

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome XV, n° 34

Bruxelles, juillet 1939

MEDEDEELINGE

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel XV, n° 34

Brussel, Juli 1939.

SUR QUELQUES *CRASSATELLIDAE* TERTIAIRES: *CHATTONIA*, *CRASSATINA*, *CRASSINELLA*,

par A. CHAVAN (Paris).

I. — *Chattonia* et *Crassinella*.

Dans une publication récente (5), à propos de la description d'une espèce nouvelle de *Crassinella* vivante, de l'Etat d'Oregon (*C. oregonensis* KEEN), le D^r Miss A. MYRA KEEN remarquait que « *Crassinella* » *trigonata* LAMARCK, de l'Eocène Parisien, différait nettement, malgré une similitude apparente remarquable, des espèces typiques, de fait exclusivement américaines, du genre *Crassinella* GUPPY, 1874 :

« Certain species from the Eocene of Europe have recently been » assigned to *Crassinella* GUPPY. It is true that the published figures » of these species would indicate a close resemblance to the American » species; but study of specimens of « *C.* » *trigonata* LAMARCK con- » vinces me that the allocation is not correct. The hinge of the Euro- » pean species is distinctly different from that of the American » forms; significant differences in sculpture and outline may also » be detected. »

(KEEN, op. cit. [5] p. 31.)

D'autre part, voici une dizaine d'années, le D^r J. MARWICK décrivait (7), pp. 909-10, sous le nouveau nom générique de *Chattonia* (Génotype : *C. animula* MARWICK, monotype) une forme particulière de *Crassatellidae*, provenant des couches oligocènes de Chatton, en Nouvelle-Zélande. Dans ce travail, le D^r MARWICK n'a pas parlé des affinités ou des différences pos-

sibles entre le nouveau genre et les *Crassinella*, mais l'examen des figures originales de *Chattonia animula* (MARWICK, op. cit., fig. 10, 11, 12) fait immédiatement ressortir une ressemblance frappante avec les *Crassinella* américaines : ressemblance seulement, car les charnières présentent des différences constantes et remarquables, qui seront établies plus loin.

Or, examinant figuration et diagnose de *Chattonia animula*, j'ai eu la surprise de constater l'identité générique de cette espèce avec un ensemble de formes du Tertiaire d'Europe, plus spécialement de l'Eocène franco-belge : avec précisément les coquilles que Miss A. MYRA KEEN séparait avec raison de *Crassinella*.

Par la suite, d'autres observations m'ont convaincu qu'il existe un important rameau *Chattonia*, absolument distinct du rameau *Crassinella* et de grande extension horizontale et verticale. Ce travail a pour objet l'étude comparative et la différenciation des deux genres, suivie de l'examen du phylum *Chattonia* en Europe occidentale et de quelques observations de systématique.

Je caractériserai d'abord brièvement *Crassinella* pour faire ressortir ensuite ses différences d'avec *Chattonia*.

II. — Caractérisation de *Crassinella*.

Le genre *Crassinella* GUPPY, 1874 (non BAYLE, 1879) qui a pour synonymes *Eriphyla* DALL, 1879 (non GABB, 1864) et *Pseuderiphyla* P. FISCHER, 1887, correspond à un ensemble, surtout néogène, de *Crassatellidae* — donc de coquilles à ligament interne — de taille réduite, forme comprimée, subtrigone, ornementation de lamelles concentriques. Le type en est une espèce actuelle d'Amérique centrale : *C. martinicensis* D'ORBIGNY. D'abord traité comme simple sous-genre de *Crassatella* LAMARCK (ou *Crassatellites* KRÜGER), *Crassinella* est à présent considéré comme genre distinct, certains auteurs modernes comme R. B. STEWART (8) en faisant même le type d'une famille particulière.

L'ornementation externe d'une *Crassinella* consiste en cordons lamelleux réguliers et toujours assez espacés ; la lunule et le corselet sont très allongés, aplatis et généralement bien délimités. Le bord interne est lisse.

La charnière, qui doit surtout retenir notre attention, a été diversement interprétée. Un grand nombre d'auteurs modernes, en effet, induits en erreur par l'orientation des crochets (qui sont en réalité *opisthogyres*) ont figuré ou décrit les valves gauches comme valves droites et inversement. La notation correcte est celle présentée par M. Ed. LAMY (6), p. 203, dans son travail sur les *Crassatellidae* récentes du Muséum de Paris (avec figuration de la charnière d'une espèce très proche du génotype: *C. parva* ADAMS).

Notons d'abord qu'il existe toujours chez ce genre *Crassinella* comme chez les *Crassatella* une troisième petite impression arrondie, presque punctiforme, située immédiatement au-dessus de l'impression musculaire *antérieure* ⁽¹⁾; la présence de cette petite impression supplémentaire permet donc d'orienter et de définir les valves. Chez *Crassinella*, le côté antérieur est le plus court: il est régulièrement arrondi. Le postérieur est un peu plus allongé: le bord antérieur étant légèrement convexe, le postérieur est au contraire un peu concave vers l'extérieur. Les crochets sont *opisthogyres* et les dents cardinales s'incurvent d'arrière en avant, de sorte que l'illusion est complète: la valve droite paraît absolument être une valve gauche et vice versa. Mais outre l'existence de cette petite impression musculaire antérieure qui permet de déterminer le côté antérieur et donc d'orienter la valve, on notera, à l'appui, que le corselet est un peu plus large et plus allongé que la lunule, ce qui est dans l'ordre (et qu'il y a au contraire une anomalie si l'on inverse l'orientation: c'est la « lunule » qui est plus grande). De plus, surtout, la *position des dents* ne peut s'expliquer qu'avec l'interprétation de M. LAMY, adoptée ici: autrement le ligament, qui est interne dans une fossette et doit normalement sur v. d. se placer *derrière* 3b et sur v. g. *derrière* 4, serait, en inversant (v. d. réelle devenant « v. g. » et vice versa) devant 2 (en prenant le début de P_{III} pour A_{II}) sur la « valve gauche » et entre 3a et 3b (en prenant le début de P_{II} pour 3a) sur la « valve droite » où il y aurait, de plus, une forte dent « 5 » en arrière (2 réelle); ce qui est absolument impossible et inconciliable avec la formule dentaire des Hétérodontes Lucinoïdes, auxquels appartiennent les *Crassinella*.

Il n'en demeure pas moins que cette anomalie apparente très

(1) Et qui est celle du muscle adducteur antérieur du pied.

remarquable, causée par la position opisthogyre des crochets et l'allure du côté postérieur a fait le plus souvent décrire les valves droites comme gauches et l'inverse. La notation dentaire des *Crassatellidae* est, il faut le constater, très doliomorphe et on doit observer une grande attention pour orienter les valves d'une espèce de cette famille.

Un schéma de la charnière de l'espèce californienne *Crassinella branneri* ARNOLD illustrera cette discussion (fig. 1).

Par contraste, la figure 2 ci-dessous représente la charnière d'une *Chattonia* (*C. trigonata* LAMARCK) dont les différences sont étudiées au paragraphe suivant.



Fig. 1. — *Crassinella branneri* (ARNOLD).

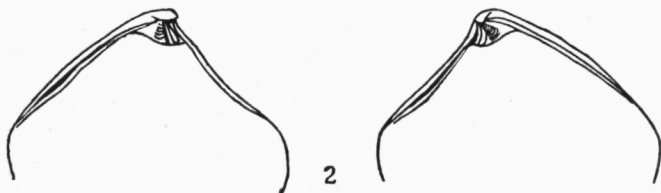


Fig. 2. — *Chattonia trigonata* (LAMARCK).

III. — Caractérisation de *Chattonia*.

L'intérêt de *Chattonia*, et notamment des fausses *Crassinella* éocènes qui lui seront ici rapportées est que, précisément, c'est un *Crassatellidae* normal, à crochets prosogyres et disposition cardinale visuellement inverse de celle de *Crassinella*.

Chattonia n'est pas très éloigné des *Crassatella*, il se rapproche notamment de *Crassatina* KOBELT, 1881 (et WEINKAUFF, 1881) type: *C. triquetra* (« SOWERBY ») REEVE, mais ce genre ou sous-genre de *Crassatella*, non clairement défini jusqu'ici, nécessitait un examen.

J'ai pu étudier dans la collection du Laboratoire de Malacologie du Muséum de Paris plusieurs espèces référables à *Crassa-*

tina et tout d'abord le génotype *triquetra*. C'est une coquille triangulaire, subéquilatérale, à ornementation concentrique du même type que *Chattonia* et bord denticulé. Nous verrons plus loin qu'il existe en fait deux rameaux dans le Tertiaire: l'un (*Chattonia*, sensu stricto) à bord interne lisse, à charnière très peu différente du second, qui est à bord interne denticulé. Or, ce second rameau est composé d'espèces présentant identiquement les caractères du génotype de *Crassatina*: par conséquent *Chattonia* est un sous-genre de *Crassatina*. Leurs rapports sont étroits, bien qu'une séparation sous-générique reste parfaitement justifiée. Mais *Crassatina*, par son bord denté et par sa charnière, est beaucoup plus différente de *Crassinella* que ne l'est *Chattonia*; il y a donc lieu de limiter à *Chattonia* l'étude comparative avec *Crassinella* et de caractériser d'abord ce sous-genre, puis d'en retracer l'évolution, avant d'aborder l'examen du phylum *Crassatina* lui-même.

L'ornementation d'une *Chattonia* consiste en cordons concentriques arrondis, généralement assez serrés (toujours plus que chez les *Crassinella*); la lunule et le corselet moins larges, sont assez mal délimités, sans angle net; la forme générale est variable: s'il existe des espèces tout à fait trigones, la plupart tendent à devenir subquadrangulaires. Le bord interne est toujours lisse et les crochets toujours prosogyres.

Les caractères de la charnière, ainsi que le résumé des autres criteria différentiels sont présentés ci-dessous en contraste avec *Crassinella*.

Crassinella.

Crochets opisthogyres.

Forme générale subtrigone, comprimée, toujours peu inéquilatérale.

Ornementation de cordons espacés, un peu lamelleux et s'effaçant graduellement vers le bord.

Chattonia.

Crochets prosogyres.

