

---

SUR LA PRÉSENCE D'ASTÉRIES  
(*ASTROPECTEN CARTHUSIÆ* nov. sp.)  
DANS LE VALANGINIEN DE LA CHARTREUSE  
(ISÈRE)

par Lucette HÉRENGER

---

L'Astérie que je me propose de décrire ici a été récoltée en 1899 par G. FRIEDEL, alors professeur à l'Ecole des Mines de Saint-Etienne et qui, cette année-là, conduisait un groupe d'élèves dans la Grande-Chartreuse.

Cet échantillon, conservé dans les collections du Laboratoire de Géologie de Grenoble, où il m'a été signalé par M. le Professeur MORET, est enchâssé dans une plaque de calcaire roussâtre du Valanginien supérieur (calcaire du Fontanil); il a gardé intactes sa forme générale et la plupart des plaques qui constituent son squelette. Par contre, ces pièces squelettiques sont très altérées en surface et le détail de leur structure (empreintes musculaires, pores, granulations, etc.) nous échappe.

La découverte d'une Etoile de mer fossile en bon état de conservation est un fait exceptionnel dont il convient de souligner l'intérêt.

Ainsi que l'a fait remarquer DE LORIOI, les plaques calcaires qui forment le squelette de ces animaux peuvent « se fossiliser aussi facilement que le test d'un Oursin ou la coquille d'un Mollusque ». Mais, chez l'Etoile de mer vivante, ces plaques sont maintenues en place par des téguments susceptibles de s'altérer très vite après la mort de l'animal. Les pièces squelettiques, alors disséminées de part et d'autres, se retrouvent isolées dans les sédiments et ne suffisent pas toujours à caractériser un genre ou une espèce. Les Astéries les mieux conservées à l'état fossile sont celles dont les bras sont soutenus par des plaques marginales; le squelette forme alors une armature plus rigide, maintenue par ces plaques, elles-mêmes plus typiques que dans les autres genres.

L'espèce qui fait l'objet de notre étude est précisément pourvue de ces plaques marginales. De plus son squelette ventral est résistant, étant formé par un assemblage de pièces nombreuses serrées les unes contre les autres. La roche dans laquelle l'animal a été enseveli a dû se consolider très rapidement après la mort de celui-ci, sans que rien ne soit venu désorganiser l'arrangement des plaques du squelette. D'ailleurs, il est curieux de noter l'existence de ces Astéries intactes dans des dépôts littoraux, assez grossiers, formés par conséquent dans les zones agitées de la mer. Il faut admettre que le sédiment qui les a recouvertes s'est rapidement accumulé et a durci assez vite pour éviter l'altération de leur structure.

Avant de donner la description détaillée de notre échantillon, je rappellerai quelques généralités concernant le squelette des Astéries, de façon à rendre plus claires les lignes qui suivront.

#### A) Généralités.

Les Astéries sont des Echinodermes au corps aplati, tournant leur face orale du côté du sol. Leur corps se présente sous la forme d'une étoile à cinq branches, et chacune de celles-ci (ou bras) qui correspond à un radius (ou zone ambulacraire), est parcourue sur toute sa longueur par un sillon ambulacraire. Les bras, réunis par leur base, forment une région centrale, le disque, sur lequel sont situés : la bouche sur la face orale, l'anus et la plaque madréporique sur la face aborale (ou apicale)<sup>1</sup>. On sait que cette dernière plaque est percée de pores destinés à l'entrée de l'eau de mer dans le système aquifère.

1° *Squelette des bras.* — Les bras sont soutenus par des rangées de plaques en nombre variable selon les genres. Au niveau du radius, dans l'axe des bras, se trouvent deux rangées de plaques, légèrement inclinées, qui en coupe forment une espèce de V : ce sont les plaques ambulacraires (fig. 1 a), qui limitent le sillon ambulacraire. Au fond de ce sillon, l'eau de mer circule à l'intérieur d'un canal radiaire ou canal ambulacraire (fig. 1 ca), qui débouche dans un canal unique entourant la bouche : le canal oral.

De ce canal oral part un canal axial, le canal hydrophore, qui

---

<sup>1</sup> Mais ce madréporite peut également se trouver à la face ventrale et sa situation est très importante à considérer du point de vue de la classification. On distingue précisément les *Encrinasteriae* (BRONN.) où le madréporite est ventral et les plaques ambulacraires alternes au centre, et les *Euasteriae* (BRONN.) chez lesquelles le madréporite est dorsal et les plaques ambulacraires opposées. Les premières sont uniquement paléozoïques (Cambrien-Carbonifère), les secondes débutent dans le Silurien et se prolongent jusqu'à nos jours.

viendra se ramifier au niveau du madréporite. Chacun des cinq canaux radiaires émet de nombreux diverticules qui donnent à l'extérieur les tubes ou pieds ambulacraires (fig. 1 *pa*). Ces tubes qui sont en rapport avec de petites ampoules situées à l'intérieur du corps, traversent les plaques ambulacraires par de vrais pores ou par des échancrures de leurs bords. L'étude des plaques ambulacraires donne de précieuses indications sur la détermination des genres et espèces d'Astéries; elle a été très poussée pour les formes du Primaire étudiées notamment par SPENCER (10) <sup>2</sup>.

