



# Bodleian Libraries

UNIVERSITY OF OXFORD

This book is part of the collection held by the Bodleian Libraries and scanned by Google, Inc. for the Google Books Library Project.

For more information see:

<http://www.bodleian.ox.ac.uk/dbooks>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 UK: England & Wales (CC BY-NC-SA 2.0) licence.



18934 d 83

G. 58. E. 26

C.  
Geol. K. 14 /  
1

Geol M. 6.1





ÉTUDES PALÉONTOLOGIQUES  
SUR  
LE NUMMULITIQUE ALPIN

---

TEXTE





MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

---

**MÉMOIRES**

POUR SERVIR À L'EXPLICATION

DE

**LA CARTE GÉOLOGIQUE DÉTAILLÉE DE LA FRANCE**

---

**ÉTUDES PALÉONTOLOGIQUES**

SUR

**LE NUMMULITIQUE ALPIN**

PAR

**JEAN BOUSSAC**

COLLABORATEUR ADJOINT AU SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE

---

**TEXTE**



**PARIS**

**IMPRIMERIE NATIONALE**

---

**1911**

*1911*





## AVANT-PROPOS.

Mes « Études sur le Nummulitique alpin » comprendront deux parties : un mémoire paléontologique, qui est le présent volume, et un mémoire stratigraphique, qui viendra ensuite. Je publie d'abord la partie relative aux faunes alpines, parce que, ma stratigraphie s'appuyant sur la paléontologie, j'aurai continuellement à citer, dans la seconde partie, les espèces décrites dans la première. Ce travail est en quelque sorte un volume de documents, et le suivant sera plutôt un travail de synthèse.

Ce mémoire n'est point une monographie. Ayant surtout en vue l'utilisation stratigraphique des fossiles, j'ai borné mes efforts à l'étude des trois groupes, les Nummulites, les Échinides et les Mollusques, dont la valeur stratigraphique est la plus grande. J'ai cherché à montrer l'évolution des Nummulites et à donner de bonnes figures et des synonymies correctes, quoique incomplètes, permettant aux géologues alpins de déterminer les espèces les plus importantes. J'avais peu de choses à dire des Échinides, assez rares dans les faunes alpines de cette époque, et presque tous concentrés dans les couches d'Einsiedeln ou du Kressenberg. Par contre, j'ai fait une revision sinon complète, du moins très étendue, des faunes de Mollusques; cette revision était rendue nécessaire par l'ancienneté des travaux dont ils avaient été l'objet, de la part de Bellardi, d'Hébert, de Renevier, de Mayer Eymar; et il fallait se rendre compte si les indications données par l'étude de ces fossiles concordaient avec celles fournies par les Échinides et les Nummulites. J'ai mis à profit, pour faire ce travail, outre mes collections personnelles, celles de la Sorbonne, de l'École des Mines, du Muséum; les collections des Universités de Lausanne,

de Berne, de Turin, de Grenoble; la collection du musée de Gap et la collection particulière de M. Sayn, à Montvendre, où sont conservés les précieux documents recueillis autrefois par Garnier.

Ce travail n'eût donc pas été possible sans l'aide et les concours bienveillants que m'ont fournis mes maîtres et mes confrères, et ce m'est un agréable devoir de dire ici tout ce que je leur dois.

Je dois beaucoup à M. Henri Douvillé, professeur de Paléontologie à l'École des Mines, membre de l'Institut, qui m'a toujours reçu dans son laboratoire avec la plus grande bienveillance et qui a mis à ma disposition, avec une libéralité dont j'ai été extrêmement touché, toutes les richesses de ses collections; les conseils et les idées que distribue sans compter ce très fin connaisseur des faunes nummulitiques ont eu pour moi une inestimable valeur.

M. W. Kilian, professeur à Grenoble et correspondant de l'Institut, a mis à ma disposition, avec une extrême obligeance, les collections de son laboratoire. M. Léon Bertrand, professeur adjoint à la Sorbonne, m'a libéralement communiqué la belle faune recueillie par lui à Puget-Théniers et qui a formé un élément important de mon étude paléontologique. Je prie M. Kilian et M. Bertrand de croire à ma très sincère reconnaissance.