Forme générale variable, de subtrigone à subquadrangulaire, et généralement assez inéquilatérale.

Ornementation de cordons assez serrés, arrondis, rarement lamelleux; pouvant s'effacer en bloc, mais persistant habituellement sur toute la surface, jusqu'au bord et sans s'atténuer à son voisinage.

Bord antérieur un peu convexe et le postérieur un peu concave, par suite de l'inclinaison des crochets en arrière.

Bord interne lisse.

Charnière: sur V. D.: A_I éloignée du plateau cardinal, bien marquée, avec la gouttière f A_{II}; 3a lamelliforme contre le bord lunulaire; 3b forte, le ligament qui lui fait suite étant logé dans une fossette excavée entre 3b et P_{III}; celle-ci débutant sous le crochet, s'incurvant ensuite en se confondant avec le bord saillant du corselet, donc très allongée.

Sur V. G.: A_{II} confondue avec la surélévation du bord lunulaire; 2 forte; 4b nettement plus mince; le ligament dans sa fossette; P_{II} très allongée en arrière; P_{IV} parallèle (bord) avec la gouttière f P_{III}. Vers le crochet, l'extrémité de P_{II} se confond avec l'arête postérieure du résiliophore.

Bords antérieur et postérieur généralement subrectilignes, les crochets étant peu infléchis et non opisthogyres.

Bord interne lisse.

Charnière: sur V. D.: A_I allongée contre le bord lunulaire, avec f A_{II}; 3a collée contre la lunule; 3b forte; P_{III} formant, en arrière du ligament, une très longue lamelle confondue avec la surélévation du bord du corselet.

Sur V. G.: A_{II} confondue avec la surélévation du bord lunulaire; 2, 4b peu divergentes, bien marquées, surtout la première; P_{II} allongée; P_{IV} parallèle peu distincte du bord, avec la gouttière f P_{III}.

Le ligament, dans les *Chattonia*, occupe une fossette nettement plus large que chez les *Crassinella*; il repousse donc vers l'avant l'ensemble des dents cardinales 2, 4 ou 3a, 3b; c'est la cause de l'étroitesse de 4 et de la quasi-fusion de 3a (au moins chez le jeune) avec le bord lunulaire. Chez *Crassinella*, au contraire, la fossette reste assez étroite et ne peut s'étendre en arrière du fait de la position des crochets qui excave le corselet; de sorte que 4b doit croître dans un espace très étroit, que le début de P_{II} a l'apparence d'une dent cardinale postérieure, mais 2 est également étroite, si bien que 3a a pu se développer à peu près de même que chez *Chattonia*, contre la lunule.

Dans le rameau *Crassatina* qui succède à *Chattonia* au Néogène, la charnière se développe davantage, la coquille atteignant une taille plus grande; les dents 3a, 4b peuvent alors se développer plus complètement; la fossette ligamentaire est bordée en arrière par une petite crête apparente, qui ressemble à une dent affaiblie.

En résumé, — et ceci ressort plus spécialement de la comparaison des charnières, *Crassinella* et *Chattonia* présentent une grande analogie d'allure. On ne peut mieux les définir qu'en les comparant au positif et au négatif d'une même photographie.

Ce fait n'est pas une exception. Le genre de Carditidés *Miodomeris* CHAVAN, 1936 (= *Eomiodon* CHAVAN, 1936, non COX, 1935) de l'Eocène, présente une même « analogie d'inversion » avec le genre australien *Cuna* HEDLEY. Mais là comme ici, les deux genres évoluent séparément, dans des domaines distincts. Il est permis de penser qu'ils sont deux aboutissements d'une même origine, l'« analogie d'inversion » ayant été produite par l'existence accidentelle d'une coquille sénestre ⁽¹⁾ du premier genre, la modification s'étant conservée héréditairement.

IV. — L'évolution de *Chattonia*.

Si *Crassinella* — nous le verrons plus loin — est connue dès le Crétacé supérieur, c'est, dans l'état actuel de nos connaissances, avec le début de l'Eocène que se présentent les premières *Chattonia*. Le groupe est largement distribué dans tout l'Eocène



Fig. 3. — *Chattonia bartonensis* (WOOD).

(Valve droite, type du British Museum.)

Schéma de la charnière par M. A. Wrigley. (Grossi.)

de nos régions; il est connu ensuite à l'Oligocène dans le domaine australien, mais il ne semble pas survivre à cette période.

L'histoire des *Chattonia* gravite autour de l'espèce bien connue, *C. trigonata* LAMARCK, de l'Eocène moyen. Le rameau débute au Paléocène (la « *Crassinella* » *similis* MÜNSTER, de Vaels, est

⁽¹⁾ Non pas par substitution des dents d'une valve sur l'autre: car ceci semblerait incompatible avec la position (toujours en arrière des cardinales) du ligament, mais par enroulement opisthogyre des crochets habituellement prosogyres: comme chez les *Diceras* ou les *Chama*.

en effet une *Astarte*) avec probablement la « *Crassatella* » n. sp. VON KOENEN du Paléocène de Copenhague non nommée, mais décrite et figurée (Pl. V, fig. 4 a, b, c, de la Monographie de Von Koenen). Très petite, elle est ornée de cordons concentriques et a été rapprochée par l'auteur du *C. bronni* Oligocène (qui est une *Crassatina*) ⁽²⁾.

Au Thanétien, dans le Bassin parisien, Cossmann avait décrit (IV^e Appendice au Catalogue Illustré, p. 18) une *Crassatella* (*Pseuderiphyla*) *remiensis*, d'après une seule valve de la collection Staadt. Un autre échantillon de cette espèce figure actuellement dans la collection Cossmann, sous le numéro 13.471; il provient, comme le type, de Cernay: c'est aussi une valve droite. Je ne puis comprendre comment Cossmann a pu rapporter cette espèce à « *Pseuderiphyla* »: la dent 3b y est beaucoup plus médiane et il ne semble pas y avoir en arrière la fossette ligamentaire que signale Cossmann. Autant qu'il est possible d'en juger par la figuration du type et par l'autre valve droite très usée



Fig. 4. — *Crassatina* cf. *bronni* (Wood).
(Valve droite, type du British Museum.)
Schéma de la charnière par M. A. Wrigley. (Grossi.)

qu'il possédait, le ligament serait externe; « *Pseuderiphyla* » *remiensis* est probablement une *Astarte*. D'ailleurs, dans le V^e appendice Cossmann ne mentionne plus cette espèce, qu'il semble avoir oubliée: il ne cite dans les *Crassinella* que *laevigata* et *trigonata*. Jusqu'à nouvelles découvertes, il n'est pas encore connu de *Chattonia* dans la mer thanétienne; nous allons en retrouver au Cuisien.

« *Crassatella* » *trigonata* LAMARCK n'est pas rare dans le Cuisien. Le type lui-même est du Lutétien de Grignon. C'est une coquille *inéquilatérale* assez mince, à charnière plutôt étroite,

(2) Une autre coquille paléocène, « *Pseuderiphyla* » *longidentata* COSSMANN, du Calcaire de Mons, n'appartient pas aux *Chattonia*, et sa charnière en est bien différente.

correspondant bien à la figuration qu'en a donné Lamarck (*Annales du Muséum*, t. 9, pl. 20, fig. 6 ab) sous le nom de *Crassatella triangularis*. Elle correspond parfaitement aux échantillons cuisien pour lesquels il n'y a donc pas lieu de définir une mutation ou variété distincte, bien que certains spécimens pris isolément dans un lot de coquilles de Cuise ou d'Hérouval, aient un côté postérieur un peu plus allongé que la normale. Les contours généraux respectifs restent homothétiques: on passe seulement, par tous les intermédiaires, de certains échantillons subcarrés à d'autres subtrapézoïdaux ou subrectangulaires. Les autres caractères: charnière, épaisseur du test, ornementation externe et le contour général lui-même ne présentent pas de différences caractérisées: il s'agit par conséquent, au Cuisien comme au Lutétien, d'une seule et même espèce *trigonata*. Fréquente dans le Cuisien, elle est particulièrement abondante dans le Lutétien, notamment à Chaumont, Grignon, Mouchy, etc., mais ne se trouve pas dans le Bruxellien belge. Elle a été décrite par Dufour, puis par Cossmann, dans la Loire-Inférieure, où elle n'est pas rare. Mais les différences avec les échantillons parisiens, suggérées par Dufour et rejetées par Cossmann, sont réelles: la coquille de Bois-Gouët est constamment plus équilatérale (elle ressemble à une *Myrtea*) plus transverse, plus élargie: la lamelle antérieure A₁ est plus saillante et plus détachée du bord; 3b est plus médiane, plus forte; l'ornementation, généralement moins fine et moins régulière, s'efface nettement entre l'angle médiopostérieur et le bord lunulaire. Le bord postérieur est très peu convexe, presque rectiligne: ceci résulte de la forme peu inéquilatérale, les crochets n'étant pas infléchis en avant. Toutes ces différences nécessitent la création d'une variété distincte (à vrai dire d'une race) du type *trigonata*. Je propose pour cette variété le nom *Chattonia trigonata keeni*, nov. var., avec pour types les figures 6, 7, 8 de la pl. IX in Cossmann, *Moll. Eocéniques de la Loire-Inférieure*, tome III, 1904-06. La fig. 7 de la pl. IX, particulièrement typique, est choisie pour l'holotype (la fig. 8 est la vue externe de la même coquille retrouvée dans la coll. Cossmann; il faut noter que le côté antérieur (fig. 7) est très régulièrement arrondi, le découpage du cliché a légèrement entamé le bord). La variété *keeni* (que je dédie avec plaisir à Miss A. MYRA KEEN, de Stanford University) représente l'espèce *trigonata* dans la Loire-Inférieure.

« *Crassatella* » *laevigata* LAMARCK, du Lutétien du Bassin de Paris et du Cotentin, est une coquille à test mince, contour trapézoïdal et charnière étroite, remarquable en outre par l'atténuation et très souvent même la disparition de son ornementation concentrique.