Les séries de plaques ambulacraires sont bordées vers le haut par les plaques adambulacraires (fig. 1 *ad*). Parfois, au cours de

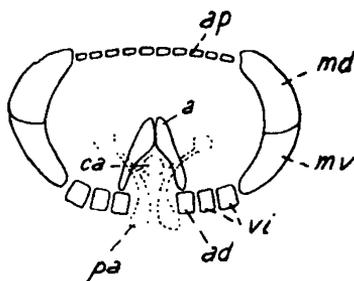


Fig. 1. — Section schématisée du bras, chez une Astérie actuelle, montrant la disposition des plaques du squelette : *a*, plaques ambulacraires; *ca*, canal ambulacraire; *pa*, pied ambulacraire; *ad*, adambulacraires; *vi*, ventrales intermédiaires; *mv*, margino-ventrales; *md*, margino-dorsales; *ap*, plaques apicales.

la fossilisation, le canal ambulacraire s'est ouvert, mettant en évidence les plaques qui le bordent. Par contre, il arrive, et c'est le cas de notre exemplaire, que le sillon ambulacraire se ferme après la mort de l'animal. Les plaques adambulacraires se rapprochent les unes des autres et se réunissent au-dessus du sillon dont elles masquent la structure.

Latéralement, les bras sont consolidés par deux rangées de plaques marginales : les plaques margino-ventrales ou marginales inférieures du côté de la face orale, et les plaques margino-dorsales ou marginales supérieures du côté opposé. Ces plaques n'existent pas toujours et interviennent précisément dans la classification des Astéries. C'est ainsi qu'on distingue parmi les vraies Astéries (ou *Euasteriae*) les *Phanerozonia*, pourvues de plaques marginales bien développées, et les *Cryptozonia* chez lesquelles ces plaques sont rudimentaires ou absentes.

<sup>2</sup> Les chiffres en caractères gras entre parenthèses renvoient aux numéros de la Bibliographie insérée à la fin de la présente note.

Entre les plaques margino-ventrales, peuvent apparaître de petites plaques supplémentaires dites ventro-latérales ou ventrales intermédiaires, disposées souvent de façon capricieuse. Ces plaques se développent en particulier au niveau du disque et ce sont elles qui combrent l'espace compris entre les pièces buccales et les plaques marginales.

Dorsalement, entre les rangées de plaques marginales, se développent les plaques apicales. Celles-ci peuvent manquer et sont alors remplacées par un simple tégument qui porte des paxilles, piquants de faible taille dont l'axe épais est surmonté d'un bouquet de petites pointes. Nous verrons cette zone paxillaire très développée dans le genre *Astropecten*, auquel se rapporte notre échantillon.

2° *Squelette du disque*. — Autour de la bouche qui s'ouvre sur la face ventrale, et correspondant aux interradius (ou zones inter-

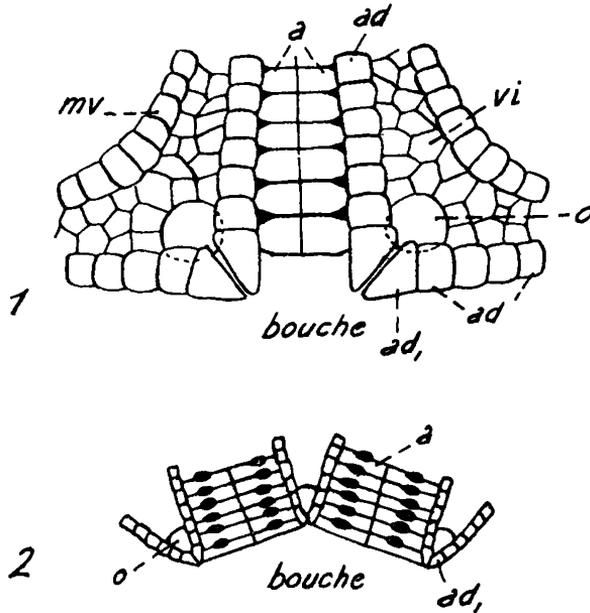


Fig. 2. — Disposition schématique des plaques péri-buccales chez les Astéries actuelles : 1, péristome adambulacraire (d'après LUDWIG); 2, péristome ambulacraire (d'après LUDWIG). (Mêmes annotations que dans la figure précédente, en plus : *ad*<sub>1</sub>, premières adambulacraires réunies pour former une « dent » ; *o*, plaques orales.)

