

**METOPASTER UNCATUS ET CHOMATASTER AFF. COOMBII :
DEUX SPECIMENS BIEN CONSERVES DE
GONIASTERIDAE (ASTEROIDAE, ECHINODERMATA)
DU SENONIEN D'EURE-ET-LOIR**

G. BRETON ⁽¹⁾

Résumé : Description de deux moules externes d'astérides bien conservés dans des silex remaniés du Sénonien, du département d'Eure-et-Loir, attribués respectivement aux espèces de Goniasteridae *Metopaster uncatus* (Forbes, 1848) et *Chomataster* aff. *coombii* (Forbes, 1848). Ces spécimens complètent l'inventaire des Astérides de la Craie du Bassin de Paris.

Summary : Two external casts of well-preserved asteroids, found in flints removed from Senonian in the Eure-et-Loir area (France) are described. They belong to the Goniasterid species *Metopaster uncatus* (Forbes, 1848) and *Chomataster* aff. *coombii* (Forbes, 1848), respectively. Those specimens complete the inventory of Asterids of the Chalk from the Paris Basin.

Mots-clés : Echinoderme, Astéride, moulage, silex, Sénonien, Bassin de Paris

Deux spécimens d'Astérides fossiles du Sénonien d'Eure-et-Loir ont été recueillis récemment. L'un et l'autre consistent en un moule externe naturel provenant de la dissolution de la calcite des pièces squelettiques dans un silex. La même méthode d'étude a été appliquée aux deux spécimens : un négatif en Silastène[®], moulé sous vide, restitue les volumes originaux du squelette de l'astéride (la description et la figuration portent sur ces moulages, et non pas sur les originaux).

TERMES MORPHOLOGIQUES ET ANATOMIQUES UTILISÉS DANS CETTE DESCRIPTION (2)

Dans la famille des *Goniasteridae*, le disque et les bras sont bordés d'une double rangée de plaques marginales : supéromarginales en face abactinale, inféromarginales en face actinale (respectivement abrégées en Sup M et Inf M dans le tableau ci-dessous). Dans le genre *Meto-*

(1) Muséum d'Histoire Naturelle, place du Vieux-Marché F-76600 Le Havre.

(2) Ce paragraphe de rappels a été rédigé à la demande du responsable de la publication. Il a été rajouté à l'intention des lecteurs peu familiers des Astérides.

paster en particulier, les supéromarginales en position radiale sont fusionnées en un osselet unique, la supéromarginale distale (Sup MD), correspondant à plusieurs inféromarginales (les autres supéromarginales sont dites "intermédiaires" et numérotées de l'inter-radius vers le radius Sup M1, Sup M2...). La face externe des marginales ou des osselets porte des ponctuations dans lesquelles s'inséraient de petites épines ou de petits granules, nous les avons nommées "fossettes à épines" (f.a.e.), traduction littérale des termes descriptifs anglais (spine-pits) ou allemand (Stachelgrübchen).

La longueur d'une marginale est la dimension mesurée selon l'axe parallèle à l'allongement du bras (ou au côté du pen-

tagone pour les formes pentagonales), la hauteur est la dimension mesurée selon l'axe actino-abactinal, et la largeur est la dimension mesurée selon l'axe orthogonal aux deux autres.

Les autres éléments du squelette sont les suivants :

- En face actinale : plaques ambulacraires et adambulacraires dans la gouttière ambulacraire, puis actinolatérales entre cette gouttière et les marginales.
- En face abactinale : plaques abactinales.

R désigne le rayon radial, *r* le rayon interr radial. Les autres conventions, termes descriptifs et abréviations sont ceux cités par BRETON (1979, p.8-12).

Famille GONIASTERIDAE Forbes, 1841

Sous-famille GONIASTERINAE Forbes, 1841

GENRE METOPASTER Sladen, 1893

1979 *Metopaster* Sladen ; BRETON, p. 20 (synonymie, espèce-type, diagnose, répartition).

METOPASTER UNCATUS (Forbes, 1848)
Planche 1, figure 1

1979 *Metopaster uncatatus* (Forbes) ; BRETON p. 27-31, pl. 4, fig. 15-20 (synonymie).

