tab. XIV de Klein, c'est-à-dire à un véritable *Echinoconus*, dont Leske avait fait son *Echinites vulgaris* (*Addimenta*, p. 165). Lamarck confondait d'ailleurs sous ce nom plusieurs espèces, notamment l'*Echinoconus globulus* Klein (*Conulus*).

Quant au nom d'*abbreviatus* proposé en 1816 par Lamarck, il s'applique encore à un *Echinoconus*.

En réalité, la forme des moules 68 et P. 44 n'a jamais reçu de nom distinct et comme il importe de ne pas confondre ce *Conulus* gnathostome, à ambulacres composés de majeures, avec un *Echinoconus* atélostome, à ambulacres composés de primaires, je propose pour lui le terme spécifique *fallax*, qui rappellera les innombrables confusions dont il a été l'objet de la part des auteurs.

L'espèce est représentée aux environs de Santander par un individu mesurant 30 millimètres de longueur, sur 27 de largeur et 24 de hauteur, subhémisphérique, à base plane.

*Conulus fallax* est intermédiaire entre *C. subrotundus* Mantell à base rétrécie, subconvexe et *C. albogalerus* Klein, plus conique en dessus. Il a aussi des rapports avec *C. subconicus* d'Orbigny (*Echinoconus*), qui s'en distingue par sa forme plus haute, à flancs convexes et sommet subconique, tandis que *C. fallax* est hémisphérique, avec sommet simplement convexe.

*Localité* : Ouest de Lienerès, vers l'embouchure du ruisseau qui limite la dune ; étage santorien.

***Conulus gigas* Cotteau (*Echinoconus*) 1856.**

Grande espèce représentée par quelques individus un peu déformés de 59 millimètres de longueur sur 53 de largeur et 47 de hauteur ; elle est remarquable par sa taille, sa forme subglobuleuse, son large périprocte marginal, entièrement visible en arrière. Dans la Haute-Garonne, elle caractérise partout le Maestrichtien à *Hemipneustes*.

*Localité* : Sémaphore de Santander ; étage maestrichtien.

***Pyrina petrocoriensis* Desmoulin, 1835.**

Cette espèce, type du genre *Pyrina*, créé par Desmoulin exclusivement pour une forme à péristome régulier et pourvue

de machoires, est restée longtemps assez mal comprise et les auteurs l'ont citée dans bien des endroits, notamment dans les Corbières, où elle n'existe pas.

J'ai pu cependant me procurer plusieurs individus du Campanien de Lalinde (Dordogne) d'où provenait le type et constater chez eux les variations de certains caractères : la forme générale plus ou moins haute, les ambulacres plus ou moins saillants, la position plus ou moins élevée du périprocte.

Les mêmes variations s'observent chez les individus assez nombreux, recueillis à Roiz par M. Mengaud. La plupart d'entre eux sont de petite taille, légèrement allongés, peu élevés, avec ambulacres peu saillants et périprocte situé assez bas, comme chez les individus de la Dordogne.

Plus rarement le test devient à la fois subglobuleux et subpentagonal, le périprocte se relève et les ambulacres deviennent très saillants en dessus, à ce point que la forme générale rappelle un peu celle du *Haimea Caillaudi* de Michelin. J'avais été tenté de séparer du type cette variété, qui se rencontre à Roiz et à Cabo Mayor, mais il me paraît aujourd'hui plus sage de la réunir au vrai *Pyrina petrocoriensis*.

Enfin, chez beaucoup d'individus de Cabo Mayor, la forme est plus circulaire, la face supérieure plus haute, parfois pyramidale, parfois subconique, la face inférieure est plane, les ambulacres, déprimés en dessous, forment en dessus de fortes saillies, le périprocte est plus élevé que chez le type de la Dordogne. Malgré leur importance et la physionomie très distincte qu'elles donnent aux individus, ces différences m'ont paru trop instables pour légitimer une séparation spécifique. On trouve d'ailleurs à Cabo Mayor quelques individus oblongs, plus déprimés, à ambulacres moins saillants et qui rappellent ceux de Roiz. Dans ces conditions, j'aime mieux comprendre largement *Pyrina petrocoriensis* et réunir au type toutes ces variations qui s'enchaînent trop étroitement pour avoir une réelle valeur spécifique.

Le nombre des individus recueillis par M. Mengaud m'a permis d'en sacrifier pour reconnaître à l'intérieur l'existence de piliers des auricules plus saillants que chez *Conulus*. Certains individus décortiqués montrent leur apex à quatre plaques génitales seulement et des majeures ambulacraires identiques

à celles de *Conulus*, comprenant une grande primaire qui enchâsse une plaquette porifère externe et une primaire aborale presque libre ; en dessous les pores se serrent et deviennent trigéminés.