ambulacraires) sont disposées cinq plaques plus grandes que les autres, souvent désignées sous le nom de plaques orales; chacune de ces plaques est en rapport vers la bouche avec une plaque improprement appelée dent, résultant de la soudure des deux plaques

adambulacraires terminales des deux rangées voisines convergentes. Les plaques adambulacraires peuvent se développer plus que les ambulacraires au niveau de la bouche, le squelette buccal ou péristome est alors dit adambulacraire. Dans le cas contraire (péristome ambulacraire), la bouche est bordée principalement par les ambulacraires. Le reste du disque est pavé de plaques ventrales intermédiaires qui, comme nous l'avons vu, peuvent se continuer sur les bras : ce sont elles qui concourent à l'agrandissement du disque.

Du côté dorsal (pôle aboral), on retrouve chez le jeune et chez les formes primitives les plaques fondamentales : centro-dorsale, basales, radiales. Chez l'adulte, les plaques se répartissent de façon irrégulière et souvent même disparaissent. Enfin, nous avons vu que, chez les Astéries primitives, le madréporite est situé ventralement, tandis que chez les autres, il est devenu dorsal et apparaît dans le deuxième interradius.

3° Genre *Astropecten* LINCK. — Le genre *Astropecten*, auquel se rapporte l'échantillon étudié, fait partie des *Phanerozonia* caractérisées, du point de vue squelettique, le seul qui nous intéresse ici, par la présence de plaques marginales très développées, de plaques ambulacraires larges, et par l'importance que prennent les plaques adambulacraires autour de la bouche. Dans ce grand groupe, le genre *Astropecten* se distingue par son corps aplati, par ses bras longs progressivement effilés, bordés de larges plaques marginales. Celles-ci sont souvent granuleuses et celles de la face ventrale portent de longs piquants. A la face supérieure, toute la surface du disque et des bras comprise entre les plaques marginales, porte des paxilles.

Pas d'anus, mais une plaque madréporique dorsale. Tous les caractères squelettiques dont il vient d'être question, et que nous avons pu observer chez des exemplaires d'espèces vivantes, ne se retrouvent pas toujours chez les *Astropecten* fossiles. Il a été convenu alors d'attribuer à ce genre des formes aplaties pourvues de longs bras et de plaques marginales même en l'absence de paxilles (12).

Ce genre débute dans le Lias; il est développé dans les faciès oolithiques du Jurassique moyen, dans le Kimméridgien et le Portlandien; on le retrouve au Crétacé puis au Tertiaire, il est encore de nos jours répandu dans toutes les mers et à toutes les profondeurs.

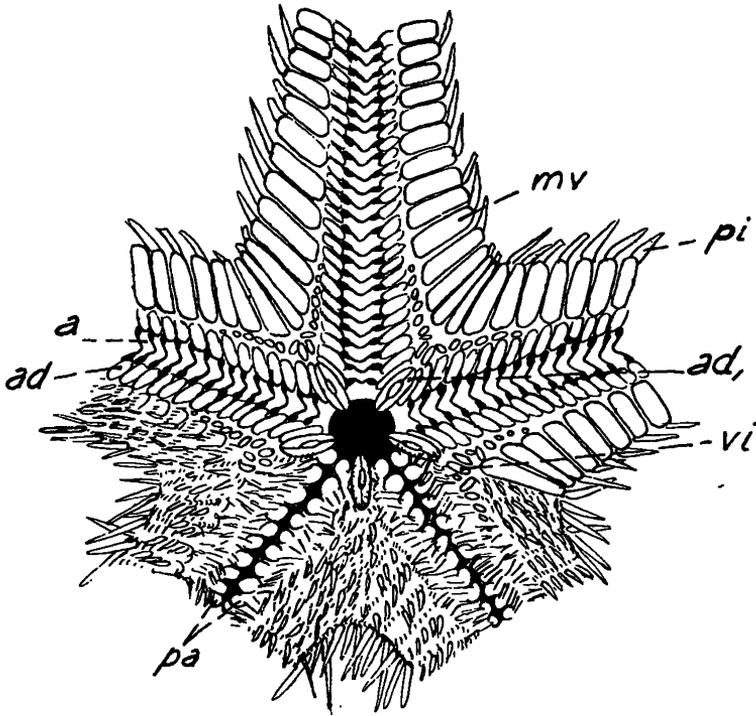


Fig. 3. — Schéma de la face orale d'un *Astropecten* actuel (*A. aurantiacus*). Dans la partie inférieure de la figure, le tégument enveloppant les plaques est conservé ainsi que les pieds ambulacraires apparaissant par paires le long de l'axe du bras. Dans la partie supérieure, au contraire, le tégument est enlevé pour mettre en évidence les plaques du squelette. On remarquera que l'épiderme porte de petits piquants au niveau de chaque plaque et des piquants beaucoup plus importants en bordure des bras. (Pour l'explication des lettres, voir figure précédente.)