« *Pseuderiphyla* » *compressissima* DUFOUR, figurée par Cossmann, est une coquille de la Loire-Inférieure. Transverse, plus ou moins rostrée, à ornementation lamelleuse espacée et régulière, elle n'a plus rien de commun avec les formes précédentes. Les dents 2 et 4 b y sont beaucoup plus écartées et donc la fossette plus réduite. Mais le bord interne est lisse et la charnière demeure du type *Chattonia*. Aussi cette espèce peut-elle être laissée dans ce groupe, en notant qu'elle est à la limite entre *Chattonia* et certaines *Crassatella*, comme par exemple, *C. donacialis* DESH., qui se trouve généralement dans des localités à faciès de charriage, où l'usure a fait disparaître les fines crénelures du bord. Bien que toujours plus rostrées et plus transverses, plus profondes, plus grandes et généralement aussi plus inéquilatérales, les *Crassatella* du groupe *donacialis* convergent avec ces espèces de *Chattonia*.

Le tube de la collection Cossmann (N° 12.821) qui renferme les *C. compressissima* contient avec elles une seule valve gauche d'une espèce différente, trigone, un peu rostrée, à forte charnière et test épais, ornementation de cordons assez gros et assez serrés. Cette forme que son contour trigone et la grosseur de ses cordons empêche de confondre avec *C. trigonata keeni*, est aussi bien distincte de *compressissima*. Elle ne peut davantage être rapportée à l'une des espèces anglaises décrites par WOOD. Un autre échantillon plus grand (ma collection), qui est une valve droite, semble confirmer la réalité d'une séparation, mais l'ornementation, dans le second spécimen, est plus fine. Je crois devoir attendre pour nommer cette coquille d'avoir pu en vérifier les caractères sur davantage d'échantillons.

« *Pseuderiphyla* » *umbonata* COSSMANN, de la Loire-Inférieure, (Coislin) est très intéressante; il n'en est malheureusement connu, d'après Cossmann, que le type. Elle ressemble à l'espèce belge *C. wemmelensis* dont le bord est denté et qui est une *Crassatina* sensu stricto. Ici, le bord est lisse; il y a de plus un caractère séparatif tiré de l'ornementation, les cordons concentriques s'effacent sur la région anale, ce qui n'est pas chez la *wemmelensis*. Il y a lieu de considérer cette petite coquille

comme un représentant latéral : toujours du groupe *trigonata*, de *Chattonia*, dont elle conserve les caractères ; en notant cependant que le rameau-type *Crassatina*, à bord denticulé est connu précisément depuis le Wemmélien (c'est-à-dire un niveau presque contemporain des couches de Coislin) et avec une espèce très comparable à celle-ci (*wemmelensis*). C'est une indication intéressante à retenir sur l'origine probable du rameau *Crassatina*.

« *Crassinella* » *cossmanni* VINCENT du Wemmélien belge est une espèce convexe, peu inéquilatérale à charnière mince, ornementation fine et serrée ; assez proche de *C. trigonata* dont ces caractères la différencient suffisamment. Cette *Chattonia* wemmélienne coexiste avec deux *Crassatina* : *C. erratica* VINCENT, et *wemmelensis* VINCENT, déjà signalée plus haut. Elle avait d'abord été nommée *C. woodi* par Vincent et Rutot, mais ce terme a été changé, comme préemployé par VON KOENEN pour une espèce oligocène qui sera étudiée au paragraphe *Crassatina*.

Les *Crassatelles*, très nombreuses, décrites par DONCIEUX dans le Nummulitique des Corbières ne semblent pas comprendre de *Chattonia*. En Aquitaine, il n'existe jusqu'ici qu'une *Crassatina* oligocène. En Italie, F. SACCO signale dans le Tongrien une var. *scabra* MICHT. de *C. trigonata*, qui ressemble plutôt au *Crassatina bronni*. Il est certain qu'il existe des *Crassatina* de ce groupe dans l'Oligocène Ligure ; pour ce qui est des *Chattonia*, leur présence paraît également certaine, mais seulement dans l'Eocène, où existent des formes du groupe *trigonata*. Cette espèce elle-même se trouve, ainsi que je l'ai vérifié sur un échantillon de la collection de la Sorbonne, dans le Lutétien supérieur de la série de San Giovanni-Marione (Pozza) où cependant V. da Regny (Paleontogr. Italica, tome I) n'a signalé que deux vraies *Crassatella*. D'autre part, *C. pullensis* OPPENHEIM du Monte-Pulli (Lutérien inférieur) est peut-être aussi une *Chattonia* ainsi que *C. tournoueri* OPP., du Priabonien.

Par contre, ce sous-genre ne semble pas exister dans l'Oligocène Italien : la seule espèce qui pourrait lui être rapportée avec certitude, indiquée comme ayant le bord lisse, est *C. problematica* MICHELOTTI, des gisements ligures (localité-type : Dego). Or, la collection de la Sorbonne renferme un échantillon de Dego libellé « *C. problematica* mihi, Dego, Mioc. Inf^r », de la main de MICHELOTTI lui-même ; donc un paratype. Il correspond parfaitement à la diagnose et à la figuration originales : sa charnière n'est pas du type *Chattonia* (forte lamelle P11 ; c'est une

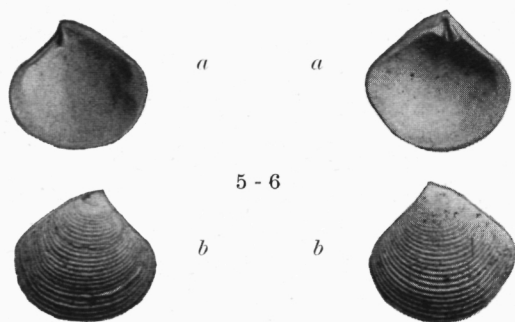
valve gauche) et son bord est très finement denté. Il est donc désormais certain que *C. problematica* n'appartient pas aux *Chattonia*.

Revenons dans le bassin anglo-parisien. COSSMANN (V^e appendice au Cat. Illustré Coq. Foss. env. Paris) avait signalé que quelques valves provenant de l'Auver sien de Vendrest, usées, sont plus élevées et plus symétriques que *C. trigonata*, leur mauvais état toutefois ne permettant pas de les séparer. Si cependant, l'on compare maintenant à *trigonata* les échantillons provenant des sables du Vexin (Chars, Marines, Le Ruel), on constatera toujours des différences qui motivent la séparation d'une espèce distincte. Celle-ci n'a d'ailleurs pas besoin d'être nommée : les échantillons du Ruel appartiennent en effet à une espèce anglaise des couches de Barton, très rare et de ce fait peu connue. C'est *C. bartonensis* EDWARDS in WOOD (Eocène Bivalves England, p. 163, pl. XXIV, fig. 7 a, b). L'assimilation à cette coquille de la forme des sables du Ruel m'avait tout d'abord paru douteuse, car si, de manière générale, mes échantillons du Vexin cadraient bien avec la description donnée par WOOD pour la coquille de Barton, il subsistait néanmoins quelques points de doute : la forme anglaise ayant moins de cordons concentriques et plus espacés entre eux. Pour élucider cette question, j'ai eu recours à la grande amabilité de mon correspondant, Mr. Arthur WRIGLEY, de Londres, spécialiste particulièrement qualifié pour ces Mollusques éocènes : Mr. WRIGLEY a très obligeamment étudié la coquille de WOOD, déposée au British Museum (Holotype : N° 72.672, Barton) et l'a comparée à des échantillons provenant de Chars, que je lui avais envoyés. La conclusion de Mr. WRIGLEY — qui est aussi la mienne — est que les différences de sculpture déjà signalées (précisées plus loin) n'ont pas de valeur spécifique ; au surplus, les charnières sont exactement semblables et la forme générale, l'épaisseur, l'allure des crochets sont aussi comparables. De plus, l'étude d'échantillons d'une espèce miocène de *Crassatina*, *C. concentrica* DUJARDIN, sur des spécimens provenant de l'Helvétien d'Aquitaine (Baudignan) et que j'avais envoyés en même temps à Mr. WRIGLEY, lui a permis de conclure encore que les variations dans l'écartement des cordons et leur épaisseur ne peuvent à eux seuls, comme on s'en convaincra facilement d'ailleurs sur *C. trigonata*, servir à une séparation spécifique. Je donne cependant, à cause de l'extrême rareté du type, *C. bartonensis*, en

Angleterre, la description et une figure des échantillons du Vexin que je rapporte à cette espèce.

Chattonia bartonensis Wood ⁽¹⁾

Coquille équivalve, comprimée, à test relativement épais. Taille petite (9 mm. de longueur environ ; 15 mm. chez l'espèce anglaise, mesure de l'holotype). Forme triangulaire très peu inéquilatérale. Côté antérieur arrondi ; côté supérieur à peine plus allongé et obliquement tronqué ; bords, antérieur et postérieur de part et d'autre du crochet, subrectilignes ; bord interne lisse. Ornementation constituée par des cordons concentriques, non lamelleux chez la forme du Vexin où ils sont réguliers et régulièrement espacés ; légèrement lamelleux et plus distants, moins nombreux aussi, chez le type de Barton : pour un même stade de croissance (renseignement fourni par Mr. WRIGLEY), 3 cordons par mm. près du bord chez la race du Vexin, 2 seulement chez le type. Ces cordons sont arrondis, assez épais et bien marqués également sur toute la surface. Charnière de *Chattonia*



Figs. 5, 6. — Neotypes de *Chattonia bartonensis* WOOD (*Crassatella*). Bois de Chars, coll. Chavan. Figs. 5 a, b: type V. D. ; figs. 6 a, b: type V. G. Grossi 2 fois et demi.

(¹) Cette espèce, comme beaucoup d'autres de la Monographie de Wood, s'écrit « Edwards MS in Wood », mais Mr. WRIGLEY me fait justement remarquer (communication personnelle) que ces noms doivent, en règle, être rapportés à Wood qui est le premier auteur les ayant publiés.

(voir fig. 3) avec plateau cardinal triangulaire assez large; lamelles antérieures saillantes, lamelles postérieures allongées et rectilignes. Impressions musculaires assez nettes, arrondies.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les coquilles du Vexin ne sont, au plus, qu'une race, sinon absolument assimilables au type. La principale différence (encore doit-on remarquer qu'il s'agit, pour la forme anglaise, d'une coquille très rare et dont, par conséquent, les variations sont inconnues) consiste dans le moindre écartement des cordons, qui sont aussi plus arrondis et séparés par des intervalles plus étroits, chez la coquille du Vexin.