Sous le nom de *Globator petrocoriensis*, l'espèce a été citée par M. Mallada, non aux environs de Santander, mais à Mancha de Valdegovia (Alava), au sein de couches qui sembleraient santoniennes (*op. cit.*, p. 80) ; mais n'ayant rien vu par moi-même, ni la coupe, ni les individus, je ne puis rien affirmer.

*Localités* : Roiz (tranchée du chemin de fer), Cabo Mayor, près Santander ; étage campanien.

***Lychnidius oblongus*** d'Orbigny (*Trematopygus*) 1856.

Petite espèce, mesurant 1/4 millimètres de longueur, sur 12 de largeur et 8 de hauteur, oblongue, à face supérieure convexe, face inférieure pulvinée, péristome légèrement excentrique en avant, subpentagonal, un peu oblique, sans floscelle distinct. Apex nettement excentrique, à quatre pores génitaux. Ambulacres subpétaloïdes, à pétales ouverts et zones porifères simples, formées de pores arrondis, non conjugués ; pétale impair à peine plus étroit que les autres. Périprocte postérieur, ovale, dominant un area en forme de court sillon.

L'individu recueilli par M. Mengaud ne saurait être spécifiquement distingué de ceux de la Sarthe que j'ai sous les yeux ; ils caractérisent le niveau de la craie de Villedieu qui est santonien.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

GENRE *PSEUDONUCLEUS* Lambert

Test de petite taille, oblong, renflé, subcylindrique, à floscelle peu développé, apex excentrique en avant et périprocte postérieur arrondi. Ambulacres hétérogènes, l'impair simple, étroit, les pairs à pétales courts, assez larges, composés de pores arrondis, non conjugués.

Voisin de *Catopygus* et d'*Oolopygus*, ce genre en diffère par son ambulacre impair différent des autres. On ne saurait le

confondre avec *Heteronucleus* Lambert, dont les pétales pairs sont formés de pores inégaux, conjugués et dont le périprocte est logé dans un sillon comme celui de *Clypeopygus*.

***Pseudonucleus Malladai* Lambert,**

(Pl. II, fig. 8, 12.)

Cette intéressante espèce n'est malheureusement représentée que par un petit individu mesurant 11 millimètres de longueur sur 8 de largeur et 7 de hauteur.

Forme oblongue, subcylindrique, arrondie en avant, subrostrée en arrière ; face supérieure très renflée, gibbeuse en avant, subcarénée en arrière ; face inférieure plane, étroite, avec périostome subpentagonal, excentrique en avant, entouré de phylloides et de bourrelets encore mal développés. Apex très excentrique en avant. Ambulacre impair différent des autres : droit, étroit jusqu'à l'apex, avec pores microscopiques ; les paires ont leurs pétales très courts, mais assez larges, composés de pores arrondis, largement ouverts, non conjugués. Périprocte postérieur, assez large, arrondi.

Les pétales et la forme gibbeuse en avant de ce petit Echinide rappellent vaguement certains caractères d'*Archiacia*, mais ce dernier a son apex bien plus saillant et son périprocte infère. En réalité, il se distingue absolument de tous les Echinides connus et je suis heureux de le dédier au savant paléontologue espagnol L. Mallada, dont les travaux sont si appréciés de tous ceux qui s'intéressent à la Géologie de l'Espagne.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

***Clypeolampas perovalis* Arnaud (*Conoclypeus*) 1877.**

Cette espèce n'est malheureusement représentée que par un individu très défectueux, un peu écrasé et inférieurement empâtée dans un grès très tenace. Elle a la forme générale du *C. ovum*, mais s'en distingue par sa face inférieure plus rétrécie, ses bords plus arrondis et surtout par la présence de tubercules variciformes, non scrobiculés au voisinage de l'apex.

Les diverses espèces de *Clypeolampas* se ressemblent assez pour que plusieurs aient été souvent et longtemps confondues.

Arnaud en avait bien essayé une classification, fondée sur la disposition des phylloides, mais ce caractère varie trop avec l'âge des individus et le degré d'évolution des formes pour être réellement pratique. Les espèces, génériquement inséparables, semblent mieux se grouper en section suivant que leurs tubercules sont uniformes, tous scrobiculés, ou de deux sortes, les plus saillants variciformes, non scrobiculés. *C. ovum* Grateloup (*Galerites*) est le type de la première section, qui comprend les *C. rhotomagensis* d'Orbigny (*Conoclypus*), *C. acuta* Desmoulins (*Echinolampas*), si bien caractérisé par ses larges pétales, *C. conica* Arnaud (*Conoclypeus*), mes *C. Toucasi*, *C. gossaviensis* et une petite espèce inédite du Maestrichtien (1).