#### B) Description de *Astropecten carthusiae* nov. sp.

Etoile aplatie dont les cinq branches sont réunies en un disque étroit. Les bras eux-mêmes sont étroits, peu atténués en largeur et ils forment à leur base, entre eux, des angles aigus.

*Dimensions.* — Le bras le mieux conservé mesure 4,5 cm. de long, du centre du disque à son extrémité. Sa plus grande largeur est de 1,7 cm.; à l'extrémité tronquée, la largeur est encore de 1,2 cm. Le rayon du disque est de 1 cm. On peut supposer, d'après la forme des bras, que ceux-ci mesureraient au total 6 à 7 cm., et que leur extrémité était sans doute émoussée.

Les deux faces de cette espèce sont aplaties et très différentes

l'une de l'autre en ce qui concerne la disposition des plaques : l'une d'elles, la face orale, est reconnaissable par la complication de son squelette, tandis que la face dorsale se distingue par sa simplicité.

*Face orale.* — Cette face, ou face ventrale, porte la bouche, elle est bien conservée. La bouche, située au centre du disque est entourée d'une rosette de plaques que nous étudierons en détail après avoir décrit le squelette des bras.

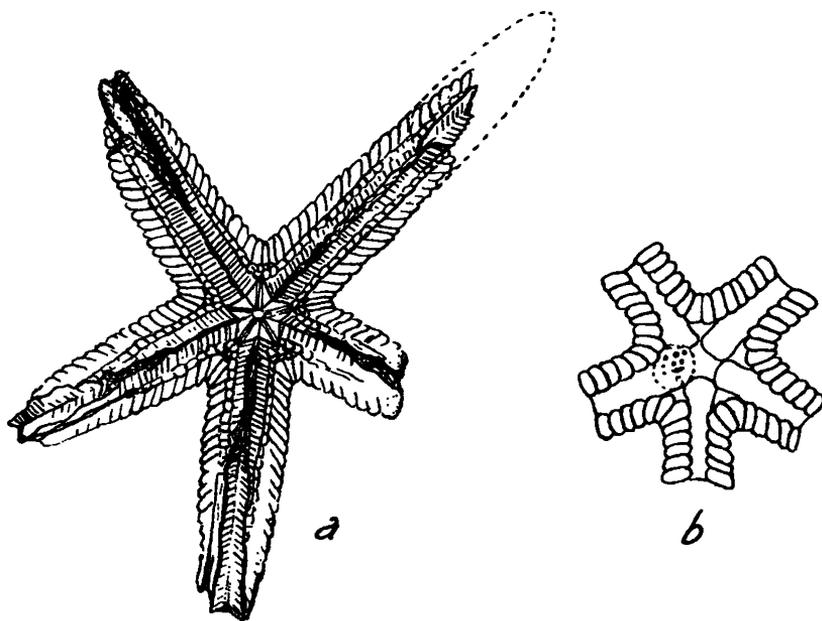


Fig. 4. — *Astropecten carthusiae* nov. sp. (gr. nat.) : a, face orale montrant la petite taille du disque avec sa rosette de plaques entourant la bouche; on voit bien les sillons ambulacraires découverts par érosion ainsi que les plaques du squelette; b, face dorsale où seule est figurée la partie visible sur notre échantillon.

1° *Squelette des bras.* — Les bras, parcourus par les sillons ambulacraires, agrandis localement par des phénomènes de dissolution, sont bordés par une rangée de plaques rectangulaires, plus hautes que larges, les plaques margino-ventrales. Celles-ci, régulièrement disposées, depuis la base des bras jusqu'à leur extrémité, conservent des dimensions à peu près constantes, les bras variant eux-mêmes très peu de diamètre.

Elles sont inclinées par rapport à l'axe des bras et très rapprochées les unes des autres puisqu'on en compte 7 par centimètre.

Latéralement, les plaques marginales portent des piquants longs

et minces, renflés à la base, encore bien visibles en plusieurs points des bras. Ils correspondent aux piquants qui bordent l'extérieur des bras chez les *Astropecten* actuels et, comme chez ces derniers, ils sont couchés le long des bras, la pointe dirigée vers leur extrémité.

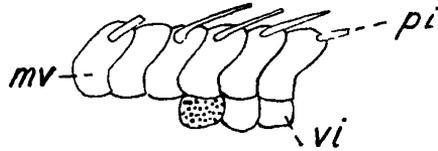


Fig. 5. — Vue latérale d'une portion de bras chez *Astropecten carthusiae*. Les margino-ventrales (*mv*) portent des piquants (*pi*) couchés le long des bras et dirigeant leur pointe vers l'extrémité des bras. Une plaque ventrale intermédiaire (*vi*) est figurée avec les granulations de sa surface.