C. trigonata LMK. est, par contre, nettement différente, bien que *bartonensis* soit généralement confondue avec elle dans les collections. La coquille du Ruel est constamment plus régulière dans sa forme générale, trigone, ses crochets sont droits et son plateau cardinal plus fort et plus large; ses bords, antérieur et postérieur, sont subrectilignes au lieu d'être un peu convexes; sa forme est bien moins inéquilatérale. Enfin, pour certaines *trigonata* arrivant par hasard à une forme générale analogue, *bartonensis* se distinguera encore par la plus grande épaisseur du test, l'ornementation plus forte, plus grossière, plus serrée et plus régulière.

C. cossmanni VINCENT, du Wemmélien belge, est plus quadrangulaire, plus inéquilatérale; également plus large, à bord un peu convexe en arrière du crochet; plus convexe et plus mince; enfin à ornementation beaucoup plus fine et serrée.

LOCALITÉS : Bois de Chars, ma collection, plésiotypes (figs. 5-6); Marines, coll. Cossmann et Morellet; Chars (tombeaux), Haravilliers, Quoniam, Le Ruel, coll. Morellet.

Les figures 3 et 4 sont des esquisses des charnières de *C. bartonensis* et de *C. cf. bronni* dessinées par Mr. WRIGLEY.

La *C. pumilio* WOOD, de Barton, est une forme minuscule que WOOD lui-même indiquait comme étant peut-être le jeune de sa *bartonensis*.

La *C. cf. bronni* MÉRIAN (in WOOD), également de Barton, n'appartient pas à cette espèce oligocène, qui a d'ailleurs le bord denté. La dent 3b (fig. 2a de la pl. XXIV de WOOD) est peut-être plus près du bord lunulaire que sur la figure; dans ce cas, il semble que la coquille anglaise puisse être mise en synonymie

de *C. cossmanni* VINCENT, comparaison faite d'après des échantillons wemmeliens et la figuration du Mémoire du D^r GLIBERT (4), pl. III, fig. 2 a, b.

La var. *aequalis* WOOD serait dans ce cas une espèce distincte, remarquable par sa dépression anale et sa forme plus élargie, peu inéquilatérale. Barton.

La var. *tumescens* WOOD, de l'Auversien de Stubbington, est plutôt une variété de l'espèce *corbuloides* WOOD, étudiée ci-après. Son ornementation est plus fine, moins espacée.

C. corbuloides WOOD, également de Stubbington (Hill Head), doit appartenir aux *Chattonia*, bien que la charnière du type soit inobservable. Le gisement est malheureusement disparu. C'est une espèce très caractérisée, étroite, ornée de cordons épais, assez espacés.

Dans le domaine Australasien, outre le génotype *animula* des couches oligocènes de Chatton, en Nouvelle-Zélande, il existe des *Chattonia* australiennes. J'en ai noté deux dans la collection Cossmann : je n'ai malheureusement pas la possibilité de situer stratigraphiquement ces espèces d'une manière exacte ; il est intéressant de les signaler cependant. Ce sont :

« *Crassatella* » *abbreviata* TATE, d'Australie du Sud, probablement Oligocène ou Miocène inf^r. C'est une petite coquille subquadrangulaire, très inéquilatérale, à bord postérieur très convexe, bord antérieur acuminé.

« *C.* » *astartaeformis* TATE est très voisine de la précédente et probablement du même âge.

Il en existe sans doute beaucoup d'autres espèces.

La rameau *Chattonia* — c'est la conclusion de cette étude — est essentiellement Eocène dans nos régions. Les termes de liaison avec les formes australiennes, plus récentes, ne sont pas encore trouvés. Apparu au Montien, le sous-genre *Chattonia* renferme un assez grand nombre d'espèces. Il est intéressant de les relever dans un tableau :

	Angleterre	Ouest de la France	Bassin Parisien	Bassin belge	Italie (Vicentin)
Bartonien et Auversien	<i>bartonensis</i> <i>cossmanni?</i> <i>aequalis</i> <i>corbuloides</i>	—	<i>bartonensis</i>	<i>cossmanni</i>	<i>tournoueri</i>
Lutétien.	—	<i>laevigata</i> <i>trigonata keeni</i> <i>umbonata</i> <i>compressissima</i>	<i>laevigata</i> <i>trigonata</i>	—	<i>trigonata</i>
Cuisien.	—	—	<i>trigonata</i>		—
Montien (Pa- léocène)	—	—	—	« n. sp. » v. Koenen	—

V. — Variations dans l'ornementation
chez **Chattonia** et **Crassatina**.

Le phénomène d'attrition de la région postérieure.

Avant d'entreprendre l'examen de *Crassatina* sensu stricto, quelques mots doivent être dits de la variation de l'ornementation externe et notamment du phénomène d'attrition de la région postérieure.

Le mot attrition est peu employé dans la langue courante. Il n'en est que mieux qualifié pour désigner un phénomène local, qu'il peut être commode de représenter par un terme particulier. Utilisé dans deux sens, un sens théologique et un sens matériel, attrition signifie, pour ce dernier « action de deux corps s'usant par frottement mutuel ». Il est donc particulièrement choisi pour qualifier un phénomène que j'ai pu, guidé par une remarque de Mr. WRIGLEY sur *C. concentrica* Duj., retrouver sur un grand nombre d'espèces de *Chattonia* et surtout de *Crassatina*. En voici la caractérisation :

Chez le plus grand nombre des espèces de *Crassatina* et chez quelques *Chattonia* on observe un effacement semblant dû au frottement, à l'usure de cette partie de la coquille pour une raison particulière (le reste des cordons concentriques étant normal) et, chez les espèces plus évoluées, à la réapparition de fins cordons partant du bord anal, mais se dirigeant obliquement à

la rencontre des cordons concentriques, de sorte qu'il en résulte, comme chez *Trigonia* ou *Gafrarium*, une double ornementation, la région anale étant différente de la région antéro-médiane.

Chez *Chattonia*, ce phénomène n'est généralement qu'ébauché. On remarquera aisément, sur *C. trigonata* par exemple, que les cordons, au moment d'atteindre le bord anal, s'affaiblissent un peu en se réunissant par deux ou trois, pour se retrouver moins nombreux et plus saillants contre le bord anal (en fait, contre la ligne de séparation du corselet, non exactement contre le bord postérieur).

Cette anastomose et cet affaiblissement des cordons peut s'observer chez *trigonata*, *trigonata keeni*, *bartonensis*, *cossmanni*, *umbonata*.

Chez *C. compressissima*, au contraire, il peut y avoir localement anastomose, mais il n'y a généralement pas affaiblissement. L'anastomose est purement locale, les cordons persistant presque tous. Il est à noter que cette espèce est lamelleuse, à cordons espacés, et corselet assez grand. De même pour les formes australiennes.

Chez les autres espèces énumérées plus haut, le phénomène est très faible encore, sauf chez certaines variétés de *trigonata* et chez *umbonata* où l'effacement est particulièrement net.

Le rameau *Crassatina* lui-même débute par des espèces (*wemmelensis*, *bronni*) où ces caractères ne sont pas plus importants que chez les *Chattonia*. Il y a toujours plus ou moins anastomose, mais à peine effacement.

Mais dès lors se dessinent deux tendances de plus en plus marquées :

a) avec *C. concentrica* DUJ. et les formes alliées, accentuation du phénomène d'attrition aboutissant à des formes (*pseudotrigona*) épaisses, crassatelliformes, à région anale presque lisse, alors que la région antéro-médiane est fortement ornée, enfin à des espèces (*contraria*) à ornementation double, comme chez les *Trigonia*.

b) avec *C. woodi*, *C. sacyi* et différentes espèces néogènes, accentuation du caractère lamelleux des cordons, plus espacés, persistant sur la région anale, aboutissant à des formes toujours trigones, non exagérément épaissies, non à double ornementation (*paeteli*).

On peut en conclure :

1° que la similitude, le parallélisme des variations se joint aux

caractères morphologiques et à la localisation stratigraphique pour témoigner que *Chattonia* est l'ancêtre de *Crassatina*.

2° que les deux tendances déjà ébauchées dans *Chattonia* et continuées avec *Crassatina* donnent lieu à la discrimination de deux groupes d'espèces :

— un groupe de formes épaissies, plus inéquilatérales et crassatelliformes, à ornementation anale différenciée. Chez ces coquilles, les premiers cordons près du crochet sont généralement très espacés : c'est ensuite qu'apparaît l'ornementation serrée, de cordons arrondis.

— un groupe de formes lamelleuses, généralement trigones, astartiformes ; à ornementation d'un seul type. Chez ces coquilles, les premiers cordons sont du même type que les autres.

Sans pouvoir donner à ces phénomènes une valeur générique, puisque les charnières demeurent semblables, il est intéressant d'en prendre note afin de pouvoir, par la suite, les expliquer.

Le phénomène d'attrition, comme l'on voit, est lié à d'autres variations. Il n'est donc pas accidentel et peut être caractéristique de l'espèce. Il semble improbable qu'il soit dû à un frottement mécanique de cette région de la coquille après la mort, mais il pourrait être l'expression d'un mode différent de vie chez les deux groupes de *Crassatina*. Ceux où l'attrition se manifeste ne seraient-ils pas des animaux vivant enterrés dans le sable jusqu'à leur partie postérieure, ainsi plus exposée à l'érosion marine ? Il est intéressant de noter, en corrélation avec une hypothèse de ce genre, que les crénelures du bord disparaissent dans la région correspondante, alors qu'elles semblent persister chez les espèces du groupe lamelleux.

VI. — Evolution de *Crassatina*.

Le genre *Crassatina* (souvent orthographié *Crassitina*) a été nommé par Kobelt, en 1881. Le type en est *C. triquetra* (« SOWERBY ») REEVE par désignation originale. C'est une coquille de l'Afrique occidentale dont j'ai pu étudier une seule valve, malheureusement usée, dans la collection du Laboratoire de Malacologie du Muséum de Paris. La charnière est du type défini plus loin et ne laisse aucun doute sur l'identité générique avec cette coquille génotype des formes tertiaires que je rapporte à *Crassatina*. — *C. triquetra* est trigone et semble appartenir

(surface un peu usée sur l'échantillon étudié) au groupe lamelleux.