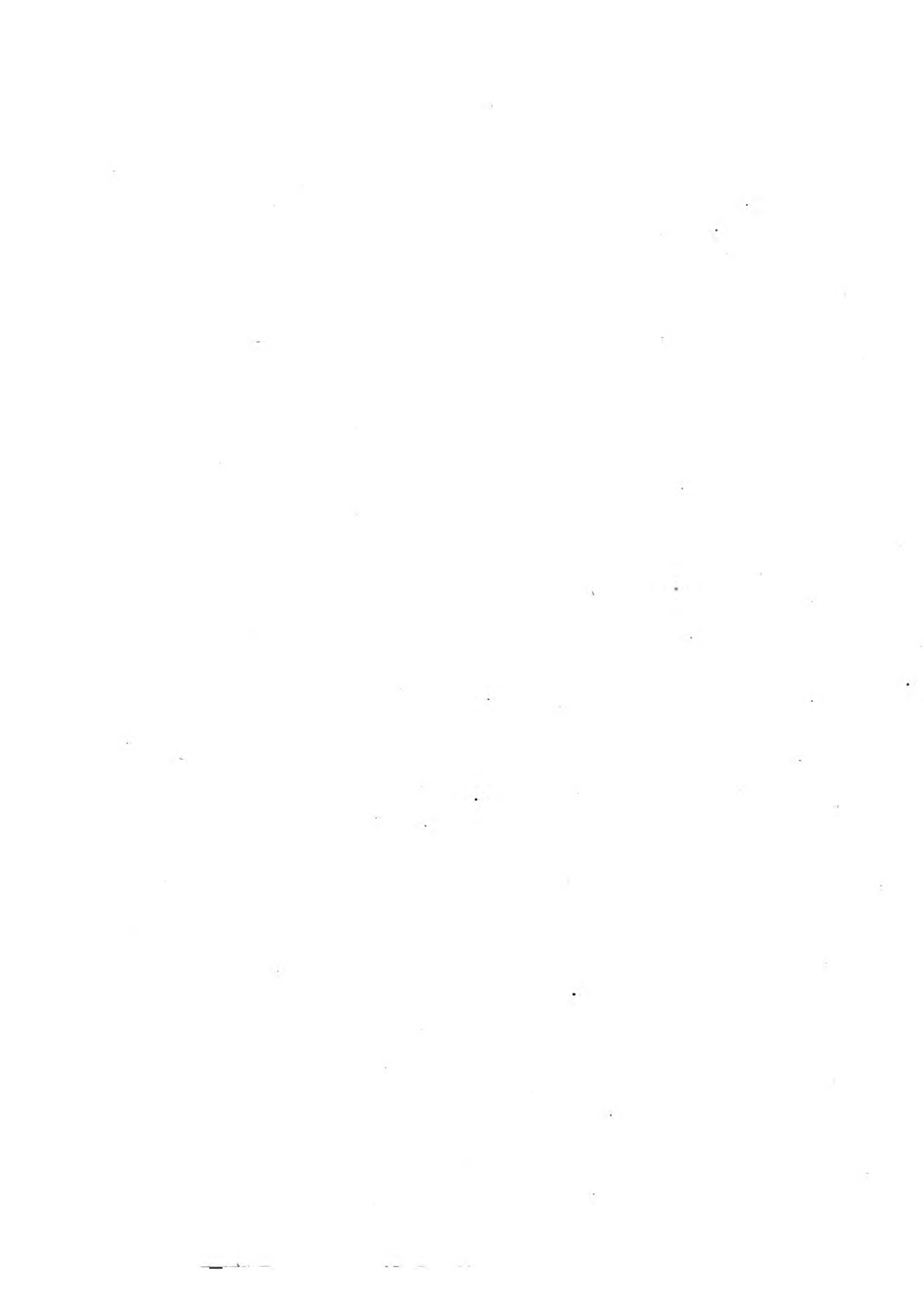
M. Maurice Lugeon m'a donné, au Laboratoire de géologie de l'Université de Lausanne, une hospitalité extrêmement bienveillante; sous sa direction, les collections et la bibliothèque du palais de Rumine sont devenues de remarquables instruments de travail, mis libéralement à la disposition des travailleurs étrangers. J'ai donc pu faire là un séjour de deux mois extrêmement fécond, pendant lequel j'ai étudié les riches collections, réunies autrefois par Renevier, des couches à Cérithes des Alpes vaudoises (Morcles et Diablerets), des Raligstöcke, du Niederhorn, du Schimberg, et aussi de certains gisements français comme le Vît de Castellane et Clumanc.

MM. Boule et Thevenin m'ont toujours accueilli, au Laboratoire de paléontologie du Muséum, avec la plus cordiale bienveillance, et ils m'ont permis d'y faire l'étude des échantillons-types des collections

Tournouër et d'Orbigny; je les prie d'agréer l'expression de ma plus sincère reconnaissance

M. J. Révil, président de la Société d'Histoire naturelle de Savoie, m'a communiqué de très intéressants matériaux du Nummulitique des Bauges; M. Le Roux, conservateur au musée d'Annecy, m'a envoyé d'intéressants échantillons des environs de cette ville; M. David Martin a bien voulu m'adresser en communication les importantes collections de Faudon et de Saint-Bonnet conservées au musée de Gap; M. Sayn, de Montvendre, a eu la grande amabilité de me confier l'étude des précieux documents recueillis autrefois par Garnier dans les Basses-Alpes; M. le commandant Caziot m'a permis d'étudier la jolie série récoltée par lui à la Palarea et à Beaulieu; enfin M. le Professeur Parona a bien voulu m'envoyer à Paris les types de la collection Bellardi conservés au musée de Turin, et qui étaient pour mon étude paléontologique d'une inestimable valeur. Je prie tous ces messieurs de croire à ma profonde gratitude.