A cette bordure de plaques marginales fait suite une rangée de petites plaques carrées qui leur correspondent ou qui peuvent être plus serrées.

Chez le vivant, elles devaient être granuleuses, ainsi qu'en témoignent quelques traces observées sur certaines d'entre elles.

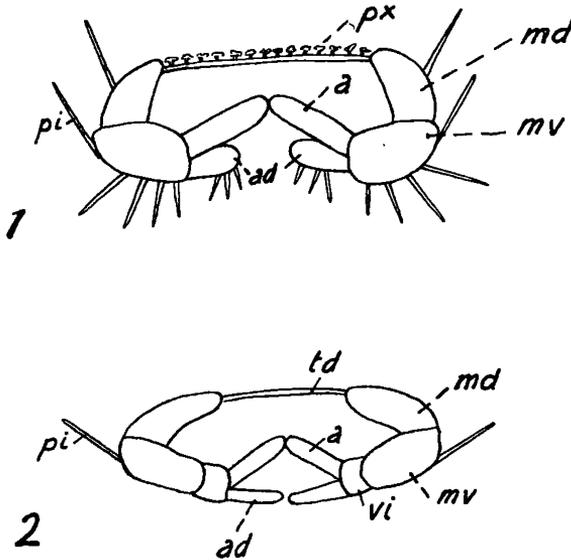


Fig. 6. — 1, Coupe transversale d'un bras d'*Astropecten* actuel (d'après LUDWIG) : *px*, paxilles supportés par un tégument dorsal tendu entre les plaques marginales supérieures, *md*.

2, Coupe transversale dans un bras d'*A. carthusiae*. Là, les adambulacraires (*ad*) sont plus longues et une rangée supplémentaire de plaques ventrales intermédiaires (*vi*) a fait son apparition. Les plaques marginales et ambulacraires (*a*) ont la même disposition que chez les *Astropecten* actuels.

Ces plaques sont nos ventrales intermédiaires; elles sont intercalées entre les marginales et les adambulacraires. Ces dernières sont allongées et plus serrées que les précédentes; on en compte en effet 14 par cm. Disposées perpendiculairement à l'axe des bras, elles sont très développées et recouvrent en partie le sillon ambulacraire. L'espace restreint qu'elles laissent entre elles au centre est comblé par un dépôt secondaire de calcite. Ainsi, les ambulacraires sont entièrement cachées; elles apparaissent seulement lorsque les adambulacraires ont été détruites, mettant ainsi à nu la gouttière ambulacraire.

Ces plaques ambulacraires étroites, assez inclinées, sont très altérées et la structure superficielle en est masquée.

On peut remarquer que chez les *Astropecten* actuels, les plaques marginales ventrales sont en contact immédiat avec les adambulacraires, alors qu'ici une rangée de plaques intermédiaires est venue les en séparer comme cela se rencontre d'ailleurs dans le genre actuel *Luidia*<sup>3</sup>. Mais ce dernier genre s'éloigne du genre *Astropecten* par l'absence des plaques margino-dorsales, si caractéristiques, et que nous verrons bien développées sur notre exemplaire. Tous ces caractères sont nettement mis en évidence sur notre figure 6.

2° *Squelette buccal*. — La bouche, située au centre du disque, est entourée par 5 plaques losangiques régulièrement disposées en étoile et dont les pointes sont situées dans les interradius. Ces plaques sont séparées les unes des autres par un petit espace dans lequel aboutit le sillon ambulacraire. Elles sont parfois appelées « dent », et, comme nous l'avons vu, résultent de la soudure des deux premières adambulacraires qui ont pris une allure en triangle. Chaque dent est ornée de deux sillons parallèles à la ligne de suture. Les plaques ambulacraires sont totalement masquées par ces pseudo-dents (péristome adambulacraire).

On peut remarquer que les plaques entourant la bouche sont ici particulièrement serrées. Ceci peut s'expliquer par la fermeture de la bouche après la mort de l'animal, fermeture correspondant à celle des sillons ambulacraires. Chaque dent n'est pas soutenue ici par une plaque orale unique comme dans le cas général, mais par deux petites plaques alignées avec les plaques ventrales intermédiaires. Viennent ensuite 4 petites plaques intermédiaires qui occupent les interradius. Les aires interradiales sont particulièrement réduites ici; il s'en suit un disque très étroit et des angles inter-brachiaux aigus.

---

<sup>3</sup> Remarquons qu'une espèce d'Astérie décrite par P. Lemoine (8) sous le nom d'*Astropecten rectus*, présente des plaques ventrales intermédiaires disposées le long des bras comme chez notre espèce nouvelle.

*Face apicale.* — Cette face, aplatie, est en partie masquée par la gangue, cependant le centre du disque et la naissance des bras sont suffisamment visibles. Elle présente une disposition des plaques analogue à celle que l'on observe chez les *Astropecten* actuels.