WEINKAUFF a utilisé la même année le terme *Crassatina* (1881). DALL considérait ce genre comme le représentant moderne de *Pachythaerus*, synonyme de *Crassatellites*. En fait, *Crassatina* est parfaitement distinct.

Ce genre se distingue du sous-genre *Chattonia* par une modification lente et progressive des éléments de la charnière.

Sur V. G., 3a tend à disparaître, non par atrophie, mais parce qu'elle est tellement juxtaposée au bord lunulaire qu'elle peut se confondre avec lui; A₁ la prolonge directement et s'allonge moins que chez *Chattonia*, 3b est toujours oblique vers l'avant, mais rectiligne: rarement incurvée en son milieu. Le ligament excave davantage sa fossette d'où la production très nette d'une arête marginale postérieure bordant celle-ci, et plus haut, en arrière, paraissant descendre du crochet, d'une autre petite arête allongée limitant la portion postérieure du ligament et qui, par sa position et probablement son origine, pourrait être comprise comme la lamelle Pr. Peu de différences touchant P_{III}.

Sur V. D., A_{II} est moins longue, mais généralement distincte du bord; 2 et 4b sont peu inégales; même petite arête du cartilage ligamentaire; et plus haut en arrière, même autre arête qui s'incurve et se continue par une longue lamelle P_{II}. Chez *Chattonia*, cette arête post-ligamentaire (aussi nette sur V. D. en général) tendait à s'estomper ensuite pour reparaitre en formant P_{II} (au moins chez les espèces à charnière élargie-trigone, comme *bartonensis*). Ici l'interruption est peu sensible ou inexistante: la coquille — et donc la charnière elle-même — est aussi peu développée. Parallèlement à cette évolution de croissance, *Crassatina* est en général plus épaisse, à ornementation souvent dimorphe, avec attrition postérieure; enfin le critérium « bord denté » s'y conserve chez toutes les espèces étudiées et sépare déjà suffisamment des *Chattonia* éogènes les formes néogènes de *Crassatina*.

Au sujet de la notation des lamelles latérales postérieures de toutes ces coquilles, on remarquera, sur la valve gauche, que la lamelle présente est P_{III}, non Pr. Il est en effet logique — et confirmé par l'observation notée plus haut — d'appeler P_{III} une lamelle qui s'emboîte entre P_{II} et P_{IV}. Dans toutes ces formes, aussi bien chez *Crassinella* que *Crassatina-Chattonia*, la lamelle Pr est absente ou très atrophiée par suite de l'enfoncement du

ligament. C'est là un cas particulier d'un phénomène intéressant sur lequel il y aura lieu de revenir.

Nous passons maintenant à l'étude des espèces de *Crassatina* :

C. erratica VINCENT, du Wemmélien belge, ressemble à *Chattonia bartonensis*. Mais sa forme est plus arrondie, moins triangone, ses crochets sont moins aigus, son ornementation est plus saillante, plus serrée; son bord postérieur est un peu convexe en arrière du crochet. Le test aussi est plus mince; le bord interne est denticulé. On observe enfin, ébauche de la discrimination établie précédemment, de petites différences dans la charnière qu'a notées le D^r GLIBERT ⁽¹⁾ pour cette espèce et la suivante. En général, 3b est moins oblique en avant, 2 et 4b sont moins inégales et plus divergentes dans le rameau *Crassatina*.

C. wemmelensis VINCENT, déjà signalée ici à propos de la *Chattonia umbonata*, est nettement inéquilatérale, à bord postérieur assez convexe, bord antérieur concave, par suite de l'infléchissement en avant des crochets, déprimant la lunule. La forme générale est assez transverse. A côté du type wemmélien, il existe une *C. barboti* SOKOLOW de l'Oligocène inférieur d'Ukraine (Mandrikowka) qui doit en être considérée comme une variété. Après examen en effet d'échantillons de la collection Cossmann (N° 5296 a) déterminés *wemmelensis* et correspondant à la description dans Sokolow de *C. barboti*, je ne puis trouver aucune différence sérieuse dans la forme ou dans la charnière : cependant l'ornementation concentrique de cordons lamelleux, qui persiste jusqu'au bord du corselet chez le type, s'efface ici sur la région anale, qui est aussi plus développée; le bord postérieur est plus obliquement tronqué; les sommets sont presque lisses.

C. woodi VON KOENEN coexiste avec *wemmelensis* var. *barboti* en Ukraine, où elle a été signalée par SOKOLOW. C'est une espèce du Lattorfien allemand, inéquilatérale et fortement ornée de cordons espacés, très lamelleux qui ne s'estompent pas dans la région anale.

C. bronni MÉRIAN est la principale espèce oligocène, existant à la fois en Belgique, en Allemagne du Nord, en Italie, en Ukraine et aussi en France, dans le Stampien, où elle est plus rare. De taille plutôt grande, elle est mince, assez profonde,

(1) M. GLIBERT, Faune Malacologique des sables de Wommel, I, Pélécy-podes, pp. 76-79.

ornée de fins et nombreux cordons arrondis, bien plus serrés que chez les espèces précédentes. Sa forme est assez transverse, trapézoïdale.

C. sacyi COSSMANN est une coquille plus méridionale, représentant le genre dans l'Oligocène aquitain. Elle est obronde assez plate dans le jeune âge, plutôt inéquilatérale et transverse chez l'adulte; moyennement épaisse. Son ornementation consiste en cordons écartés, un peu lamelleux.

Je ne range pas dans *Crassatina*, *C. problematica* MICHELOTTI dont il a déjà été question. Par ses fortes côtes concentriques espacées, par sa forme inéquilatérale, rostrée, par ses crochets presque prosogyres, cette espèce appartient à un groupe voisin, malgré les ressemblances qu'elle présente avec certaines *Crassatina* néogènes.

J'ai signalé l'existence de *C. bronni* MÉRIAN dans l'Oligocène italien. En effet, la *C. trigonata* var. *scabra* MICHELOTTI semble être au plus une variété de cette espèce, parfaitement distincte de *trigonata*.

« *Crassatella* » *concentrica* DUJARDIN est une *Crassatina* miocène de large répartition. A son propos, une rectification doit être faite dans le Mémoire de DOLLFUS et DAUTZENBERG (2) lesquels, cataloguant cette espèce, décrite originellement des faluns de Touraine sans que la diagnose ou la figuration puissent laisser de doute sur son identité, ont figuré, sous ce nom de « *Crassatella* » *concentrica* un mélange de *concentrica* véritables (pl. XIX, fig. 14, 15, 16, 17) et d'*Astarte solidula* (pl. XIX, fig. 13, 18) dont le ligament externe est pourtant bien visible. De plus, cataloguant l'*Astarte solidula*, les mêmes auteurs ont renouvelé la confusion ⁽¹⁾, figurant sous ce nom des *Astarte* et des « *Crassatella* » (fig. 27, 28).

Commune en Touraine, *C. concentrica* ne l'est pas moins dans certains gisements de l'Helvétien d'Aquitaine (Manciet, Baudignan). Cette espèce présente de nombreuses variétés :

— la var. *circinnaria* MICHELOTTI (rare dans l'Helvétien

(1) Corrigéant cette erreur, je prends l'occasion pour signaler, dans le même travail, que les « *Jagonia pecten* » figurés pl. XVIII (fig. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) sont des *Pteromeris nukulina* (sauf les fig. 9, 10, 11 et sans doute 5 qui sont bien *J. pecten*) espèce figurée d'ailleurs à côté (ibid., fig. 3, 4). La même erreur est répétée dans le renvoi aux planches; il ne peut s'agir d'une confusion typographique de numérotation.

d'Aquitaine; commune dans celui d'Italie) à prodissoconque à peu près lisse, est ovale, ornée de cordons réguliers assez nombreux.

— la var. *eba* DE GREGORIO, de l'Helvétien de Touraine et d'Italie, est transverse, ornée de gros cordons lamelleux. La var. *latesulcata* SACCO, de l'Helvétien d'Italie, semble correspondre à la même coquille, qui doit constituer une espèce distincte : *C. latesulcata* SACCO. (Le terme *eba* est sans valeur, ne correspondant à aucune figuration antérieure au Mémoire de SACCO décrivant *latesulcata*.)

— la var. *elongatula* SACCO, de l'Helvétien d'Italie, signalée en Aquitaine, dans l'Helvétien et le Tortonien, est ornée de cordons assez gros ne s'effaçant pas en arrière. Allongée postérieurement, subquadrangulaire, elle semble bien caractérisée.

— la var. *murchisoni* MICHELOTTI, encore de l'Helvétien d'Italie, ressemble beaucoup à la précédente : mais elle est plus trigone, moins allongée en arrière, très peu inéquilatérale.

— la var. *semilaevis* SACCO, du Tortonien et du Pliocène, est assez inéquilatérale. Ses cordons s'effacent en arrière de manière très nette. On peut la considérer comme une espèce distincte.

— la var. *taurolaevis* SACCO (Helvétien d'Italie, Tortonien d'Aquitaine) est encore une forme à cordons espacés, s'effaçant dans la région postérieure. Elle est arrondie et bombée.

— la var. *tisa* (DE GREGORIO) COSSMANN et PEYROT (Burdigalien; Helvétien de Touraine et d'Aquitaine; en Italie, à Turin) est remarquable par son dimorphisme très accentué d'ornementation. Les premiers cordons sont espacés, assez larges : ensuite viennent des cordons réguliers très fins et très serrés, succédant sans transition aux premiers. Forme générale trigone, régulière. Il s'agit visiblement d'une espèce particulière.

Je ne signale que pour mémoire la var. *angulornata* SACCO, toujours de l'Helvétien, qui semble identique à *murchisoni*. Quant à *C. pseudotrigona* SACCO, du Pliocène, c'est une espèce parfaitement distincte, très caractérisée : trigone, ornée de cordons plutôt serrés, arrondis, nettement effacés sur la région anale d'où partent de petits cordonnets un peu obliques. C'est une coquille à test épaissi, visiblement issue du groupe *concentrica*. Pliocène d'Italie, d'Algérie.

C. provincialis FISCHER et TOURNOUER, du Tortonien de Ca-

brières (Vaucluse), est une coquille obronde, bombée, à charnière plus large et plus forte que chez *concentrica*.