Le second groupe a pour type le grand *C. Leskei* Goldfuss (*Clypeaster*), à côté duquel se placent *C. perovalis* Arnaud, *C. orbicularis* Arnaud, (*Conoclypeus*), *C. Lesteli* Cotteau et *C. Vishnu* Noelling. Ce sont les vrais *Clypeolampas*.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

***Clypeolampas Douvillei* Lambert,**

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

Test de moyenne taille, mesurant 46 millimètres de longueur, sur 40 de largeur et 33 de hauteur, ovalaire ; face supérieure haute, à sommet subconique, correspondant à l'apex qui est fortement excentrique en avant. Plaque madréporiforme saillante, formant ce que Pomel appelait un bouton central. Face inférieure plane, un peu plus étroite que l'ambitus et se reliant à la face supérieure par des bords arrondis. Péristome excentrique en avant, entouré d'un floscelle très apparent ; phylloides à trois rangées de pores, dont les deux internes se confondent en une rangée unique entre les bourrelets ; les rangées intermédiaires, irrégulières, sont flanquées de quelques pores hors séries. Périprocte transversalement ovale, inframarginal. Pétales ambulacraires longs, étroits, descendant presque jusqu'à l'ambitus et à branches inégales comme chez les *Echino-*

(1) On peut distinguer ce premier groupe sous le terme subgénérique de *Vologesia* proposé en 1895 par Cotteau et Gauthier. Le Type est *V. Tataosi* Cott. et Gauth. du Sénonien de la Perse.

*lampas*. Tubercules de deux sortes, presque uniformément répartis sur toutes les aires : les uns scrobiculés, petits, peu sail-lants, assez serrés en dessous ; les autres plus gros, plus sail-lants, variciformes, épars, constitués par un cône assez haut portant un petit mamelon perforé, mais sans scrobicule à la base. Granulation intermédiaire dense et fine. Zone plastronale garnie de granules et de tubercules variciformes, mais dépourvue de tubercules scrobiculés.

Le type décrit présente une anomalie individuelle. Chez lui l'ambulacre postérieur droit (I.) fait en grande partie défaut. Normal à la face inférieure, il s'élève à peine au-dessus de l'ambitus et sa partie pétaoloïde, très courte, ne comprend qu'une douzaine de paires de pores ; au-dessus les deux interambulacres voisins se rejoignent, mais l'ocellaire porifère paraît être restée en contact avec le reste de l'apex.

Par sa forme générale, notre *C. Douvillei* semble au premier abord presque semblable au *C. conica* Arnaud. Il en diffère en réalité profondément par le nombre et le développement de ses tubercules variciformes, non scrobiculés. Il se distingue des *C. perovalis* et *C. orbicularis* par sa forme haute et conoïde et par sa zone plastronale autrement ornée.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

**Clypeolampas Mengaudi** Lambert,

(Pl. I, fig. 19, 21.)

Cette espèce de moyenne taille, mesurant 46 millimètres de longueur, sur 40 de largeur et 25 de hauteur, appartient par la disposition de ses tubercules variciformes non scrobiculés au même groupe que le *C. Douvillei*, dont elle se distingue par sa forme surbaissée, sa face inférieure large et plane, à bords moins largement arrondis, son apex moins excentrique en avant, son péristome au contraire moins éloigné du bord, ses pétales plus développés, avec zones porifères plus larges et pores externes plus allongés.

Sa forme générale rappellerait plutôt *C. perovalis* Arnaud, dont elle se distingue par ses bords moins largement arrondis, sa face supérieure plus déclive, son périprocte plus marginal et surtout son péristome sensiblement plus excentrique en

avant. La distance de l'organe au bord qui serait chez *C. perovalis* de 40 % d'après les figures d'Arnaud et de 43 % d'après un individu de ma collection, n'est plus chez *C. Mengaudi* que de 36 %. Enfin chez *C. perovalis* la bande sternale est simplement granuleuse, tandis que chez *C. Mengaudi* elle est, comme chez *C. Douvillei*, garnie de tubercules variciformes non scrobiculés. *C. Lesteli* Cotteau, plus petit, a ses tubercules variciformes plus saillants et paraît dépourvu de zone sternale. Ces différences m'ont paru assez importantes pour légitimer une distinction spécifique.

*Localité* : Cabo mayor ; étage campanien.

**Clypeolampas Leskei** Goldfuss (*Clypeaster*) 1826.

Un seul exemplaire de cette espèce bien connue du Maestrichtien des bords de la Gironde a été rencontré près de Santander. Bien qu'un peu fruste et empâté dans la roche, il présente les principaux caractères de ce *Clypeolampas*. Ses ambulacres semblent cependant plus étroits, mais ils ne sont pas beaucoup plus larges chez un individu de Royan que j'ai sous les yeux et le développement des pétales ne paraît pas avoir pour l'espèce une très grande importance.

*Localité* : Santander, couches du Sémaphore ; étage maestrichtien.

**Cardiaster integer** Agassiz (*Holaster*) 1847.

M. Mengaud a recueilli toute une série de bons individus de cette espèce longtemps considérée comme un *Holaster*, mais chez laquelle j'ai pu récemment constater l'existence d'un fasciole marginal. (*Etude sur les Echinides crétacés de Rennes-les-Bains et de Corbières*, p. 93.)