M. Pierre Termier, professeur à l'École des Mines et membre de l'Institut, et M. Haug, professeur à la Sorbonne, ont bien voulu proposer l'impression de ce travail dans les « Mémoires » du service de la carte géologique de la France, et M. Michel Lévy, directeur du Service et membre de l'Institut, m'a fait l'honneur de l'accepter. J'ai été extrêmement sensible à la marque d'estime qui m'était ainsi donnée, et je prie MM. Termier et Haug et M. Michel Lévy de croire à ma très grande reconnaissance.



# ÉTUDES PALÉONTOLOGIQUES

SUR

## LE NUMMULITIQUE ALPIN.

---

### CHAPITRE PREMIER.

#### ESSAI SUR L'ÉVOLUTION DES NUMMULITES.

---

##### INTRODUCTION.

La valeur stratigraphique des Nummulites n'est plus à démontrer. Après les travaux du vicomte d'Archiac, de Maximilian von Hantken, de Philippe de la Harpe et ceux, tout récents, de M. Henri Douvillé, l'importance de ces Foraminifères pour le classement des terrains nummulitiques paraît bien être un fait acquis. Outre que ce sont des organismes assez compliqués, variant en général rapidement, et relativement indépendants du facies des couches, ils sont extrêmement abondants presque partout où on les trouve, ce qui facilite leur étude et permet d'étudier leurs variations et leurs enchainements. On a pu ainsi établir des tableaux de répartition des différentes espèces dans la série des étages nummulitiques, soit des « échelles de Nummulites » extrêmement précieuses pour synchroniser les couches des différents bassins. Les échelles les plus connues sont celles de Maximilian von Hantken [54, 1872; 59, 60, 1875; 66, 1878], de Philippe de la Harpe [74, 76, 1879; 83, 86, 1881] et celles de M. Henri Douvillé [121, 1902; 136, 1905; 149, 1906]. J'ai donné moi-même, en 1906 [148], un « Tableau du Nummulitique moyen et supérieur », avec une échelle des Nummulites.

Mais pour que les Nummulites puissent rendre, en stratigraphie, les services que nous leur demandons, il faut qu'elles soient déterminées avec exactitude; or, qui ne sait les difficultés que l'on éprouve quand on cherche à déterminer des Nummulites? Et ces difficultés sont de plusieurs sortes.

L'une d'elles réside dans l'extraordinaire abondance des individus et dans la variabilité excessive des caractères. En chaque gisement, « au lieu d'une forme spéciale, offrant des caractères constants, on se trouve en face de formes variables et de caractères qui se modifient d'un individu à l'autre. Dans la plupart des cas, au lieu d'avoir devant soi un type spécifique fixe, susceptible de légères variations individuelles, on se trouve, après avoir fait un classement rigoureux, en face d'une longue chaîne de formes diverses, dont chaque anneau se distingue à peine de son voisin, mais dont les extrêmes sont à des distances telles qu'on a peine à découvrir les caractères communs. . .

« Rangerons-nous toutes ces formes contiguës sous un seul nom spécifique ou sous plusieurs ?

« Quelles sont alors les limites de chaque espèce ? »

Tel est le problème que se posait déjà Philippe de la Harpe, un des paléontologistes qui ait étudié les Nummulites à la fois avec le plus de sagacité et avec l'esprit scientifique le plus élevé ; et il faut y répondre au moins en principe, en réservant pour l'étude de chaque espèce l'exposé des difficultés qu'on éprouve à le résoudre dans la pratique.

Quand nous trouverons une série de formes, comme celles dont parlait de la Harpe, reliées entre elles par tous les intermédiaires, vivant ensemble dans le même bassin et même associées dans les mêmes gisements, et occupant toujours le même niveau géologique, nous n'hésiterons pas à les réunir en une seule espèce, quitte à ajouter parfois un nom de variété pour les formes trop particulières ; mais si nous constatons des différences constantes en passant d'un niveau dans un autre, nous ferons deux espèces, ou tout au moins deux mutations d'une même espèce si les différences sont très faibles. En un mot, nos espèces seront entendues au sens très large dans la direction horizontale, et au sens étroit du mot dans la direction verticale, de façon à leur donner le maximum de rendement au point de vue stratigraphique, l'utilisation géologique des fossiles restant toujours notre préoccupation dominante.

Une autre condition nécessaire à la détermination des Nummulites, condition tellement élémentaire, dit de la Harpe, qu'on rougit de la mentionner, c'est d'appeler les espèces différentes toujours par des noms différents, et la même espèce toujours par le même nom ; or, quand on cherche à établir les synonymies de ces espèces de Foraminifères, on s'aperçoit bien vite que très sou-

vent les différents auteurs appellent différemment les mêmes espèces, tandis que sous un même nom ils entendent chacun une espèce différente : il règne dans la nomenclature des Nummulites une inexprimable confusion, dont on discerne aisément les causes.

La première consiste dans le manque d'esprit critique et de méthode qui a en général guidé les anciens auteurs dans le choix des appellations; il est de toute nécessité de remonter au type figuré même de chaque forme, d'établir des synonymies rigoureuses et de rejeter impitoyablement toute appellation qui n'est pas légitimée selon les lois de la nomenclature binominale. M. Henri Douvillé, en ces dernières années, a élucidé nombre de points obscurs de la nomenclature des Nummulites. Nous en reparlerons à propos des espèces.