Les bras sont bordés par des plaques marginales allongées faisant suite aux marginales inférieures. Au centre des bras, ces pla-

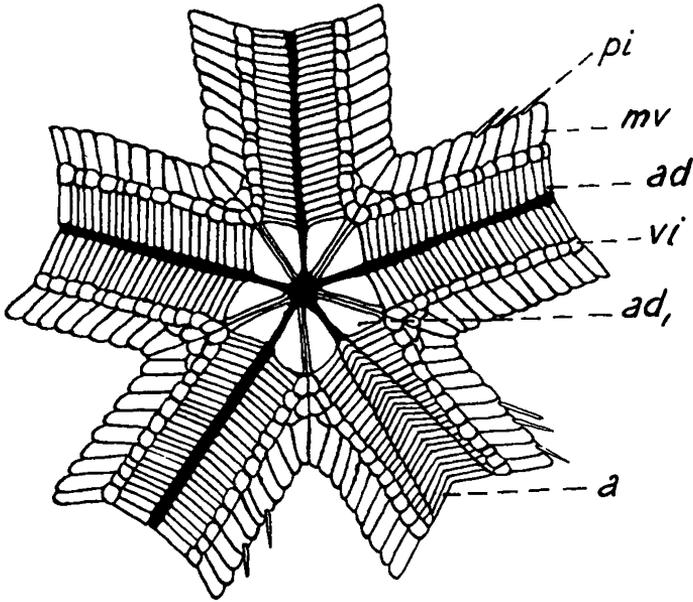


Fig. 7. — *Astropecten carthusiae* nov. sp., face orale. Schéma destiné à montrer la disposition des plaques autour de la bouche et sur les bras (*ad*, adambulacraires transformées en « dents »; *pi*, piquants; en noir, la bouche et les sillons ambulacraires. Sur l'un des bras, les plaques adambulacraires, en partie supprimées, dégagent le sillon ambulacraire et les plaques ambulacraires, *a*, qui le bordent.)

ques laissent entre elles un intervalle de 2 à 3 mm. de largeur correspondant à l'aréa paxillaire des formes récentes. Le tégument dorsal qui portait les paxilles semble formé, sur l'un des bras, par de très petites plaques denses qui marquent sans doute l'emplacement des paxilles.

L'espace intermarginal devient convexe et proéminent au centre du disque. Les 5 saillies ainsi formées correspondent à la partie interne des plaques ambulacraires qui entouraient la bouche et qui, par suite de la fermeture de cette dernière, ont été refoulées vers le fond de la gouttière ambulacraire. Entre ces 5 petites bosses, des zones déprimées occupent les interradius.

L'un des interradius (interradius 2) porte les traces du madré-

porite; sur le vivant, le madréporite était percé de pores qui ont été comblés par de la silice qui subsiste seule, le reste de la plaque ayant disparu.

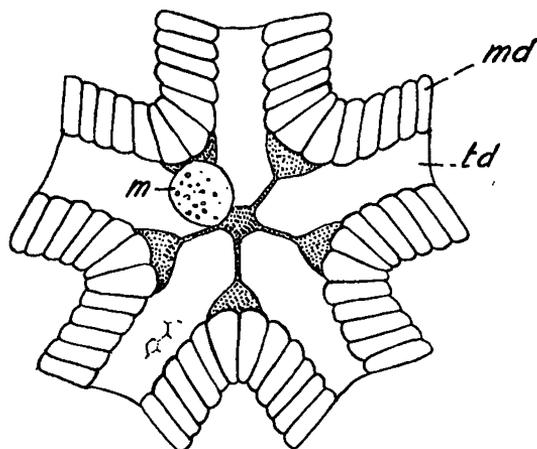


Fig. 8. — *Astropecten carthusiae* nov. sp., face dorsale. Entre les plaques marginales dorsales (*md*) s'étend le tégument dorsal (*td*) qui supportait les paxilles dont la trace est marquée par des craquelures sur l'un des bras. Les espaces intermarginaux proéminents, au centre du disque, sont séparés par des aires déprimées (en grisé). Le madréporite (*m*) est bien visible.

3° *Rapports et différences.* — *Astropecten carthusiae* est caractérisée du point de vue morphologique par la taille restreinte de son disque par rapport au diamètre du corps, et par ses bras peu atténués, arrondis aux extrémités. Du point de vue squelettique, cette espèce se distingue par le grand développement des plaques marginales soutenant les bras et par la présence d'une rangée de plaques ventrales intermédiaires entre les margino-ventrales et les adambulacraires.