Plusieurs individus de Santa Marina montrent à leur tour très distinctement leur fasciole marginal.

Le moule de l'espèce P. 96 pris sur un individu déformé en donnait une très fâcheuse idée ; c'est malheureusement ce même type qui a été figuré dans la *Paléontologie française* (Cret. VI, pl. 85r), mais il a été l'objet de la part du dessinateur d'une restauration aussi considérable que maladroite. C.

*integer* n'est pas du tout cette espèce à large base plane, à face supérieure subconique, déclive, figurée par d'Orbigny.

Cet auteur, après avoir rappelé la diagnose primitive d'Agassiz, disait : « Cette description est complètement fausse ! » mais cette sévère appréciation s'applique fort exactement à la description de d'Orbigny, car, faite sur un moulage imparfait, elle n'est pas seulement, comme le reconnaissait son auteur, incomplète, elle est à son tour complètement fausse !

A Rennes-les-Bains, si beaucoup d'individus sont déformés comme le moule P. 96, on en recueille cependant de meilleurs, plus larges et plus renflés, semblables à ceux mieux conservés de Santander.

Un bon individu recueilli par M. de Lacvivier, probablement dans l'Ariège, a été moulé et porté dans la série des moules de La Sorbonne, le numéro 202, mais il n'a été l'objet d'aucune description. Et encore en 1878 dans ses Echinides de l'Yonne, Cotteau, parlant incidemment de l'espèce, lui attribuait des caractères évidemment faux.

Dans ces conditions, il me paraît indispensable de reprendre la description du *Cardiaster integer* d'après un individu très parfait de Santa Marina, d'ailleurs identique au moule 202 et aux meilleurs individus recueillis par moi dans les Corbières, où avait été trouvé le type du moule P. 96.

Test de grande taille, mesurant  $7\frac{1}{4}$  millimètres de longueur sur 78 de largeur et 52 de hauteur, subcordiforme ; rétréci en arrière, élargi et profondément échancré en avant. Face supérieure renflée, convexe, ayant sa plus grande hauteur vers l'apex, qui est faiblement excentrique en avant ; sillon antérieur relativement étroit, assez profond, se creusant progressivement de l'apex à l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome sans que ses bords se relèvent en carènes ; carène postérieure nulle. Face postérieure un peu rentrante, mal limitée, avec un assez large périprocte ovale, situé assez bas et dominant un vague area subdéprimé. Face inférieure subconvexe, plane seulement sur le plastron ; péristome très excentrique, inframarginal, semi-lunaire, peu développé, s'ouvrant à l'extrémité du sillon. Pétales relativement étroits, l'impair composé de petits pores ronds, séparés par un granule ; les pairs à branches inégales et zones porifères antérieures plus étroites

que les autres, composées de pores subégaux, transverses, conjugués, inégaux seulement dans les branches postérieures des ambulacres antérieurs. Ceux-ci ont leur pétales très longs, presque droits, comprenant 60 paires de pores ; les pétales postérieurs plus courts, avec 46 paires de pores, sont légèrement infléchis. Tubercules faiblement scrobiculés, petits, assez espacés, uniformément épars sur tout le test, un peu plus serrés, mais non plus gros, au bord du sillon, plus petits à la face inférieure, un peu plus gros et plus rapprochés sur le plastron, rares et très atténués dans le sillon. Granulation intermédiaire fine et serrée, occupant seule les zones périplastronales, réduite sur le plastron aux cercles scrobiculaires. Plastron méridosterne à plaques alternes. Fasciole assez large, légèrement infléchi sous le périprocte, très net en arrière, devenant diffus et s'oblitérant en avant.

L'espèce peut atteindre une taille plus grande que l'individu décrit et j'en ai un sous les yeux qui mesure 92 millimètres de longueur sur 93 de largeur et 67 de hauteur. De jeunes individus, mesurant 27 millimètres de longueur, une largeur égale et 22 millimètres de hauteur, sont plus subglobuleux ; leurs pétales, plus droits, sont plus courts, à branches moins dissemblables, encore composées de pores arrondis, faiblement inégaux. Les paires de pores des pétales pairs sont toutefois beaucoup moins espacés que ceux de l'impair.