Si les synonymies sont si compliquées à établir, c'est que, bien souvent, les figures, et surtout les plus anciennes et les plus importantes, les figures types, sont extrêmement défectueuses, et qu'on ne peut y reconnaître les véritables caractères des espèces. Considérons même les meilleures. Les dessins de la « Monographie » de d'Archiac et Haime sont très beaux, mais ce ne sont que des dessins, pouvant toujours être soupçonnés d'interprétations fausses et ne donnant pas toujours les caractères importants; de même, les figures de de la Harpe ne sont que des dessins souvent insuffisants. Il est aujourd'hui nécessaire de reproduire les Nummulites par des *photographies*, qui seules peuvent rendre exactement les détails si compliqués de la structure de ces Foraminifères; en outre, les grossissements devront être faits à une *échelle uniforme*, pour permettre les comparaisons de la taille, de l'épaisseur des lames, des granules ou des filets, ou des caractères des réseaux, etc. . . . Donner de bonnes figures est une des conditions essentielles à réaliser pour faciliter la détermination des Nummulites.

Mais la nomenclature de ces fossiles comporte encore une difficulté que n'avaient point connue les anciens auteurs, ni même Philippe de la Harpe : c'est celle qui est née de la découverte du dimorphisme. On sait que chaque espèce de Nummulites, comme de beaucoup d'autres genres de Foraminifères, se présente sous deux formes résultant de générations alternantes : une forme de petite taille, avec une grande loge centrale (forme mégasphérique), et une forme de grande taille, avec une petite loge centrale (forme microsphérique); les formes à mégasphère naissent des formes à microsphère, et réciproquement. Or les anciens auteurs ont toujours décrit les deux formes comme des espèces spéciales, et



même depuis que le dimorphisme est connu et que l'on sait, par conséquent, que le nombre des espèces doit être réduit de moitié, on a continué à donner, et même à créer (!) des appellations spéciales pour chacune des deux formes <sup>(1)</sup>.

On ne voit réellement pas pourquoi les Nummulites auraient le privilège d'avoir deux noms par espèce, et puisque le nombre des espèces doit être diminué de moitié, il en est de même du nombre des noms. Ici encore certains auteurs ont voulu voir la question très compliquée, alors qu'elle est en réalité très simple. Ils se sont demandé si l'on devait conserver le nom de la forme microsphérique ou celui de la forme mégasphérique, alors qu'il est si simple d'appliquer les règles ordinaires de la priorité : quand une espèce a reçu plusieurs noms, on lui conserve celui qui a été le plus anciennement légitimé. Donc, nouvelle et plus pressante nécessité de remonter aux types figurés des espèces.

La conclusion évidente de toutes ces considérations, c'est qu'une revision complète des Nummulites et de leur nomenclature, avec une illustration très

<sup>(1)</sup> Notons ici, pour mémoire, la méthode qui consiste à donner à la forme mégasphérique le même nom qu'à la forme microsphérique, en le faisant précéder du préfixe *sub*; par exemple, *N. irregularis* et *subirregularis*. Cette manière est en grande faveur dans une certaine école italienne, d'où sont sortis les travaux trop peu sérieux de M. Prever et de M<sup>ms</sup> Osimo, Parisch et Provale; mais outre qu'il y a toujours ainsi formation d'un terme nouveau, puisqu'il est admis que nombre de doubles emplois ont été corrigés, par d'Orbigny et par bien d'autres, grâce à l'adjonction du *sub* au nom préemployé, on risque ainsi des confusions regrettables, comme celle qui a fait considérer à M. Prever *Nummulites subbrongniarti* VERBEEK comme la forme mégasphérique de *Nummulites Brongniarti* d'ARCHIAC et HAIME, alors que c'est une forme microsphérique et d'un tout autre groupe, simple race de *N. intermedius* d'Arch.; *N. sublavigatus* d'ARCHIAC et HAIME appartient aussi au même groupe, et non à celui de *N. lavigatus* LAMK, et elle est aussi microsphérique. Enfin, quelle ne sera pas la confusion quand la forme microsphérique devra changer de nom ! Ph. de la Harpe avait fait une *N. sub-Ramondi* pour la compagne mégasphérique de *N. Ramondi*; or, on sait aujourd'hui que cette espèce doit s'appeler *N. globulus* LEYMERIE, et la compagne de *N. globulus* devra continuer à s'appeler *N. sub-Ramondi*, puisque ce nom s'applique à une espèce créée selon toutes les lois de la nomenclature et ne tombant en synonymie devant aucune autre; à quoi donc a servi ce *sub*? En tout cas on ne saurait en aucune façon changer le nom de cette espèce en *Nummulites subglobulus* DE LA HARPE (PREVER in FABIANI [170], p. 48, 1908). Outre que cette transformation est contraire aux lois de la nomenclature, elle constitue un véritable faux, puisque Ph. de la Harpe n'a jamais créé de *N. subglobulus* (pas plus qu'il n'a créé de *N. sub-Oosteri*, voir [132], p. 35) et que l'on fait ainsi suivre de sa signature un nom dont il n'est pas l'auteur. — Toutes ces difficultés cessent avec la solution que nous proposons.

riche et très soignée, devient de plus en plus une nécessité et rendrait de grands services aux stratigraphes. Mais un tel travail demanderait toute une vie et tout un volume, et mon but a été forcément plus modeste : j'ai cherché avant tout à donner aux géologues alpins la possibilité de déterminer leurs Nummulites, de leur donner des noms puisés à une nomenclature épurée et stable et de se rendre compte de l'évolution de ces formes dans la série nummulitique de nos régions, la connaissance de cette évolution promettant d'être d'une grande utilité pour l'établissement des synchronismes.