TYPES

SPENCER (1908) désigne comme lectotype l'exemplaire figuré par FORBES *in* DIXON (1850 : pl. XXI, fig. 4 et 5, *non* 8). Cet exemplaire provient de la collection de M. PEARCE, et a été recueilli dans la craie (Crétacé supérieur) du Wiltshire. Mais l'exemplaire correspondant à cette figuration, et que SPENCER considère comme "devant indubitablement avoir été le type" n'a pas été retrouvé.

Par contre, un mauvais fragment, "mal dessiné" figuré par FORBES en même temps que le premier (pl. XXI, fig. 8), conservé au British Museum (Natural History) à Londres, est attribué par SPENCER (1908) à l'espèce *Metopaster cingulatus* Sladen. Cette dernière espèce tombant en synonymie avec *M. uncatatus* (Forbes), le deuxième spécimen représenté par FORBES (fig. 8) devient logiquement un paratype de *Metopaster uncatatus*.

DIAGNOSE SPECIFIQUE

Corps petit ou moyen, pentagonal à sommets saillants. $R/r = 4/3$. Six supéromarginales par côté. Supéromarginales intermédiaires une fois et demi plus larges que longues. Face externe des supéromarginales totalement bordée par une marge étroite et déprimée, limitée par de fines ponctuations alignées ; aire centrale constituée de l'intérieur vers l'extérieur par :

- 1) une zone plate ou légèrement concave portant trois ou quatre "rugosités" disposées sans ordre apparent, fréquemment usées, souvent limitée par un bourrelet ;

- 2) un renflement formant une saillie importante ;
- 3) la retombée externe, plus plate et presque verticale.

Supéromarginales distales triangulaires, marginées, tumides, allongées, en contact avec trois à quatre inféromarginales.

Inféromarginales plus longues que les supéromarginales.

MATÉRIEL

Négatifs en Silastène d'un moule externe naturel en silex remanié dans des altérites superficielles peu ou pas déplacées. Le silex, originellement de la Craie (Sénonien indifférencié), est maintenant totalement décalcifié. Environs de Chartres (Eure-et-Loir).

Ces négatifs en Silastène sont conservés dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle du Havre sous la référence MHNH 8066, et un négatif est conservé au Muséum de Chartres sous l'index MC 84.182.

DESCRIPTION

L'astéride est observée en face abactinale. La forme générale de l'animal entier était pentagonale, avec des côtés très droits. Un angle est conservé, formé de deux supéromarginales distales avec, de part et d'autre, sur chaque interradius, trois supéromarginales intermédiaires. En outre, on distingue une toute petite portion de face latérale de -vraisemblablement- une quatrième supéromarginale et un groupe de deux marginales déplacées au niveau du disque, visibles par leur arête extérieure. De plus, quelques abactinales polygonales, en pavé, portant de fines granulations ont conservé en partie leur disposition relative originelle. Deux abactinales, petites, subcylindriques et une ambulacraire sont aussi visibles. Seules les supéromarginales nécessitent une description complémentaire.

Les supéromarginales distales, peu pincées, sont triangulaires et effilées ; les trois faces de contact avec les inféromarginales ultimes et la terminale sont visibles parce que ces dernières ne sont pas conservées. Les supéromarginales intermédiaires ont des faces latérales parallèles et droites. Leur face externe, fortement bombée, montre le renflement maximum aux deux-tiers extérieurs, juste avant une portion abradiale subplane, peu élevée, subverticale. Cette face externe est, comme il est constant chez les *Goniasterinae*, entourée d'une marge déprimée, ici très étroite. A radialement, la face externe présente, juste en contact avec la marge déprimée, un bourrelet net, et, en deçà, quelques rugosités. L'ensemble confère à ces marginales un cachet tout à fait particulier, que tous les descripteurs ont noté en signalant le "profil *uncatus*" qui ne se trouve que dans les supéromarginales des espèces du groupe *uncatus*. Les supéromarginales, hormis les rugosités et le bourrelet, sont dépourvues de toute ornementation, et, en particulier ne portent pas de f.a.e. Par contre, une Sup M1 d'un interradius et la Sup M2 de l'autre interradius portent, l'une et l'autre sur la partie adradiale de la face externe, juste en dedans du bourrelet, une empreinte de pédicellaire ailé simple.