Bien que l'histoire de ce groupe ne puisse encore être parfaitement éclaircie, il convient de retenir qu'il existe dans le Miocène méditerranéen, en Aquitaine et en Touraine, plusieurs espèces distinctes (*concentrica*, *latesulcata*, *semilaevis*, *tisa*) appartenant au même groupe, sauf *latesulcata* qui s'apparente franchement au groupe lamelleux. Le dimorphisme constaté chez plusieurs de ces espèces, notamment *C. tisa*, met d'ailleurs en évidence l'étroite relation des deux tendances antérieurement distinguées chez *Crassatina*.

C. crispata DODERLEIN, du Tortonien d'Italie, est une espèce alliée, chez laquelle l'attrition postérieure est particulièrement nette. Elle pourrait être comparée à *C. semilaevis*.

Enfin, dans le Pleistocène de Sicile et vivant actuellement en Méditerranée (Tunis, Tripoli), *C. planata* CALCARA (= « *Gouldia* » *modesta* ADAMS) est une curieuse espèce, indiscutablement *Crassatina*, mais remarquable par sa forme trigone, équilatérale, assez étroite, son test épais, et sa ressemblance avec *Chattonia bartonensis* éocène; attrition postérieure. La charnière de cette espèce a été figurée par M. LAMY (6) p. 251, mais cet auteur lui a attribué les mêmes notations qu'au *Crassinella* figuré par lui quelques pages avant, à crochets opisthogyres, de sorte que la « valve droite » figurée est en réalité la valve gauche et vice versa. Les dents 2, 4b, L P_{II} réelles sont nommées L P_I, 3b, L A_I; 3a, 3b réelles étant marquées L P_{II} et 4b. L A_I et L P_{III}, pourtant bien nettes, n'ont reçu aucune notation. Cette erreur est due à la confusion des vraies et fausses *Crassinella* et résulte de la difficulté qui réside dans la détermination des dents et lamelles chez des coquilles aussi doliomorphes.

Deux espèces du genre existent dans le Pliocène de Karikal :

C. pachyrhytidea COSSMANN est une forme subéquilatérale ovale, ornée de cordons très épais et très écartés, donc peu nombreux. Ces cordons persistent jusqu'au bord du corselet.

C. bonneti COSSMANN. Les échantillons figurés de cette espèce (1), pl. VI, fig. 12-15, appartiennent, sinon à deux espèces distinctes, au moins à une espèce-type (échantillon des fig. 12-13, premier figuré) *C. bonneti* et à sa variété (fig. 14-15) qui est nouvelle. Cossmann avait remarqué les différences d'ornementation (deux fois plus fine et serrée chez le type que sur la variété) mais les négligeait, la forme générale étant, selon

lui, invariable. Sur une quinzaine de valves signalées par cet auteur dans sa collection, j'en ai retrouvé 8 (N° 16359) : 5 valves gauches (dont le type figuré de *bonneti*, fig. 12-13) et 3 droites (dont l'échantillon des fig. 14-15). Sur ces 8 coquilles, 5 (dont 4 V. G. et 1 V. D.) sont parfaitement distinctes, non seulement par l'ornementation, mais aussi par la forme générale, plus élargie, moins inéquilatérale, plus aplatie; crochets plus petits, non infléchis. Ils correspondent au moins à une variété distincte que je nomme *Crassatina bonneti*, var. *marwicki* nov. var., avec pour type la valve droite figurée par Cossmann (1), pl. VI, fig. 14-15, se trouvant dans sa collection.

Voici les caractères de la variété *marwicki* :

Coquille peu inéquilatérale, élargie, peu profonde (nettement moins que *bonneti*). Crochets petits, légèrement prosogyres, mais non renflés ou nettement infléchis vers l'avant en déprimant la lunule dont le bord ici est subrectiligne; de même que celui du corselet. La lunule et le corselet sont aussi mieux délimités. Côté antérieur régulièrement arrondi, plus étendu que chez le type; côté postérieur arrondi, un peu tronqué obliquement. Ornementation dorsale constituée par de gros cordons réguliers persistant sans attrition ni anastomose jusqu'au bord du corselet, passant auparavant sans se modifier sur une légère dépression médiopostérieure du test (insensible chez le type). Ces cordons sont deux fois plus gros et deux fois plus espacés que chez *Crassatina bonneti*.

Plusieurs espèces actuelles, outre *C. planata* de la Méditerranée, appartiennent aux *Crassatina*. Toutes celles notées jusqu'ici sont localisées au domaine africain : côte d'Afrique occidentale et îles en regard.

C. paeteli VON MALTZAN est encore une espèce du groupe lamelleux; trigone-transverse, elle est ornée de cordons réguliers assez serrés, un peu lamelleux. Sommets aigus (Mauritanie, Sénégal) ⁽¹⁾.

C. triquetra REEVE, le génotype, est une forme voisine, trigone, assez large, qui se rencontre en Mauritanie.

Les autres espèces de ce domaine présentent un net dimorphisme dans l'ornementation.

C. contraria GMELIN est le terme achevé dans l'évolution de la sculpture externe. C'est une coquille peu inéquilatérale, assez

(1) Cette espèce figure dans le rameau phylétique de *Crassatina* dressé par Sacco.

large, où la région postérieure, soit près du tiers de la coquille, est ornée de cordonnets obliques, partant du bord du corselet et se dirigeant vers la région du bord lunulaire. Le reste de la surface est chargé de cordons concentriques réguliers, assez grossiers, s'interrompant brusquement à la rencontre des cordonnets obliques.

C. ornata REEVE est un terme moins accentué de cette évolution. C'est une coquille trigone inéquilatérale, crassatelliforme, épaisse et tout à fait comparable aux formes néogènes comme *subtrigona*. Elle présente le phénomène d'attrition postérieure avec naissance, depuis le bord du corselet, de cordonnets un peu obliques par rapport à l'ornementation concentrique normale : mais l'effacement de ces éléments sur la zone de raccord est du même type que chez les formes fossiles dont il a été question plus haut ; cette coquille est leur successeur évident.

Les deux espèces précitées se trouvent au Sénégal, en Mauritanie et à l'Ile du Prince ; la première a été signalée également des Iles Canaries.

Parmi toutes les espèces examinées de *Crassatina*, nous pouvons noter la nette prédominance du groupe à cordons effacés près du bord anal, avec tendance au dimorphisme ornemental. Le « groupe lamelleux » est plus restreint, semble-t-il, et présente aussi une moins grande cohésion stratigraphique comme géographique. Les espèces *woodi*, *sacyi*, *latesulcata*, *pachyrhynchida*, *pacteli* lui sont référables, mais les transitions observées incitent à penser que la séparation d'un tel groupe serait au moins prématurée, sinon artificielle. Il existe, en effet, des espèces, comme *C. tisa* DE GREGORIO, qui présentent successivement, dans leur existence, les deux types d'ornementation.

Comme pour *Chattonia*, les espèces de *Crassatina* relevées dans ce travail sont groupées ci-après en un tableau récapitulatif :

	Allemagne et Belgique	Bassin Parisien et Touraine	Aquitaine et Bassin dn Rhône	Italie et Afrique du Nord	Afrique occidentale	Ukraine	Inde
Eocène supérieur	<i>erratica wemmelensis</i>						
Oligocène. . .	<i>bronni woodi</i>	<i>bronni</i>	<i>sacyi</i>	<i>bronni</i>	—	<i>bronni woodi wemmelensis, (var. barboti)</i>	—
Miocène infé- rieur	—		<i>tisa</i>	—	—	—	—
Miocène moyen .	—	<i>concentrica latesulcata</i>	<i>concentrica tisa</i>	<i>concentrica (var.) latesulcata tisa</i>	—	—	—
Miocène supé- rieur	—	—	<i>concentrica (var.) provincialis</i>	<i>crispata semilaevis</i>	—	—	—
Pliocène . . .	—	—	—	<i>semilaevis pseudotrigona</i>	—	—	<i>bonneti pachyrhytidea</i>
Pléistocène . .	—	—	—	<i>planata</i>	—	—	—
Epoque actuelle.	—	—	—	<i>planata</i>	<i>contraria ornata paeteli triquetra</i>	—	—

VII. — *Rapports de Crassatina-Chattonia avec les autres Crassatellidae.*

L'histoire des *Crassatellidae* reste à écrire. L'extrême complexité des genres et sous-genres, séparés souvent par des différences de charnière presque insignifiantes ou peu constantes, a jusqu'à présent empêché d'en coordonner la classification. Ce travail ne peut être entrepris ici — il sortirait d'ailleurs du cadre du sujet choisi — mais il m'a semblé intéressant de résumer rapidement les connaissances déjà acquises qui peuvent être utilisées pour une comparaison avec *Crassatina* et son sous-genre *Chattonia*.

Une étude détaillée de la plupart des genres ⁽¹⁾ de la famille a été faite par M. R. STEWART (8), pp. 134-149. M. STEWART sépare les « *Gouldiidae* » dont le type est *Gouldia* ADAMS 1847 = *Crassinella* GUPPY, 1874 (on sait que ce dernier nom est celui valable) des *Crassatellidae* proprement dits, parmi lesquels il distingue :

1° *Crassatella* LAMARCK, 1799, type : *C. tumida* LAMARCK, 1807 (= *C. gibba* LAMARCK, 1801 ; cette espèce étant synonyme du *C. plumbea* CHEMNITZ qui est donc le type du genre). *Crassatellites* KRUEGER, 1823 a pour type *C. sinuatus* KRUEGER, probablement synonyme de *C. plumbea* et donc de *Crassatella*.

Dans l'Eocène parisien, ce genre comprend, selon M. STEWART, les espèces suivantes : *C. plumbea*, *thallavignesi*, *scutellaria*, *parisiensis*, *sinuosa*, *bellovacensis* et (avec doute) *distincta*.

Un sous-genre *Pachythaerus* CONRAD, 1869, a pour type *C. vindinnensis* D'ORBIGNY, du Néocomien de Rouen et de la Sarthe.

2° *Bathytormus* STEWART, 1930, type *C. protexta* CONRAD. Lui appartiendraient, dans l'Eocène parisien, *C. sulcata*, *curata*, *compressa*, *lamellosa*, *grignonensis*, *donacialis*, *propinqua*.