#### CONSTITUTION DES NUMMULITES.

Rappelons en quelques mots quelle est la constitution d'une Nummulite. C'est une coquille symétrique, lenticulaire, résultant de l'enroulement en spirale d'une lame en forme de V, l'axe de l'enroulement passant par les deux extrémités libres du V et étant perpendiculaire à son plan de symétrie. L'axe de la coquille est donc une ligne idéale réunissant les centres des deux faces et passant par le centre même de la coquille. Une *coupe axiale* (pl. II, fig. 5; pl. III, fig. 7; pl. IV, fig. 15) est une coupe passant par l'axe de la coquille et perpendiculaire au plan de symétrie. Une coupe passant par le plan de symétrie, et perpendiculaire à l'axe, est dite *coupe équatoriale* (pl. I, fig. 2, 8, 9, 20; pl. II, fig. 4, 18, 19, etc.).

Entre les feuillettes de la lame enroulée se trouve un espace enroulé aussi en spirale : c'est le *canal spiral*, qui est divisé en *chambres* par des *cloisons* rayonnant du centre vers la périphérie; les traces des cloisons sur la surface de la coquille (pl. I, fig. 1, 3, 11, 17; pl. II, fig. 1, 2, 3, etc.) se nomment les *filets cloisonnaires*, ou simplement les *filets*. Les chambres communiquent entre elles par une petite ouverture située dans le plan de symétrie, contre le bord interne du canal spiral.

Dans certaines espèces, des *piliers*, perpendiculaires à la lame spirale (pl. II, fig. 5; pl. III, fig. 7, etc.), soutiennent les lames du test et se traduisent à la surface par des *granules* (pl. II, fig. 1, 3, 20, etc.; pl. III, fig. 6, 8, 13, 16, etc.); ces granules ne sont en saillie que quand la couche externe du test a été enlevée; quand la surface est intacte, on les voit seulement par transparence.

Pour connaître et déterminer une Nummulite, il faut avoir examiné les caractères que nous montre la *surface*, la *coupe équatoriale* et la *coupe axiale*.

La *surface* (pl. III, fig. 3, 6, 8, 13, etc.) nous fait connaître la taille et la forme générale; elle nous montre les *filets*, sur et entre lesquels se trouvent parfois des points ronds qui correspondent aux extrémités des *piliers*; ils nous renseignent donc sur la disposition de ceux-ci : ce sont les *granules*. Enfin les filets portent souvent (pl. I, fig. 1, 22; pl. II, fig. 1, 3; pl. III, fig. 15, 17, etc.) de petites indentations très nombreuses, perpendiculaires à leur trajet : c'est ce que j'ai appelé les *trabécules transverses*.

On peut se demander comment ces caractères sont visibles quand la surface du test est conservée : ils sont visibles par *transparence*. La surface, constituée par la lame externe de la Nummulite, est *perforée* d'une multitude de petits pores cylindriques, par où le protoplasma de l'animal communiquait avec l'extérieur; mais, dans les endroits correspondant aux filets et aux piliers, le test n'est pas perforé, mais compact. La fossilisation, comme il était naturel, a modifié différemment les parties compactes et les parties perforées du test, qui ont pris une teinte différente; il suffit donc, en général, de polir ou de vernir les échantillons (ce qui fait disparaître les rugosités de la surface) pour voir les ornements, filets et granules, se détacher, soit en plus foncé, soit en plus clair, sur le fond de la lame spirale.

Maintenant, quelle est la nature exacte des trabécules transverses? Ils étaient connus déjà de Carpenter et de d'Archiac et Haime. Philippe de la Harpe les décrit comme « de très fines arborisations partant des filets cloisonnaires à angle droit, qui semblent pénétrer dans l'épaisseur de la lame spirale. Ornés de ces appendices, les filets ressemblent à une plume munie de ses barbillons. » Ces formations ont été redécouvertes depuis par M. H. Douvillé chez *N. lævigatus* et par M. Haug chez *N. striatus*; mais leur nature et leur rôle n'ont pas été définis. M. H. Douvillé semble les avoir assimilés à des ramifications des filets, puisqu'il les fait prendre part à la formation du réseau des Nummulites réticulées.