DIMENSIONS

Les dimensions des marginales, mesurées sur l'empreinte en Silastène, sans possibilité de les "démonter" pour les mesurer, sont approximatives. Elles sont exprimées en mm :

	L	l	# h
Sup M1 et 2 =	3,5	5,5	3
Sup MD	6,5	5,5	3,5

Longueur d'un côté, de sommet à sommet de l'animal entier (longueur calculée) :
L = 27 mm

PLANCHE 1

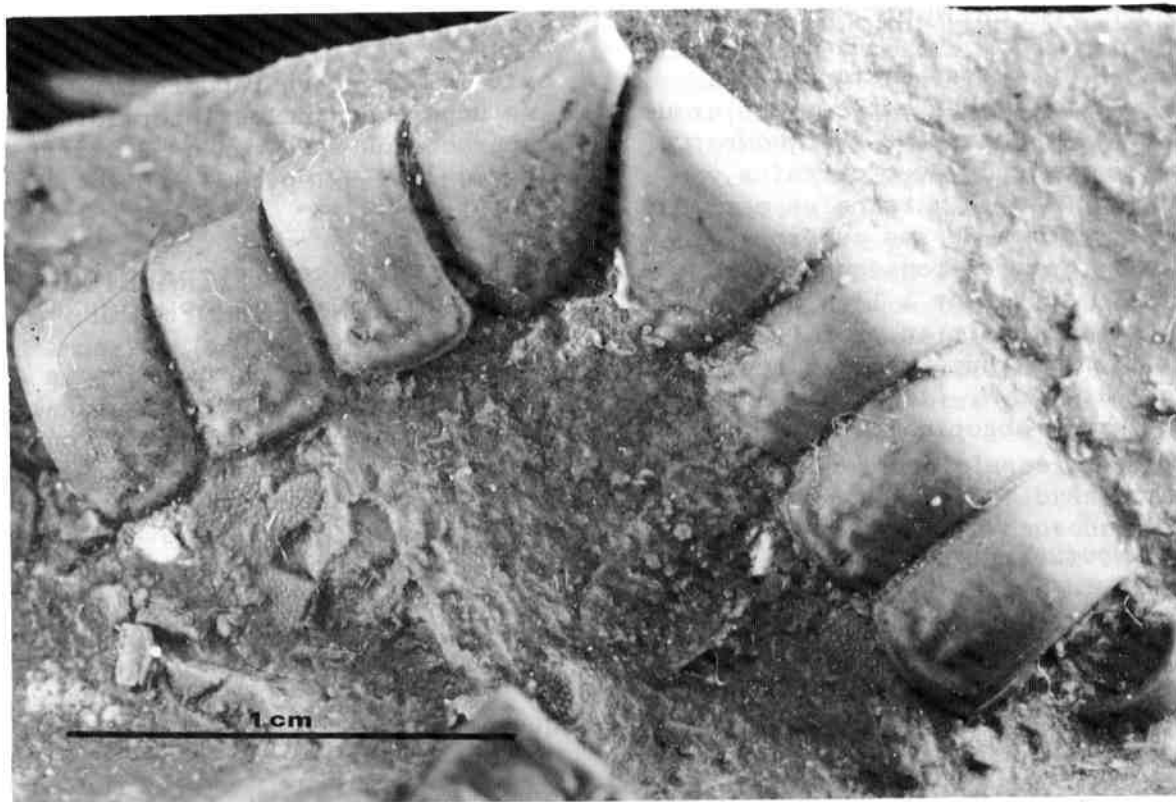


Figure 1 : *Metopaster uncatus* (Forbes).
Silex sénonien remanié, environs de Chartres (Eure-et-Loir).
Négatif en Silastène. Coll. Mus. du Havre MHNH 8066. Vue abactinale.

Cliché A. HAVARD, Mus. du Havre.