3° *Eucrassatella* IREDALE, 1924, type : *C. kingicola* LAMARCK (actuel).

Un sous-genre *Hybolophus* STEWART, 1930 a pour type *C. gibbosa* Sow. (actuel).

(1) Le grand développement des *Crassatellidae* en Australie et les subdivisions récentes proposées par les auteurs australiens ne permettent pas une étude complète de la famille qui, actuellement, serait peut-être prématurée.

4° *Crassatina* KOBELT, 1881, type *C. triquetra* (« SOWERBY ») REEVE.

Parmi tous ces groupes, il n'en est qu'un qui puisse être vraiment rapproché de *Crassatina*: si nous comparons en effet avec ce genre et entre elles les différentes espèces de *Crassatellidae* éocènes, — plus spécialement celles du Bassin de Paris —, nous trouvons une ressemblance dans l'allure générale et dans la charnière chez les espèces suivantes :

C. sulcata SOLAND, *grignonensis* DESH., *donacialis* DESH., *propinqua* DESH., d'une part ; *C. curata* DESH., *compressa* LMK., *lamellosa* LMK., d'autre part (pour les espèces citées par M. STEWART).

et enfin chez *C. tenuistriata* DESH., pour le premier groupe ; *C. Deshayesi* NYST, *C. dilatata* DESH. et *C. rostralis* DESH. pour le second.

Les espèces citées par M. STEWART, qui sont comparables à *Crassatina*, se trouvent être toutes celles qu'il a rangées dans *Bathytormus*. Mais je les ai précisément séparées en deux groupes parce que celles de la seconde série sont plus éloignées que les premières du génotype de *Bathytormus*.

Nous pouvons en effet distinguer les différences suivantes :

PREMIER GROUPE : Crochets gonflés, orthogyres ou très peu infléchis. Bord antérieur arrondi, le postérieur bien dégagé en arrière du crochet, allongé ; côté postérieur rostré. Lamelles antérieures assez longues. Ornementation de cordons concentriques arrondis, pouvant parfois s'effacer à un certain stade de croissance ou devenir épais ; plus généralement fins et serrés. Coquille assez profonde.

SECOND GROUPE : Crochets petits, prosogyres. Bord antérieur arrondi, mais court. Bord postérieur restant à la hauteur du crochet, côté postérieur non rostré, mais élargi, dilaté. Lamelles antérieures peu saillantes et courtes. Ornementation *lamelleuse* de cordons espacés, parfois élevés s'effaçant en arrière. Coquille toujours assez plate.

Si nous examinons maintenant le génotype nord-américain de *Bathytormus*, « *Crassatella* » *protexta* CONRAD, du Claibornien, nous constatons que c'est une coquille très transverse, rostrée, assez profonde, à côté antérieur bien arrondi, le postérieur très allongé. Les crochets sont gonflés, orthogyres ; la lunule et le corselet sont lisses, excavés ; l'ornementation consiste en cor-

dons arrondis, réguliers, qui s'estompent assez vite (à la taille d'une « *C.* » *propinqua*) ; le reste de la surface est lisse, chargé seulement de stries d'accroissement irrégulières.

La charnière est très voisine de celle d'une *Crassatina*. Sur la valve droite A_1 forme une petite saillie en bordure d'une nette rainure f A_1 ; 3a est lamelliforme, contre le bord ; 3b assez grosse, triangulaire, assez oblique ; le bord saillant du corselet forme P_{III} , absolument confondue avec lui. Sur la valve gauche A_1 est allongée, très proche du bord lunulaire, mais distincte ; petite dépression f A_1 au-dessous ; 2 et 4b sont également développées, 2 un peu plus longue, oblique en avant, 4b presque droite ; crête du bord du résiliophore (correspondant dans l'autre valve à un enfoncement sous le bord du corselet saillant) et, plus loin, P_{II} allongée avec une profonde rainure P_{III} . Le ligament occupe une fossette très large, descendant jusqu'au bord du plateau cardinal (c'est le caractère distinctif du genre *Bathytormus*), et n'affectant pas 4b, normalement développée.

C. flexuosa CONRAD, de l'Eocène supérieur de Jackson (Mississippi), est une espèce très voisine, à côtes persistantes, et généralement moins grande (*Bathytormus protexus* atteint une largeur triple de celles des espèces précitées (premier groupe). Par ailleurs, M. STEWART rapporte à *Bathytormus* une espèce de l'Eocène inférieur nord-américain, *C. alaeformis* CONRAD. Cette coquille est visiblement l'ancêtre de *protexus* ; sa forme et sa charnière sont comparables ; mais son ornementation est celle que j'ai définie pour le second groupe : lamelleuse espacée. Ses crochets sont petits, prosogyres, profondément échancrés par la fossette ligamenteuse ; celle-ci est du même type que chez *Bathytormus* ⁽¹⁾. On doit conclure :

Dans le groupe *Bathytormus* comme dans le genre *Crassatina*, on trouve un groupe d'espèces lamelleuses et un groupe d'espèces à cordons arrondis. Différenciés par la forme générale, la taille et quelques détails de charnière, *Bathytormus* et *Crassatina* sont deux genres voisins probablement issus d'une commune origine. Les groupes d'espèces qui les divisent sont, dans l'un et l'autre cas, assez inconsistants et secondaires. Il reste à signaler encore au sujet des espèces de *Bathytormus*, que le genre, non connu avec certitude depuis l'Oligocène (M. STEWART

⁽¹⁾ Il est encore intéressant de noter chez *B. protexus* et dans le même gisement l'existence de quelques échantillons à ornementation de cordons espacés du second type, au voisinage du crochet.

cite avec doute *C. rostrata* LMK. de Ceylan), peut être maintenant indiqué avec certitude :

— dans l'Oligocène ligure, avec *C. problematica* MICHELOTTI dont il a déjà été question ;

— dans le Pliocène de Karikal (Inde) avec une espèce très comparable au génotype : *C. caudifera* COSSMANN. Dans le même gisement, une autre espèce extrêmement curieuse, *C. dimorphorugata* COSSM., un peu opisthogyre et lamelleuse, aplatie, présente un passage irrégulier de l'ornementation arrondie-serrée à l'ornementation espacée-lamelleuse.

Enfin, revenant dans l'Eocène, *C. lepeltieri* COSSM., de la Loire-Inférieure (Lutétien sup^r) appartient aussi au groupe lamelleux.

Il n'y a pas lieu de revenir ici sur la classification des espèces éocènes des autres genres que *Crassatina* et *Bathytormus*. Il suffira d'indiquer que ce sont des coquilles généralement prosogyres, ou parfois orthogyres, à ligament ne descendant pas jusqu'au bord du plateau cardinal, oblitérant en partie 4b, et quand il y a lieu, 5b.

VIII. — Rapports de *Crassinella* et des genres voisins avec les *Crassatellidae*.

Au contraire, *Crassinella* est bien distincte des autres *Crassatellidae*, comprenant les genres précédemment signalés ou étudiés. Les crochets sont ici très nettement opisthogyres, et les dents de la charnière, toujours obliques vers l'avant, ont l'aspect d'être rejetées en arrière.

Selon M. STEWART, de telles formes méritent de prendre place dans une famille distincte et ce sont elles que cet auteur a rangées dans la famille : *Gouldiidae*. Ce nom ne peut déjà être conservé, car *Gouldia* véritable est un sinupalléal (type *G. cerina* ADAMS) et les formes appelées ainsi par M. STEWART doivent, en bonne règle de nomenclature, être nommées *Crassinella* GUPPY. En effet, ce nom *Gouldia* a été proposé par ADAMS pour remplacer *Thetis* ADAMS, 1845, préemployé par SOWERBY (en 1826, pour un autre sinupalléal mésozoïque). Or, *Thetis* avait été choisi pour deux espèces nouvelles : *T. cerina* ADAMS et *T. parva* ADAMS, hétérogènes. Lorsqu'en 1847, ADAMS remplaça *Thetis* par *Gouldia*, il ne désigna pas de type (encore que la première espèce citée *T. cerina* puisse logiquement être préférée).

M. STEWART, combattant l'opinion généralement admise assignant *cerina* comme type à *Gouldia*, choisit *parva* comme ayant été désigné par SMITH en 1885 avant que DALL ait choisi *G. cerina* d'une manière indubitable, puisque, selon M. STEWART, le fait qu'il ait désigné *G. cerina* en 1882 (avant l'avis de SMITH, 1885) n'est pas probant, la désignation n'étant pas franchement présentée. Il semble cependant qu'elle doive suffire puisque l'espèce est la première citée originellement et que, dès 1858, j'ai pu trouver dans H. et A. ADAMS (*The genera of recent mollusca*, pp. 484-485) qu'une espèce étroitement rattachée à *cerina*, *G. minima* ADAMS, est donnée comme premier exemple de *Gouldia* avec figuration. Il est hors de doute que, dans l'esprit de C. B. ADAMS comme de H. et A. ADAMS, *Gouldia* correspondait aux espèces du type *cerina*.

Dans ces conditions, c'est bien *Crassinella* GUPPY qui servira à désigner les espèces telles que « *Gouldia* » *parva* et le nom *Gouldiidae* ne convient plus pour désigner la famille correspondante. Avant de remplacer ce terme, examinons les genres rangés par M. STEWART dans les *Gouldiidae*.

Outre le genre *Crassinella*, étudié précédemment, cette famille comprendrait :

Anthonya GABB, 1864, type *A. cultriformis* GABB (Crétacé).

Scambula CONRAD, 1869, type *S. perplana* CONRAD (Crétacé).

Remondia GABB, 1869, type *R. furcata* GABB (Crétacé).

Le premier de ces genres *Anthonya*, proposé pour une espèce du Crétacé supérieur (Martinez) ouest-américaine, correspond à une coquille extrêmement inéquilatérale; c'est le côté postérieur qui est très allongé. STOLICZKA et M. STEWART ont rapproché de cette espèce, incomplètement connue, deux formes fossiles du Crétacé inférieur d'Europe: « *Crassatella* » *cornueliana* D'ORBIGNY, du Néocomien de l'Est du Bassin parisien (fig. 9) et *Anthonya cantiana* WOODS, du Gault de Folkestone. Ces deux espèces sont évidemment des *Anthonya*, mais leur côté postérieur étant le plus long, leurs crochets légèrement prosogyres, il n'y a pas lieu de les ranger auprès de *Crassinella*. Ce seraient bien plutôt des ancêtres de *Bathytormus* si l'examen de la figuration originale de *cornueliana* (fig. 7) ne laissait pas à penser qu'il s'agit peut-être d'une forme à ligament externe ou du moins marginal, donc d'un Astartidé. Le bord interne serait lisse.