En réalité, si on décortique une Nummulite présentant des trabécules transverses, une *N. planulatus*, par exemple, et qu'on examine la *face interne* de la lame spirale (pl. II, fig. 23, 24, 25), on voit bien, sur cette face interne, les lames correspondant aux filets cloisonnaires, mais *on ne constate aucune saillie correspondant aux trabécules transverses*. Ceux-ci restent donc dans l'épaisseur de la lame spirale; au microscope, on voit aisément que *ce sont simplement des parties imperforées du test*, servant de soutien, consolidant la lame spirale. Cette hypothèse, quant au rôle des trabécules transverses, serait bien d'accord avec leur

distribution, puisqu'on les trouve surtout chez les Radiées ou dans les parties périphériques de *N. lævigatus*, au-dessus du canal spiral du dernier tour, où le réseau et les piliers n'existent pas, c'est-à-dire là où le test a le plus besoin d'être soutenu.

La coupe équatoriale (pl. II, fig. 4, 18, 19; pl. III, fig. 1, 5, 9, 10) nous montre les caractères de la spire; on y voit la loge initiale, les caractères de la lame spirale et des cloisons; le *pas* est la distance séparant deux tours consécutifs de la spire; il correspond à la hauteur des chambres, leur longueur est comptée dans le sens de l'enroulement.

La coupe axiale (pl. I, fig. 19; pl. II, fig. 5; pl. III, fig. 7, etc.) montre les sections successives de la lame spirale sous forme de lames en V emboîtées les unes dans les autres. Le *bourrelet spiral* est la commissure réunissant les deux branches du V; c'est bien plutôt un amincissement qu'un bourrelet. Les sections des cloisons sont visibles sous forme de petites colonnes situées entre les lames spirales; les sections des piliers forment de fortes colonnes perpendiculaires à la surface et qui traversent en général plusieurs lames successives.

#### VALEUR ET VARIABILITÉ DES CARACTÈRES.

« Rien n'est variable comme une Nummulite. Dans une espèce quelconque, il n'y a pas un des caractères que nous venons d'examiner qui ne puisse varier

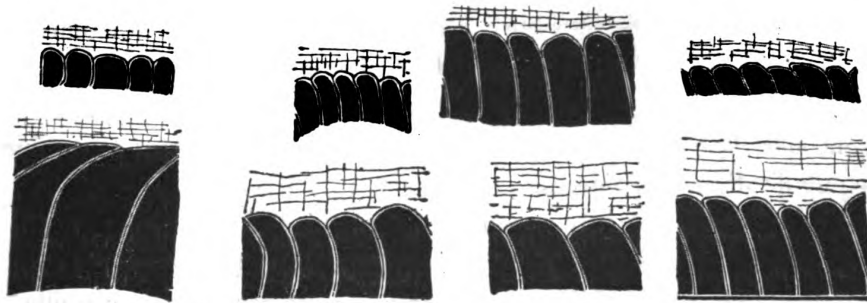


Fig. 1. — Variations de la spire de *N. gizehensis*, d'après de la Harpe. Grossissement : 25/1. Malgré les variations dans la hauteur et l'écartement des cloisons, la forme et l'allure de celles-ci restent très constantes et très particulières à cette espèce.

considérablement d'un sujet à l'autre... Il serait fastidieux sans doute d'énumérer toutes les variations que peuvent présenter les diverses parties du squelette pour une espèce donnée; ce serait répéter ce qui se verra

dans le cours de cette étude. Cependant, il importe de dire dès à présent quelques mots sur l'importance que peut avoir — ou ne pas avoir — telle différence qui se rencontrera inévitablement entre les descriptions, les figures et les exemplaires que l'on aura sous les yeux. Certains caractères, d'ailleurs, sont susceptibles de variations considérables sans que cela ait d'importance, tandis que d'autres présentent une certaine fixité et deviennent éminemment précieux pour une détermination spécifique. Certains facteurs entraînent des modifications déterminées et régulières. » (De la Harpe.)

Bien que la taille et la forme soient très variables dans une même espèce de Nummulite, la taille et la forme moyennes des échantillons peuvent guider

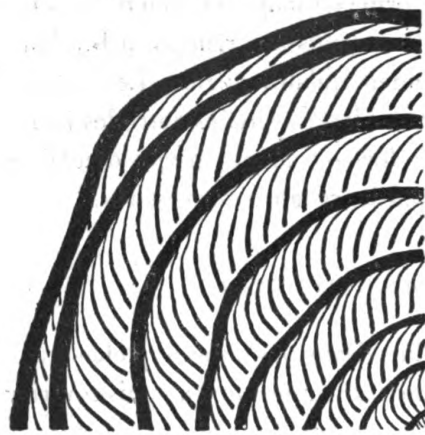


Fig. 2. — Spire de *Nummulites irregularis* var. *Pratti*. 4/1 (d'après de la Harpe).

utilement dans la détermination. Nous dirons avec Philippe de la Harpe que la *taille est petite* quand le diamètre de la coquille ne dépasse pas 5 à 6 millimètres, qu'elle est *moyenne* de 5 à 15 millimètres et qu'elle est *grande* lorsqu'elle dépasse ces chiffres.