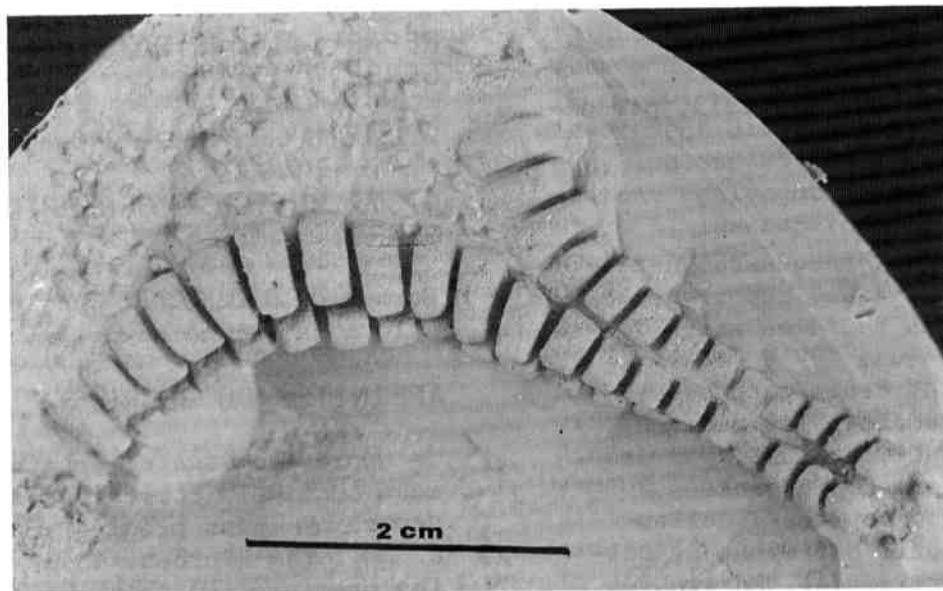


Figure 2 : *Chomataster* aff. *coombii* (Forbes).
Silex sénonien remanié ; rec. D. CARRIER, entre Chapelle-Royale et Arrou (E. & L.)
Original Mus. de Chartres MC 86.1201.
Cliché du négatif en Silastène. Coll. Mus. du Havre MHNH 8067. Vue abactinale.

Cliché A. HAVARD, Mus. du Havre.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

Metopaster uncatatus se distingue par l'absence de f.a. e. des espèces des groupes *parkinsoni* et *undulatus*. *M. quadratus* pourrait être confondu avec certains variants de *M. uncatatus* à marginales carrées, mais la dissociation de ses supéromarginales distales, et, en conséquence, le contour étoilé suffisent à l'en distinguer. *M. rugatus* se reconnaît au profil et à l'ornementation des supéromarginales. Les supéromarginales de *M. laevis* ne possèdent pas de renflement abactinal.

REMARQUE

Metopaster uncatatus est une espèce éminemment variable. J'avais (BRETON, 1979) décrit, du Santonien de Normandie, trois spécimens de cette espèce, afin d'illustrer cette variabilité intraspécifique. Le spécimen de la région de Chartres dé-

crit ici, avec un rapport $L/l = 0,6$ pour les supéromarginales intermédiaires se rapproche du spécimen n° 3 décrit alors (BRETON, 1979 : p. 30-31 pl. 4, fig. 17-19).

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

L'espèce apparaît au Turonien en Angleterre où SPENCER (1913) la signale jusqu'au Campanien. Présente au Coniacien en France, elle est signalée au Santonien en France et en Allemagne, et au Campanien en France, Allemagne et Suède. C'est l'une des espèces les plus fréquentes de la mer de la craie de l'Europe de l'Ouest. Elle semble s'éteindre avant la fin du Campanien. Je considère en effet, avec SCHULZ et WEITSCHAT (1975, p. 270), comme plus que douteux son signalement dans le Maastrichtien de la Manche par MERCIER (1935, p. 29).

GENRE CHOMATASTER Spencer, 1913

ESPÈCE-TYPE

Chomataster acules Spencer, 1913, par désignation originale.

DIAGNOSE GÉNÉRIQUE

Bras longs et grêles, en général nettement distincts du disque, dépourvus de plaques abactinales radiales entre les supéromarginales.

Sinus interbrachial droit à concave, six à douze supéromarginales médianes. Base du bras marquée, souvent, par des marginales cunéiformes. Marginales moyennes à élevées, courtes ; celles du bras ont un profil différent de celles du sinus interbrachial. Marginales couvertes en général de f.a.e. serrées. Empreintes des pédicellaires de type "ailé" (SCHULZ et WEITSCHAT, 1975) fréquentes sur les marginales.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE DU GENRE.

? Albien-Cénomaniens à Daniens.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DU GENRE.

Europe du Nord-Ouest (Angleterre, France, Allemagne, Scandinavie).