Certains de ces caractères se retrouvent chez des espèces d'*Astropecten* décrites au Jurassique. Ainsi la forme générale d'*A. carthusiae* rappelle celle d'*A. Wittsii* WRIGHT, espèce décrite dans le Bathonien inférieur d'Angleterre (1, p. 120; pl. IX, fig. 2) qui présente en effet un disque réduit et des bras peu effilés, à pointe émoussée. De plus, sa face dorsale exhibe les mêmes proéminences au centre du disque et le madréporite y occupe une situation identique.

Or, WRIGHT ne décrit pas la face orale de cette espèce; il la rapproche cependant de celle de *A. Cotteswoldiae* BUCK (1, p. 116; pl. IX, fig. 3-4; pl. X, fig. 1-3) où les plaques ventrales n'existent pas le long des bras, mais sont par contre plus développées sur le disque. La présence de cette rangée supplémentaire de plaques sépare donc notre espèce de ces deux formes voisines.

Au contraire, on peut noter l'existence de ces plaques intermédiaires dans l'exemplaire figuré par P. LEMOINE sous le nom d'*A. rectus* Mc-Coy, et qui provient du Portlandien supérieur de Dampierre (Seine-Inférieure) (8, pl. I).

Cet exemplaire, d'autre part, s'éloigne du nôtre par son disque beaucoup plus large et ses bras très effilés. On peut remarquer d'ailleurs que *A. rectus*, décrit en détail par WRIGHT (1, p. 129;

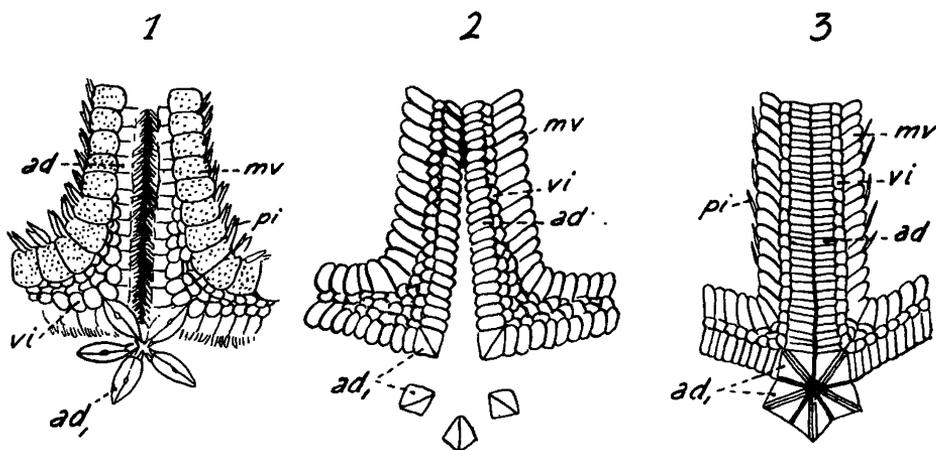


Fig. 9. — Schémas destinés à montrer les variations du disque et des bras chez quelques *Astropecten*.

1, *Astropecten Cotteswoldiae* (d'après WRIGHT) du Bathonien. Les plaques margino-ventrales (*mv*), granuleuses, portent des piquants (*pi*); les plaques ventrales intermédiaires (*vi*), développées dans le disque, ne se poursuivent pas sur les bras. Noter la ressemblance entre cette forme jurassique et les formes actuelles.

2, *Astropecten rectus* (cf. LEMOINE, *loc. cit.*), du Portlandien supérieur. Les plaques ventrales intermédiaires, plus nombreuses dans le disque, forment une rangée régulière sur les bras entre les adambulacraires et les margino-ventrales. Là, les sillons ambulacraires sont ouverts, ce qui détermine l'écartement des « dents » (*ad<sub>1</sub>*).

3, *Astropecten carthusiae* nov. sp., du Valanginien supérieur. Le disque est beaucoup plus réduit que dans les espèces précédentes, par suite du nombre limité de plaques intermédiaires; cependant, ces plaques se continuent sur toute la longueur des bras. Les adambulacraires sont plus étroites que chez les deux autres espèces, et le sillon ambulacraire s'est fermé, de sorte que les « dents » sont très rapprochées au niveau de la bouche.

pl. XII), n'a pas les caractères de l'échantillon de P. LEMOINE. Cette espèce se distingue, d'après WRIGHT, par la petite taille de son disque, par ses bras très minces et très longs, et par le grand développement des plaques marginales qui occupent le tiers de la largeur des bras. Tous ces caractères manquent sur l'échantillon de LEMOINE à en juger du moins par les reproductions qu'il en a données.

Il me paraît donc probable que la détermination de LEMOINE serait à réviser.

La présence des plaques ventrales intermédiaires le long des bras est le seul trait commun entre *A. carthusiae* et l'échantillon figuré par LEMOINE.