L'espèce ainsi comprise, d'après une série d'individus de bonne conservation, n'est pas sans rapports avec *C. Heberti* Cotteau de la craie du Nord, dont le *C. cordiformis* Sorignet (*Holaster*) est un simple synonyme (1), mais elle s'en distingue par sa forme plus large, beaucoup moins rétrécie en arrière et son sillon plus atténué en dessus. Je crois avoir démontré que les *C. maximus* Schlüter, *Stegaster Facki* Stolley et l'un des *C. Lehmanni* Stolley ne sont que des synonymes du *C. Heberti*, (*Descrip. des Echin. Crétacés de la Belgique*, II, p. 19 ; 1911). Quant au *C. Lehmanni* (Taf. IX, fig. 4), il paraît en différer par ses pétales plus étroits, sa forme plus large et son apex

(1) Le nom proposé par Sorignet ne peut être maintenu, puisqu'il existait déjà un *Holaster cordiformis* Morris, pour le *Spataugus cordiformis* Mantell, versé par Forbes en 1850 dans le genre *Cardiaster*.

excentrique en arrière. Ce dernier caractère suffit pour le distinguer du *C. integer*. *C. grandis* Bennett (*Spatangus*) jamais figuré, reste une espèce nominale (1) qu'on ne peut utilement comparer à ses congénères. Quant au *C. æquituberculatus* Cotteau (*Holaster*) du Santonien (et non du Turonien), il est plus allongé que le *C. integer* ; son apex est bien plus excentrique en arrière ; son sillon est encore plus atténué en dessus et ses pétales sont sensiblement plus courts. Enfin, le *Holaster tercensis* Cotteau, qui pourrait bien être encore un *Cardiaster*, n'est connu que par cette diagnose comparative : « Voisin du « *C. Heberti*, lequel paraît plus acuminé en arrière, plus ren- « flé, avec sommet plus excentrique en avant et sillon anté- « rieur plus profond. » Il semblerait tomber ainsi dans la synonymie du *C. integer*. Il convient toutefois de remarquer que l'espèce a été citée par Hébert à un niveau sensiblement plus élevé que celui du *C. integer* (Santonien), dans les couches à *Micraster aturicus*, *Magas pumilus* et *Turrilites polyplocus* du Campanien supérieur. Quoiqu'il en soit, ni réellement décrit, ni figuré, l'*Holaster tercensis* reste en réalité une espèce nominale que l'on ne peut utilement comparer au *Cardiaster integer*.

*Localités* : Loredó, île de Santa Marina, près Santander ; Santillan, à l'ouest de San Vicente de la Barquera ; un individu trouvé entre Roiz et La Florida ; étage santonien.

**Cibaster Bourgeoisii** d'Orbigny (*Cardiaster*) 1853.

Un seul individu de moyenne taille, mesurant 14 millimètres de longueur sur 11 de largeur et 10 de hauteur, un peu plus cylindrique que le type de l'espèce. Les pores ambulacraires sont à peine perceptibles, perdus dans la fine granulation du test et il devient ainsi difficile de donner de ce *Cibaster* une complète description. Le fasciole marginal, peu distinct, est cependant visible par places.

C'est à peine si cet individu se distingue du type du Santonien de la Touraine, par sa forme plus étroite, son périprocte un peu moins développé, son apex et son péristome un peu plus excentriques en avant.

(1) Geol. Survey of Unit. Kingd. Dec. V, Appen. p. 7.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

**Hemipneustes pyrenaicus** Hébert, 1875.

Un seul, mais bon individu de cette espèce du Maestrichtien des Petites-Pyrénées, a été recueilli par M. Mengaud ; il mesure 92 millimètres de longueur, sur 76 de largeur et 60 de hauteur. Cette taille n'a d'ailleurs rien d'insolite, car j'ai recueilli dans les grès d'Auzas un individu de 96 millimètres de longueur sur 80 de largeur et 64 de hauteur.

L'espèce, très voisine du *H. striatoradiatus* Leske (*Spatangus*), type du genre, s'en distingue par sa forme un peu plus allongée et son sillon plus étroit, plus profond en dessus. Le sillon est au contraire assez large et atténué, même à l'ambitus chez *H. Leymeriei* Hébert. C'est probablement *H. pyrenaicus* que M. Mallada a cité (*op. cit.*, p. 62, 63) sous le nom de *H. radiatus* à la montagne de *Peña-Candil*, à une lieue de San Vicente de la Barquera.

*Localité* : Santander, couches du Sémaphore ; étage maestrichtien.

**Offaster Leymeriei** Cotteau, 1887.

Je crois devoir rapporter à cette espèce, du Sénonien supérieur (Aturien) de la Haute-Garonne, un individu recueilli par M. Mengaud et qui, malgré son état de conservation assez défectueux, paraît en présenter assez exactement les caractères.

*Localité* : Roiz (tranchée du chemin de fer) ; étage campanien.

**Echinocorys vulgaris** Breynius, 1732.

Un individu de forme carénée appartient à la variété caractéristique de la base des couches à *Micraster coranguinum* dans le bassin de Paris ; il a été rencontré à l'île Santa Marina.

Un petit individu de Lamadrid, mesurant 49 millimètres de longueur sur 38 de largeur et 36 de hauteur et un autre de 57 millimètres sur 50 et 43, appartiennent à la variété *striata*, ou plutôt à une sous-variété que l'on rencontre dans la craie du Nord au-dessus de l'horizon du *Conulus albo Galerus* Klein.