AFFINITÉS DU GENRE

Le genre *Chomataster* est traditionnellement considéré comme issu du genre *Calliderma*, et plus précisément de l'espèce *C. smithiae* (Forbes, 1848) avec laquelle les premiers représentants connus alors du genre *Chomataster* ont beaucoup de traits communs.

CHOMATASTER COOMBII (Forbes, 1848)

SYNONIMIE.

1975 *Chomataster coombii* (Forbes). SCHULZ et WEITSCHAT, 274 (synonymie complète).

TYPE

L'holotype est le spécimen 35503 du British Museum (N.H.), du Turonien (zone à Cuvieri) d'Amberley (Angleterre), figuré par FORBES (1850, pl. 23, fig. 6) et par SLADEN (1891, pl. 8 fig. 1).

DIAGNOSE

10 à 12 supéromarginales du disque par interradius. Sinus interbrachial régulièrement concave. Pas de marginales cunéiformes. Profil busqué rectangulaire des supéromarginales. Empreintes de pédicellaires ailés à ailes triangulaires courtes.

DESCRIPTION ET DIMENSIONS DU TYPE

Voyez SLADEN (1891, p. 15-18) et SCHULZ et WEITSCHAT (1975, p. 274-275).

MATÉRIEL (*Chomataster* aff. *coombii* :

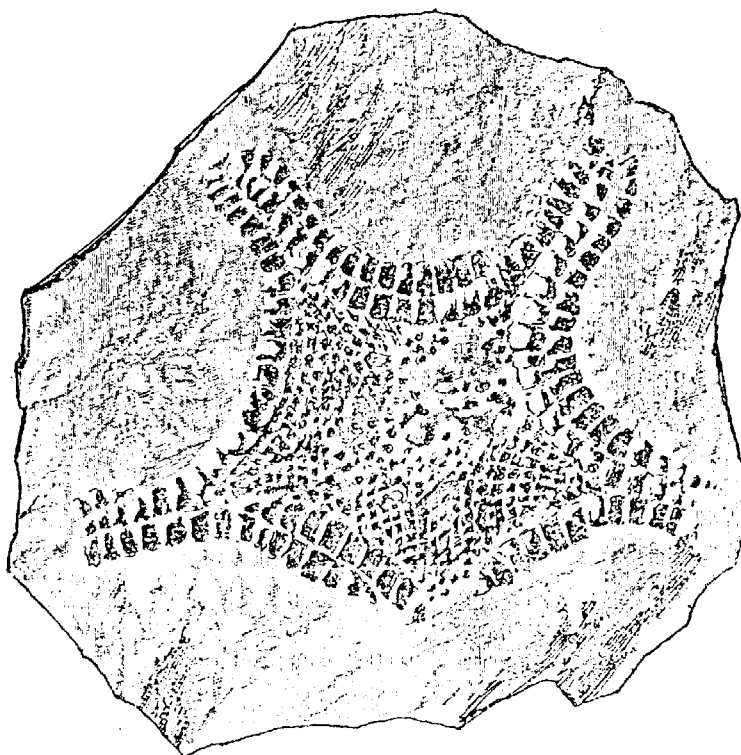
Planches 1, figure 2).

L'original du spécimen étudié recueilli par M. Daniel CARRIER dans un gisement alluvial ou colluvial remanié de l'Argile à silex (Turonien-Sénonien indifférencié décalcifié) entre Chapelle-Royale et Arrou (Eure-et-Loir) est conservé au Muséum d'Histoire Naturelle de Chartres, sous l'index MC 86 1201. Des tirages en Silastène (cf. *supra*) se prêtant beaucoup mieux à l'étude, sont décrits ici. Ils sont conservés sous l'index MHNH 8067 au Muséum d'Histoire Naturelle du Havre.

La conservation générale est excellente. Le spécimen est observé par sa face abactinale. On reconnaît un bras long et effilé et un sinus interbrachial arrondi, avec les supéromarginales, et une partie des inféromarginales en place. Les abactinales sont déplacées. La conservation des détails est beaucoup moins bonne.