D'autre part, DE LORIOI a décrit et figuré quelques *Astropecten* du Crétacé inférieur des environs de Neuchâtel qu'il convient de comparer au nôtre. Celui qui s'en rapproche le plus est *A. Desori* de LORIOI (4, p. 6; pl. I, fig. 1) qui se caractérise par la grandeur de son disque, relativement à la longueur de ses bras lesquels sont très aplatis, larges à leur naissance, et très rétrécis à leurs extrémités, caractères qui, cependant, s'opposent à ceux de notre espèce; de plus, chez l'espèce suisse, les plaques marginales inférieures sont en contact avec les adambulacraires sans interposition de ventrales intermédiaires.

Dans le Néocomien, on a signalé également (11) des empreintes d'Etoiles de mer, hélas mal conservées et non déterminables spécifiquement.

DE LORIOI décrit d'autre part, dans le Crétacé supérieur de Patagonie, *A. Wilckensis* de LORIOI (7, p. 25, pl. III, fig. 8-9) qui diffère de *A. carthusiae* par son disque large, ses bras très effilés et l'absence de plaques ventrales intermédiaires.

En résumé, les caractères très tranchés de notre échantillon d'*Astropecten* justifient la création d'une espèce nouvelle.

## BIBLIOGRAPHIE

1. WRIGHT (Thomas). — Monograph of the British fossil Echinodermata from oolitic formations (Part. V, vol. II, Asteroidea) (*Paleontographical Society*, 1861, XV). — (Part. III, vol. II, Asteroidea and Ophiuroidea) (*Pal. Soc.*, 1880, XXXIV).
  2. FRAAS. — Die Asterien des weissen Jura von Schwaben und Franken mit Untersuchungen über die Structur der Echinodermen und das Kalkgerüste der Asterien (*Palaeontographica*, vol. XXXII, 1886).
  3. SLADEN. — A monograph of the British fossil Echinodermata from the cretaceous formations (vol. II, The Asteroidea) (*Pal. Soc.*, 1890-1893).
  4. DE LORIOI. — Description de quelques Astérides du terrain néocomien des environs de Neuchatel (*Mém. Soc. Sc. Nat. de Neuchatel*, t. V, janvier 1893).
  5. SACCO (F.). — Sopra alcuni Asteroidei fossili (*Atti della R. Acad. delle Sc. di Torino*, vol. XXVIII, 1893).
  6. DELAGE (Y.) et HÉROUARD (E.). — Traité de Zoologie concrète, t. III, 1903, Astérides, p. 32 et suivantes.
  7. DE LORIOI. — Notes pour servir à l'étude des Echinodermes (2<sup>e</sup> série, fasc. III, Genève, 1905).
  8. LEMOINE (Paul). — Sur la présence d'Astéries dans le Portlandien supérieur du pays de Bray (*Bull. Soc. des Amis des Sc. Nat. de Rouen*, 2<sup>e</sup> semestre 1907).
  9. SPENCER. — A monograph of the British fossil Echinodermata from the Cretaceous formations (*Pal. Soc.*, 1905-1907-1908).
  10. SPENCER. — The Paleozoic Asterozoa (*Pal. Soc.*, 1913, 1915, 1916, 1917, 1920, 1922, 1925, 1928. 1933).
  11. MURAWSKI (H.). — Seeigel-Funde im oberostalpinen Neocom des Bayrischen Allgäus (*Senckenbergiana*, 20. Frankfurt a. M., 1938, 519).
  12. HÉRENGER (L.). — Présentation d'une Etoile de mer du Valanginien supérieur de la Chartreuse (*Proc.-Verb. Soc. Sc. du Dauphiné*, séance du 19 juin 1943).
-

## EXPLICATION DE LA PLANCHE I

*Astropecten carthusiae* nov. sp.

1. — *Face orale* (légèrement grossie). On remarque l'allure particulière prise par l'animal par suite de la contraction de la bouche et des sillons ambulacraires qui y aboutissent.

2. — *Face dorsale* (grandeur naturelle). Seul, le centre du disque, visible ici, est conservé. La gangue de calcaire valanginien qui contenait l'échantillon masque la plus grande partie de la face dorsale des bras.

3. — *Détail de la face orale* ( $\times 2$ ). On reconnaîtra les différentes plaques représentées sur le schéma de la figure 7 du texte, à savoir, du milieu des bras vers leurs bords : plaques adambulacraires, intermédiaires, margino-ventrales. Dans l'angle supérieur gauche de la figure, apparaissent les plaques ambulacraires. La bouche est entourée par cinq « dents » de forme losangique.

4. — *Détail de la face dorsale* ( $\times 2$ ). On voit bien les plaques margino-dorsales bordant les bras d'une façon caractéristique du genre, ainsi que les cinq proéminences formées par les aires intermarginales au centre du disque. Les granulations irrégulières visibles dans l'interradius supérieur de la figure marquent l'emplacement du madréporite.

(Clichés F. Blanchet.)