*Localités* : Santa Marina, Lamadrid, près San Vicente de la Barquera, Loreda ; étage santonien.

**Echinocorys gibbus** Lamarek (*Ananchytes*) 1816.

Les individus de cette espèce, recueillis aux environs de Santander, appartiennent à diverses variétés.

Deux individus normaux de petite taille, dont l'un mesure 56 millimètres de longueur sur 50 de largeur et 48 de hauteur ont été rencontrés l'un à Santa Marina, l'autre à Cabo Menor dans le Santonien.

D'autres plus grands, mesurant 88 millimètres de longueur sur 78 de largeur et 74 de hauteur, appartiennent à la variété *subglobosa*, campanienne dans la craie du Nord. Ils ont été trouvés à la tranchée du phare et à Santillan, près San Vicente de la Barquera ; étage campanien.

Chez certains individus de Santillan, la hauteur s'exagère et le test devient verticalement cylindrique, mesurant 72 millimètres de longueur sur 62 de largeur et 68 de hauteur. On passe ainsi à une forme extrême, très haute, mesurant 70 centimètres de longueur sur 62 de largeur et 72 de hauteur, rappelant la forme *elato-depressa* Arnaud, de l'Aturien de Tercis. Je considère que cette variété doit encore être rattachée à l'*Echinocorys gibbus*.

**Echinocorys ovatus** Leske, 1778.

Un seul individu jeune, pouvant être rattaché à cette espèce du Campanien de la craie du Nord, a été rencontré à Cabo Menor dans des couches qui paraissent devoir être encore rapportées au Santonien.

**Echinocorys tercensis** Lambert, 1907.

Je ne puis que renvoyer au sujet de cette espèce à ce que j'en ai dit dans mes notes sur quelques Echinides de la Haute-Garonne (*Bull. Soc. Géol. de Fr.* (1<sup>o</sup>) t. VI, p. 708) et aux figures qui en ont été données par Arnaud, sous le nom plurinominal de *tere scutatus*. (*Les Echinocorys de Tercis*, p. 8, pl. V et VI *infra*).

Voisine par sa forme générale et ses pores conjugués du *E. Arnaudi* Seunes, l'espèce s'en distingue par son test plus hémisphérique et ses pores moins irréguliers, plus serrés vers l'apex. L'un des individus recueillis mesure 63 millimètres de longueur sur 60 de largeur et 44 de hauteur. A Tercis, dans les Landes, comme à Auzas dans la Haute-Garonne, *E. tercen-sis* est caractéristique du Maestrichtien.

*Localités* : Santander, couches du Sémaphore, avec *Orbitoides socialis* et *Nerita rugosa* ; étage maestrichtien.

#### SOUS GENRE PLIOTOXASTER Fourtau.

*Bull. Inst. Egyptien*, Ser. 4, vol. VI, fasc. 3, p. 140 ; 1907.

Ce sous-genre de *Toxaster* peut être ainsi caractérisé : Test cordiforme, avec aires ambulacraires paires déprimées dans la région des pétales, sans que ces derniers soient logés dans des sillons bien délimités. Pétales dissemblables, l'impair à pores arrondis ou elliptiques séparés par un granule, un peu plus allongés, en pseudochevron, chez l'adulte ; les paires flexueux, sans tubercules dans la zone interporifère. Péristome pentagonal, sans saillie du labrum.

Le type est *P. Lyonsi* Fourtau, du Cénomanien de l'isthme de Suez.

Aucun des caractères sur lesquels est fondé ce sous-genre n'a la valeur que lui attribue son auteur, car la dépression des pétales s'observe chez de vrais *Toxaster* ; insensible chez *T. neocomiensis*, elle est plus apparente chez *T. gibbus* et s'exagère chez mon *T. Peroni* du Maroc, en sorte que cette dépression est à peine aussi marquée chez beaucoup de *Pliotoxaster*. Les pores du pétale impair sont moins développés que ceux des latéraux chez presque tous les *Toxaster* et ce pétale devient plus différent des autres chez certains *Toxaster*, comme *T. Michelini*, que chez certains *Pliotoxaster* *Collegnoi*. Quant à l'absence de tubercules dans la zone interporifère des pétales pairs, on sait son inconstance chez *T. gibbus*, dont les tubercules remontent individuellement plus ou moins haut, parfois jusqu'à l'apex. M. Fourtau lui-même, signale un cas analogue chez *Toxaster Dieneri*, de Lorient.

Ainsi *Pliotoxaster* ne peut être distingué de *Toxaster*, même

à titre de sous-genre, qu'à la condition de réunir les trois caractères suivants : 1° pétales pairs déprimés ; 2° zone interporifère de ces pétales non tuberculeuse ; 3° pétale impair différent des autres. L'un de ces caractères vient-il à défaillir ? L'espèce reste un vrai *Toxaster*. M. Fourtau lui-même a reconnu que *Pliotoxaster* se distingue à peine de *Miotoxaster* par la plus grande dépression de ses pétales pairs et ses zones porifères non tuberculées, caractères qui n'ont pris quelque valeur qu'en se fixant et seulement après l'Hauterivien.