Les *filets cloisonnaires* sont de première importance; ils sont parmi les éléments qui varient le moins. Ils peuvent être *radiés*, c'est-à-dire rayonnant du centre vers la périphérie, et parmi les filets radiés on distingue ceux qui sont *droits* (pl. II, fig. 26), ceux qui sont *ondulés* (pl. I, fig. 15, 17, 22; pl. III, fig. 18; pl. IV, fig. 6; pl. V, fig. 14) et ceux qui sont *tourbillonnants* (pl. I, fig. 21), ces différents cas pouvant se combiner entre eux de diverses manières.

D'autres fois, les filets sont *méandriiformes*, c'est-à-dire qu'ils sont groupés en faisceaux de lignes parallèles très sinueuses (pl. V, fig. 2), formant comme des méandres et qui, au lieu de converger tous vers le centre de la coquille, se rencontrent en différents points de la surface qui constituent plusieurs centres de rayonnement. Il arrive, dans certaines espèces, que les filets qui courent ainsi côte à côte se rencontrent et s'anastomosent, formant un réseau à mailles très lâches, très allongées, irrégulières, différant de celui des vraies Réticulées; on dit alors que les filets sont *méandriiformes subréticulés* (pl. III, fig. 3, 13). Si les mailles deviennent plus serrées, plus régulières et forment un

réseau bien reconnaissable, on dit que les filets sont *réticulés* (pl. I, fig. 4, 5, 6; pl. II, fig. 1, 3, 16, etc.; pl. IV, fig. 1, 3, 13, etc.), et les caractères du réseau sont de première importance pour la détermination des espèces.

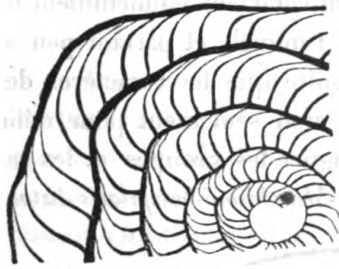


Fig. 3. — Spire de *Nummulites irregularis* var. *depressa*. 4/1 (d'après de la Harpe).



Fig. 4. — Spire de *Nummulites irregularis* var. *depressa*. 4/1 (d'après de la Harpe).

Les *granules* comptent aussi parmi les éléments les plus constants de l'ornementation des Nummulites; ce qui est le plus important, c'est leur grosseur, leur distribution et leur position sur ou entre les filets.

Nous arrivons maintenant aux caractères internes, c'est-à-dire aux caractères de la *spire*, auxquels les anciens auteurs attribuaient une très grande valeur, tandis que certains auteurs récents, comme M. Henri Douvillé, les considèrent comme trop variables pour avoir une valeur spécifique. En réalité il y a, dans la spire, deux ordres de caractères bien différents et de valeur très inégale.

Ce qui est extrêmement variable, comme l'ont montré surtout les recherches de Ph. de la Harpe [sur *N. gizehensis* et sur *N. perforatus*, c'est le *nombre et l'écartement des tours de spire*, et cela est assez facilement compréhensible, puisque l'accroissement de l'animal est sous la dépendance directe des conditions de nutrition, et que celles-ci peuvent varier d'un point à un autre.

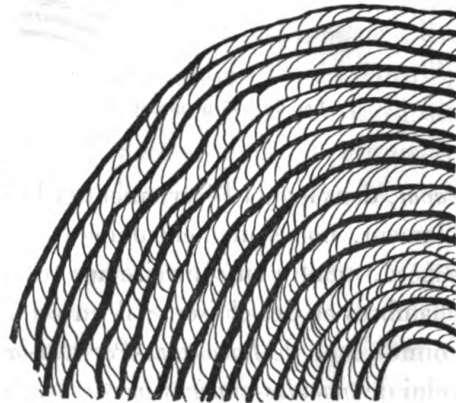


Fig. 5. — Spire de *Nummulites distans*. DESHAYES. 4/1.

La *régularité* plus ou moins grande dans l'aspect général de la spire est

déjà un caractère meilleur, bien qu'encore variable. Il en est de même de l'épaisseur de la lame spirale.

Mais ce qui représente réellement un caractère d'une grande valeur, c'est la forme des cloisons et des chambres; et cela encore est très compréhensible, la forme des cloisons et des chambres étant un caractère éminemment *statique*, sans rôle important dans la physiologie de l'animal, et partant peu susceptible d'une évolution fonctionnelle. Il en résulte que les caractères des cloisons et des chambres auront une valeur, non seulement pour définir les espèces, mais aussi et surtout pour distinguer les groupes et les rameaux phylétiques; par exemple le groupe *bolcensis-Muchisoni-irregularis-distans-mille-*

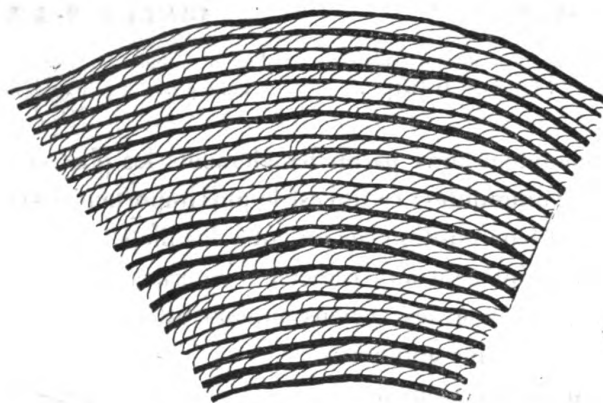


Fig. 6. — Spire de *Nummulites millecaput* BOUBÉE. 4/1.  
Les fig. 2-6 montrent des cloisons d'un type constant, malgré les variations dans l'écartement des tours.