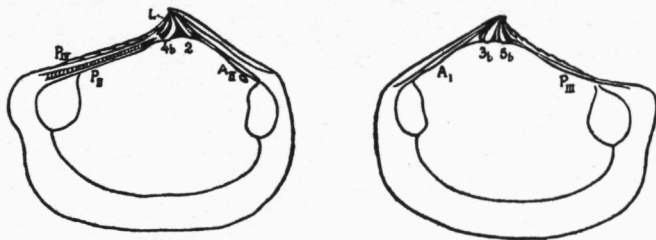
Scambula CONRAD n'est pas davantage allié direct de *Crassinella*. WHITFIELD (9) vol. 1, pl. XVIII, fig. 8-10, a figuré et décrit p. 123 le géotype *perplana* CONRAD d'une manière qui ne laisse pas subsister d'ambiguïté quant à l'orientation des valves :



Fig. 7. — Schéma de la charnière de l'*Anthonya cornueliana* D'ORB., d'après la figure originale.

c'est une coquille aplatie, rostrée, à crochets petits, sensiblement orthogyres, bord interne denté, charnière et ornementation du type *Bathytormus*. Cette espèce est un ancêtre probable du phylum lamelleux de ce genre et *Scambula* doit être considéré comme voisin de *Bathytormus*. Je ne réunis pas les deux genres, car *Scambula* représente manifestement un terme évolutif moins avancé ; le ligament y paraît plutôt marginal qu'interne. Cette preuve de l'enfoncement progressif du ligament, reliant les *Crassatellidae* aux *Astartidae* pourrait être cherchée sur des exemples variés, le suivant en donnera déjà une notion suffisante.

Dans le Barrémien de Wassy (couche rouge), M^{lle} S. GILLET a décrit et figuré (B. S. G. F., 4^e série, T. XXI, pl. 1, fig. 13-14) des échantillons rapportés dans le texte à l'*Astarte sinuata* D'ORB. de l'Aptien de l'Aube (Marolles). Ces coquilles que j'ai pu examiner dans la collection du Laboratoire de Géologie de



Figs. 8, 9. — Figuration interne des valves de *Scambula gilleti*, nom. mut. pour *Astarte sinuata* GILLET, d'après les spécimens-types (coll. Sorbonne). Fig. 8: V. G. et fig. 9: V. D.

la Sorbonne, sont nettement distinctes de l'espèce de Marolles, telle qu'elle a été décrite et figurée dans la Paléontologie française (p. 69 et pl. 264, fig. 1 à 3) ; celle-ci est arrondie, convexe en arrière des crochets qui sont prosogyres. Au contraire, la forme de Wassy est nettement opisthogyre, à bord postérieur rectiligne et beaucoup moins inéquilatérale ; le ligament aussi commence à s'y enfoncer sans être encore absolument interne. Comparée aux figurations de *Scambula perplana*, cette espèce que je propose de nommer *Scambula gilleti* nom. mut. (= *Astarte sinuata* GILLET non D'ORB.) ne semble présenter aucune différence essentielle avec la coquille américaine. Le bord interne aussi y est superficiellement denticulé.

Scambula gilleti est représentée figs. 8-9, tandis que les figures 10-11 représentent l'intérieur des valves de *Scambula perplana*, d'après WHITFIELD.

Il convient de noter que les espèces actuelles (*Crassatella floridana* DALL et *C. antillarum* REEVE) rapportées par M. LAMY (6) à *Scambula* ont le bord lisse et une charnière quelque peu différente : elles appartiennent au genre *Eucrassatella* (qui comprend beaucoup de formes néogènes et récentes d'Amérique du Nord)



Figs. 10, 11: Schémas de la charnière de *Scambula perplana* CONRAD, d'après Whitfield.

et dans ce genre, au sous-genre *Hybolophus* STEWART, 1930. Chez ces espèces, les crochets sont un peu opisthogyres.

Remondia GABB a pour type une espèce du Crétacé mexicain, transverse et rostrée, ressemblant aussi à *Bathytormus*. Mais cette espèce, — que GABB rapprochait des Trigonies — a, d'après l'auteur lui-même, le ligament externe ; de fait, la charnière figurée (3), Pl. 36, fig. 17a, montre sur la valve gauche trois cardinales fortement striées sur leurs faces latérales et ne laissant pas la place pour un ligament interne.

Dans ces conditions, il ne semble pas qu'il y ait lieu de main-

tenir *Crassinella* dans une famille distincte. Parmi tous les *Crassatellidae* que nous avons examinés, il s'en est trouvé à crochets opisthogyres. Il est bien évident que *Crassinella* n'est pas sans rapports avec certaines de ces formes.

Une question reste pendante : quand ont apparu les vraies *Crassinella* ? On sait que ce genre est surtout néogène : une petite espèce, cependant, doit lui être rapportée dans l'Eocène moyen : *C. minor* LEA des couches de St-Maurice et de Claiborne. Je n'ai pas eu l'occasion d'en examiner d'autres, mais il est probable qu'il en existe un certain nombre. Par ailleurs, les « *Gouldia* », très petites, figurées par WHITFIELD (9), du Crétacé du New-Jersey, pourraient bien appartenir aussi à *Crassinella*. Une est figurée intérieurement : *G. conradi* WHITFIELD (9), pl. XVIII, fig. 1, 2, 3.

Eriphyla GABB, 1864 (non DALL, 1879) est basée sur une espèce crétacée *E. umbonata* GABB dont la charnière est inconnue. M. STEWART (8) la range au voisinage de *Trapezium*. Je rappelle qu'*Eriphyla* DALL, 1879 est un synonyme postérieur de *Crassinella* de même que *Pseuderiphyla* P. FISCHER, 1887. D'autre part, *Crassinella* BAYLE, 1879 (non GUPPY, 1874) est un Astartidé mésozoïque (*A. obliqua* du Bajocien) maintenant nommé *Neocrassina* P. FISCHER, 1887.

IX. — Conclusions.

Il y a lieu de distinguer absolument les *Crassinella* américaines des *Crassatina* et *Chattonia* largement réparties dans le reste du monde. Les différences observées entre les charnières permettent de mieux comprendre l'évolution des *Crassatellidae* et notamment de préciser la signification du genre *Bathytormus*. Les différences dans la forme et l'ornementation externe (dimorphisme, attrition postérieure, cordons lamelleux) qui n'avaient encore été l'objet d'aucune étude suivie, nous donnent d'intéressants renseignements sur les variations latérales des espèces de cette importante famille.

Par la suite, je compte examiner d'autres groupes voisins de ceux-ci pour préciser l'importance de la position des dents et des lamelles par rapport au ligament ; les variations observées permettant des conclusions assez générales qui s'appliquent à beaucoup de familles d'Hétérodontes.

En terminant, je tiens à exprimer mes remerciements très sincères aux nombreuses personnes qui m'ont aidé dans la préparation de ce travail: et tout particulièrement à MM. les Professeurs Van Straelen à Bruxelles, Ch. Jacob et L. Germain à Paris, pour les facilités d'étude qu'ils m'ont toujours accordées dans leurs Laboratoires; aux D^{rs} Miss Myra Keen et H. G. Schenck, de Stanford, Van Winkle Palmer, à Ithaca, à MM. E. Fischer-Piette, L. et J. Morellet de Paris, A. Wrigley de Londres, à mes correspondants MM. E. Hostie à Anvers et E. Momméjean en Aquitaine pour la communication de renseignements ou d'échantillons qui ont permis la bonne marche de cette étude: je les prie de trouver ici l'expression de ma bien vive reconnaissance.

BIBLIOGRAPHIE.

1. COSSMANN M. — *Faune pliocène de Karikal (Inde Française)*. Pélécypodes (fin). — Journal de Conchyliologie (68), 1923, 2^e trimestre, pp. 85-150 et Pl. III à VIII.
2. DOLLFUS G. F. et DAUTZENBERG Ph. — *Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire*. I. Pélécypodes (suite). — Mém. Soc. Géol. de France, 2, XVI, fasc. 2, 1909.
3. GABB W. M. — *Cretaceous and tertiary fossils*. — Geological survey of California. Paleontology, vol. II, 1869.
4. GLIBERT M. — *Faune malacologique des sables de Wemmel* (I. Pélécypodes). — Mém. Mus. royal Hist. nat. Belgique, N° 78, 1936.
5. KEEN A. MYRA. — *New Pelecypods species of the genera Lasaea and Crassinella*. — Proceed. Malacological Soc., vol. XXIII, part. I, 1938.
6. LAMY Ed. — *Revision des Crassatellidae vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris*. — Journal de Conchyliologie (62), 1914.
7. MARWICK J. — *Tertiary Molluscan fauna of Chatton, Southland*. — Transact. New Zealand Institute, vol. 59, 1928.
8. STEWART R. B. — *Gabb's California Cretaceous and Tertiary Type Lamellibranchs*. — Acad. Natural Science Philadelphie, special Publication N° 3, 1930.
9. WHITFIELD R. P. — *Brachiopods and Lamellibranchs of the Raritan clays and Greensand Marls of New-Jersey*. — Geolog. Survey of New-Jersey, 1886.

NOUVEAUX NOMS INTRODUIITS DANS CE TRAVAIL

P. 9 : *Chattonia trigonata* LMK. var. *keeni*, nov. var. (= *Crassatella trigonata* COSSMANN, non LAMARCK), du Lutétien supérieur du Bois-Goûet.

P. 24 : *Crassatina bonneti* COSSM., var. *marwicki* nov. var. (= *Crassatella bonneti* COSSMANN, pars), du Pliocène de Karikal.

P. 33 : *Scambula gilleti*, nom. mut. (= *Astarte sinuata* GILLET, non D'ORB.), du Barrémien de Wassy.