Ce n'est donc pas sans raison que de Loriol rejetait le sous-genre *Miotoxaster* et implicitement *Pliotoxaster*, puisqu'il maintenait parmi les *Toxaster* *T. Collegnoi*. Je n'admets ces subdivisions qu'à titre de sous-genres et pour faciliter le classement d'espèces devenues assez nombreuses.

Dans sa diagnose, M. Fourtau attribue au péristome de *Pliotoxaster* des caractères contradictoires, puisqu'il le dit subpentagonal, parfois réniforme et alors faiblement labié. Or, on ne peut verser dans un même genre des espèces à péristome pentagonal et d'autres à péristome labié ; ces dernières ne seraient d'ailleurs plus des *Toxasteridæ*. *Pliotoxaster* ne peut donc se légitimer qu'en le limitant aux formes à péristome pentagonal, ou subpentagonal, sans saillie du labrum.

*Epiaster*, dont les pétales sont encore flexueux chez plusieurs espèces, se distingue de *Pliotoxaster* par son péristome réniforme, à labrum plus ou moins saillant. *Macraster* en diffère par ses pétales pairs plus droits.

#### ***Pliotoxaster Collegnoi* Sismonda (*Toxaster*) 1841.**

Cette espèce devrait être considérée comme le véritable type du genre, car *P. Lyonsi*, incomplètement figuré, n'en révèle pas tous les caractères. Médiocrement représentée à l'origine, elle l'a été très complètement dans la *Paléontologie française* (Cret. VI, p. 169, pl. 846) et est un des Echinides qui caractérisent le mieux l'étage aptien. La profondeur de ses pétales, la disposition des pores du pétale impair sont variables. Les pores de ce dernier, simples, séparés par un granule chez le jeune, restent tels chez certains individus ; ordinairement, ils s'allongent un peu, en chevron chez l'adulte. Quelques-uns plus

courts, plus renflés, forment une variété *major* particulière. D'autres oblongs, renflés, présentent un groupement plus apparent des granules en ceinture péripétale et sont souvent distingués sous le nom de *Pliotoxaster Leymeriei* Cotteau (*Echinospatangus*) (1).

Je rapporte au *P. Collegnoi*, mais sous toutes réserves, en raison de leur état défectueux, deux individus recueillis par M. Mengaud à La Florida (entre la maison du maître mineur et la Dynamitière). L'espèce avait déjà été citée par M. Mallada, près de Comillas (*op. cit.*, p. 53).

***Pliotoxaster Paquieri* Lambert,**

(Pl. III, fig. 6, 7.)

Je suis heureux de dédier cette intéressante espèce à la mémoire du savant et si regretté professeur de l'Université de Toulouse.

Espèce de petite taille, dont le plus grand individu mesure 2/4 millimètres de longueur sur 23 de largeur et 16 de hauteur, un peu anguleuse, nettement échancrée en avant par un sillon assez profond qui s'étend de l'apex au péristome en s'atténuant vers ce dernier. Face supérieure assez haute, fortement accidentée par ses cinq carènes interambulacraires ; face inférieure subconvexe ; face postérieure obtusément tronquée. Apex subcentral avec toutes ses ocellaires externes. Pétales pairs très inégaux, ouverts, les antérieurs déprimés, flexueux, à branches inégales, les postérieurs courts, arqués, à peine déprimés ; zone interporifère finement granuleuse. Pores du pétale impair obliques, en circonflexe, séparés par un granule. Les interambulacres antérieurs forment vers l'apex deux carènes saillantes entre les pétales ; deux carènes latérales et une postérieure plus obtuses. Périprocte ovale, au sommet de la face postérieure. Péristome excentrique en avant, pentagonal, aréolé par un léger ourlet déprimé. Aucune trace de fasciole. Tubercules peu développés, à peine scrobiculés, épars et espacés dans une gra-

(1) Le grand individu figuré par de Loriol et rapporté par lui à cette variété *Leymeriei* (Note Etudes Echinid. 1, 8, p. 18, pl. 6, f. 1, 2) ne lui appartient pas. C'est notre Var. *major*.

nulation miliaire extrêmement fine qui occupe seule les zones interporifères des pétales pairs. Les plus gros tubercules sont à la face inférieure, avoisinant le péristome.

Un des individus recueillis présente les traces d'une cicatrice et ce traumatisme avait entraîné l'atrophie partielle du pétale II.

*P. Paquieri*, avec sa physionomie générale de *Periaster*, ne saurait être confondu avec aucun de ses congénères.