Dans la très petite géode que constitue chaque pièce squelettique, marginale ou abactinale, postérieurement à la dissolution de la calcite, une pellicule de silice s'est déposée, les faces libres des cristaux de quartz pointant vers la cavité. Cette pellicule, malgré sa finesse - elle mesure 0,1 à 0,2 mm d'épaisseur - empâte et masque toute l'ornementation des pièces squelettiques qui sont, en quelque sorte, amputées de leur cinquième de millimètre périphérique sur le moulage. Seules, les inféromarginales montrent quelques plages où l'ornementation est préservée. Le bras conservé semble se rétrécir à la hauteur de Sup M 12, puis se dilater ensuite. C'est la disposition que MEUNIER (1906, p. 117-118) avait décrite chez un spécimen conservé dans un silex décalcifié provenant justement de Fontaine-Simon (Eure-et-Loir) (fig. -texte 1). Le taxon nouveau créé à cette occasion *Pentaceros dilatatus* Meunier, 1906 avait été mis rapidement en synonymie (SPENCER, 1907, p. 110) avec *Pentagonaster obtusus* = *Calliderma obtusa* (Forbes, 1848) (voir SCHULZ ET WEITSCHAT, 1981, p. 40). Le spécimen étudié ne peut pas être rapporté à cette espèce : le nombre, la forme ni les dimensions des marginales ne le permettent.

On compte 16 supéromarginales depuis l'interradius jusqu'à l'extrémité conservée du bras : il pouvait y en avoir 19 ou 20. Sup M1 a des faces latérales légèrement divergentes, Sup M2, 3 et 4 non, les Sup M5 de la base du bras présentent également ce caractère. Dès Sup M5 ou 6, les supéromarginales sont en contact dans le bras. C'est à la hauteur de Sup M12 que le bras semble se rétrécir, mais l'examen de profil montre qu'il s'agit d'une apparence liée à une déformation verticale du bras. Les marginales sont plus larges dans l'interradius ; leur largeur diminue progressivement dans les bras. Elles sont en opposition stricte avec les autres supéromarginales et avec les inféromarginales ; la disposition alterne, réalisée fréquemment dans le genre, ne l'est pas ici. Le profil des supéromarginales a été vraisemblablement altéré par la si-



Silex provenant du terrain superficiel de la craie de Fontaine-Saint-Simon (Eure-et-Loir), et renfermant une empreinte de *Pentaceros dilatatus* (grandeur naturelle).

Figure-texte 1 - Copie de la figure originale de MEUNIER (1906) du "*Pentaceros dilatatus*" de Fontaine-Simon (Eure-et-Loir). Le spécimen n'a pas été retrouvé dans la collection de géologie du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris).

licification secondaire : il est busqué et la face externe, bombée, se termine par un abrupt abradial.

C'est sur les inféromarginales que l'on voit quelques plages où les f.a.e., fines, serrées, disposées selon un réseau hexagonal, sont conservées. On note en outre, sur Inf M1 à 3, un chanfrein à la limite face externe-face latérale, analogue à celui décrit chez *Chomataster humilis praehumilis* (Breton, 1979, p. 46, pl. 7, fig. 39), bien que plus développé ici. Une Sup M1 semble également en posséder un.

Les plaques du disque (? abactinales), petites et désordonnées, sont trop altérées par la silicification pour que leur forme ou, *a fortiori*, leur ornementation soient visibles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

Le spécimen étudié ici diffère par quelques caractères du type de *Chomataster coombii*. Il possède une vingtaine de paires de marginales par 1/2 interradius contre environ 14-16 pour le type, à dimension à peu près comparable : R mesure plus de 56 mm (comme le type) et $r = 22$ mm. La base du bras mesure (entre Sup M4 et Sup M5) 13 mm (contre 15 mm entre Inf M4 et Inf M5 pour le type). Le bras semble plus effilé que dans le type, mais peut-être s'agit-il là d'une apparence trompeuse, comparable à celle qui laissait une impression de bras dilaté en massue à l'extrémité. De plus, chez *C. coombii*, les marginales ne sont pas différenciées entre des marginales à faces latérales parallèles (ici Sup M2-4) et des marginales légèrement cunéiformes

(Sup M1 et 5). Si le spécimen étudié offre quelques ressemblances dans l'allure générale avec *C. humilis* Schulz & Weitschat, 1975, particulièrement avec la sous-espèce *praehumilis* Breton, 1979, la forme du profil des marginales et le nombre de marginales du disque plaident fortement en faveur de l'identification à *C. coombii*.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Chomataster coombii est connue du Turonien et du Coniacien (? Santonien inférieur) d'Angleterre. Les marginales isolées que je peux rapporter avec certitude à *C. coombii* proviennent toutes du Turonien, mais des marginales de *Chomataster* aff. *coombii* ont été recueillies dans le Santonien, dans la région de Rouen, et à Cherisy (Eure-et-Loir).