J'ai déjà signalé chez certains *Toxasteridæ* de l'Aptien, une sorte de tendance à évoluer vers des groupes nouveaux et j'ai fait remarquer combien *Pliotoxaster Collegnoi* Sismonda, à pétales parfois très déprimés, se rapprochait de certains *Epiaster*, dont il n'a cependant pas le péristome.

Depuis lors, une curieuse espèce de l'Aptien du Maroc, mon *Toxaster Peroni* à pétales encore plus profonds et fasciole diffus est venu montrer des rapports inattendus avec la forme générale des *Hemiaster* largement pétalés de l'Algérie, rapports rendus encore plus étroits par la découverte dans le même étage aptien, mais plus à l'est, dans la province de Constantine, d'un nouvel intermédiaire entre *Toxaster Peroni* et *Hemiaster aumalensis* de l'Albien. Ce nouveau et intéressant chaînon constitue mon genre *Palhemiaster*, lequel rentre d'ailleurs encore dans la sous-famille des *Palæostomidæ*.

*Pliotoxaster Paquieri* vient à son tour montrer de singulières ressemblances avec les *Periaster*. Il se rapproche tellement de *P. Verneuli* Desor (*Hemiaster*) par sa forme générale, qu'il m'a fallu un examen attentif pour l'en distinguer. Sans doute, il existe entre les deux formes des différences importantes, d'ordre générique, mais elles sont comme masquées sous une physionomie générale commune qui semble inviter à la conclusion d'une communauté d'origine.

*Localité* : Le *P. Paquieri* a été rencontré avec *Diploporidium dubia* et *Polydiadema cantabrum* dans les marnes de La Liñera (petite anse), près de San Vicente de la Barquera ; ces marnes sont comprises entre les calcaires récifaux à *Toucasia* et des grès à *Horiopleura* de l'Urgo-Aptien.

**Epiaster crassus** Lambert,

(Pl. III, fig. 1, 2.)

Assez grande espèce, mesurant 54 millimètres de longueur sur 50 de largeur et 38 de hauteur, faiblement rétrécie à ses extrémités, subrectangulaire, arrondie et échancrée en avant, subtronquée en arrière. Face supérieure renflée, à bord très largement arrondis et à peine convexe en dessus, déclive d'arrière en avant et ayant sa plus grande hauteur très en arrière de l'apex, sur une carène postérieure très obtuse ; face inférieure bombée, face postérieure verticalement tronquée. Apex à quatre pores génitaux, légèrement excentrique en avant. Sillon antérieur étroit peu profond, commençant à l'apex et se continuant jusqu'au péristome.

Pétale impair différent des autres, à pores ronds séparés par un granule assez saillant ; pétales pairs assez larges et droits, inégaux, comprenant, pour I, 3<sup>2</sup> paires de pores, pour II, 4<sup>2</sup> paires de pores, allongés dans les deux branches, avec zone interporifère lisse, aussi large que l'une des zones porifères. La branche antérieure des pétales II et IV est moins développée que l'autre vers l'apex, mais sans atrophie des pores. Péristome transversalement ovale, excentrique en avant, à bords ourlés ; périprocte ovale, au sommet de la face postérieure.

L'usure du test ne permet de reconnaître ni les tubercules, ni les fascioles, s'il en avait existé, et dans ces conditions l'attribution générique ici proposée reste simplement probable.

Cette grande espèce hémiastériforme ne saurait être confondue avec aucun autre *Epiaster* connu. Une espèce de plus grande taille, encore inédite, du Sénonien de Nice, s'en rapproche un peu ; mais elle est plus rétrécie, moins nettement tronquée en arrière. Lors même que la découverte de meilleurs individus viendrait à démontrer l'existence d'un fasciole péri-pétale et la nécessité de reporter l'espèce dans le genre *Hemias-ter*, elle n'en demeurerait pas moins nettement distincte de tous ses congénères connus. *H. batnensis* Coquand, d'Algérie, qui s'en éloignerait peut-être le moins, a ses pétales plus longs, plus excavés, moins inégaux :

*Localité* : Cabo Menor (couches de la base, entre Sardinero et le grand phare) ; étage coniacien ?

**Epiaster meridanensis** Cotteau, 1877.

Cette espèce a été rencontrée dans l'étage cénomaniens, à Sardinero, près Santander et j'en possède deux individus, en médiocre état, mais bien semblables à ceux du Var, ainsi nommés par Cotteau. Retrouvé par Arnaud dans le Cénomaniens de l'Aquitaine, *E. meridanensis* a été décrit et figuré dans les *Echinides du Sud-Ouest de la France* (p. 160, pl. 10, fig. 5, 8). C'est, avec *Micraster Michelini* Agassiz, une des espèces qui forment passage des *Epiaster* aux *Micraster*. Mais, tandis que chez *M. Michelini*, la plupart des individus sont fasciolés (prymnodesmes) et quelques-uns seulement encore adètes, chez *Epiaster meridanensis*, la plupart des individus sont adètes, quelques-uns seulement, de La Bédoule, déjà fasciolés.