CONCLUSION

Les marginales isolées d'Astérides sont fréquentes au Jurassique et au Crétacé (elles constituent une part non négligeable des bioclastes de la craie, à cer-

tains niveaux). Les spécimens entiers ou, au moins possédant des éléments squelettiques non dissociés sont par contre beaucoup plus rares, les éléments étant, en général, facilement et rapidement dispersés après la mort de l'animal. A cause de cela, nos connaissances sur les astérides mésozoïques sont encore fragmentaires et, pour beaucoup de genres, nous en sommes au stade de l'inventaire. Ne serait-ce qu'à ce titre, les deux spécimens de Goniasteridae *Metopaster uncatatus* et *Chomataster* aff. *coombii* d'Eure-et-Loir méritaient d'être décrits.

REMERCIEMENTS

MM. M. JANGOUX, P. JUIGNET et J. ROMAN ont accepté de relire le manuscrit. Il a été tenu compte de la plupart de leurs remarques dans la rédaction définitive de cet article. Nous remercions également M. F. CARRE, Conservateur du Muséum de Chartres, qui nous a confié ces spécimens pour étude, et M. R. COUSIN qui en a réalisé les épreuves en Silastène.

BIBLIOGRAPHIE

BRETON G., 1979 - Les Astérides du Crétacé de Normandie. *Bull. trim. Soc. Géol. Normandie Amis Mus. Havre*, 65 (4) (1978) : 5-87, fig.-texte 1-32, pl. 1-8

FORBES E., 1848 - On the Asteriadae found fossil in British Strata. *Mem. Geol. Surv. Great Britain*, 2 (2) : 457-482.

FORBES E., 1850 - Description of the Fossils of the Chalk Formation : Echinodermata in Dixon F. : *The Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex*. Longman, Brown, Green and Longmans ; Londres. 1 vol., 40 pl.

MERCIER J., 1935 - Les Stelleridés mésozoïques du Bassin de Paris (Bordure occidentale). *Mém. Soc. Linn. Normandie*, nouvelle série, Section Géologie, 1er vol., 2e fasc., mém. n°3, 66 p., 3 pl.

MEUNIER S. 1906 - Pentaceros nouveau. *Le Naturaliste*, 2 (20) : 117-118, 1 fig.-texte.

SCHULZ M.G. & WEITSCHAT W., 1975 - Phylogenie und Stratigraphie der Asteroideen der nordwestdeutschen Schreiekreide. Teil I : *Metopaster / Recurvaster* - und *Calliderma / Chomataster* Gruppe. *Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg*, 44 : 249-284, fig.-texte 1-5, tabl. 1, pl. 24-31.

SCHULZ M.G. & WEITSCHAT W., 1981 - Phylogenie und Stratigraphie der Asteroideen der nordwestdeutschen Schreiekreide. Teil II : *Crateraster / Teichaster* - Gruppe und Gattung *Qphryaster*. *Mitt. Geol. - Paläont. Inst. Univ. Hamburg*, 51 : 27-42. fig.-texte 1, pl. 2-7.

SLADEN W.P. 1891, 1893. - A monograph of the British Fossil Echinodermata from the Cretaceous Formations. Vol. II : the Asteroidea and Ophiuroidea. Part 1 (1891), Part 2 (1893). Palaeontographical Society, London. p. 1-66, pl. 1-16.

SPENCER W.K., 1905, 1907, 1908 - A monograph of the British Fossil Echinoderma-

ta from the Cretaceous Formations. Vol. II : The Asteroidea and Ophiuroidea. Part 3 (1905), Part 4 (1907), Part 5 (1908). Palaeontographical Society, London. p. 67-138, fig.-texte, pl. 17-29.

SPENCER W.K., 1913 - The Evolution of Cretaceous Asteroidea. *Phil. Trans. Roy. Soc. London.* (B) 204, : 99-178, pl. 10-16.