*caput*, dans lequel l'écartement et le nombre des tours de spire varie formidablement, non seulement d'une espèce à l'autre, mais aussi dans une même espèce, montre au contraire une très grande constance dans les caractères des chambres et des cloisons; il en est de même de plusieurs autres rameaux, comme celui de *Lucasanus-Partsch-lævigatus-perforatus-Brongniarti*, ou encore celui de *globulus-atacicus-incrassatus-vascus*, etc. On pourra donc distinguer un certain nombre de *types* de cloisons (il est inutile de parler des chambres puisque leur forme dépend de celle des cloisons) suivant qu'elles seront *droites* ou *courbées*, *perpendiculaires à la lame spirale* ou au contraire très *inclinées*, et suivant qu'elles seront d'*épaisseur constante* ou au contraire *épaissies à leur base et effilées à leur extrémité périphérique*, ces trois sortes de caractères pouvant se combiner de diverses façons. Les figures ci-jointes (1-6) permettent de

se rendre compte que les variations de la spire sont compatibles avec la constance des caractères des cloisons et des loges.

Les caractères, et particulièrement la *taille* et la *forme* de la *loge initiale* des formes mégasphériques sont aussi très importants pour la détermination des espèces.

#### ÉVOLUTION ONTOGÉNIQUE.

Il est utile, pour établir la phylogénie des Nummulites, de connaître le développement individuel des différents éléments de la coquille.

La *forme* varie avec l'âge; toutes (ou presque toutes) les jeunes formes B<sup>(1)</sup> et les formes A sont *lenticulaires*; ce n'est qu'en grandissant qu'elles deviennent très bombées, globuleuses (*N. perforatus*) ou au contraire très plates (*N. distans*, *gizehensis*, *millecaput*).

Les *filets* sont toujours *radiés* chez les individus jeunes, et ce n'est qu'au fur et à mesure que la coquille grandit qu'ils deviennent ondulés, puis méandri-formes. Cette évolution se constate aisément dans les deux groupes de nummulites à filets méandri-formes avec piliers ou sans piliers, et Ph. de la Harpe l'avait déjà remarquée. Il en est de même chez les Réticulées; les jeunes *lævigatus* comme les jeunes *Fabianii* ont des filets raidés, qui ne se bifurquent et ne s'anastomosent que lorsque la coquille grandit.

Les *piliers* et les *granules* varient peu avec l'âge, tout au moins quant à leur grosseur et à leur distribution; mais, en général, comme l'avait remarqué Ph. de la Harpe, leur nombre s'accroît au fur et à mesure que la surface augmente. Parfois ils ne sont plus visibles sur les derniers tours (*N. perforatus*, *millecaput*, *gizehensis*); la coupe axiale montre alors qu'ils n'atteignent pas la surface.

La *spire* évolue peu avec l'âge; la forme des cloisons et des chambres est très constante; seuls peuvent varier l'écartement des tours et l'épaisseur de la lame spirale, caractères qui sont sous la dépendance, à la fois de la grandeur de la loge initiale et des conditions de nutrition, de sorte que leur évolution nous renseigne peu au point de vue de la phylogénie. « En grandissant, nous dit Ph. de la Harpe, la lame spirale s'épaissit, le canal s'élargit ordinairement, mais dans une proportion qui peut varier beaucoup suivant les individus ou

<sup>(1)</sup> Nous désignerons, suivant l'usage courant, les formes microsphériques par la lettre B et les formes mégasphériques par la lettre A.



suivant les espèces. C'est ici l'occasion de remarquer que ces variations dépendent pour beaucoup de la présence d'une chambre centrale. Chez les espèces où celle-ci existe on voit souvent la spire prendre d'emblée la plupart de ses caractères définitifs et rester la même jusque vers le bord (*N. perforatus*<sup>(1)</sup> A); chez d'autres, l'épaisseur de la lame et la largeur du pas semblent au contraire décroître dès le premier ou le deuxième tour (*N. distans* A, *N. gizehensis* A<sup>(2)</sup>); chez d'autres enfin, elle suit, tantôt lentement, tantôt rapidement la loi normale de l'accroissement progressif (*N. striatus* A, *N. intermedius* A, *N. planulatus*<sup>(3)</sup> A). Chez les espèces sans chambre centrale visible, l'accroissement de la spire est presque toujours très rapide dans les premiers tours, il se ralentit plus loin (*N. atacicus*<sup>(4)</sup> B) et souvent décroît vers le bord d'une manière plus ou moins sensible (*N. gizehensis* B, *perforata* B). »

En résumé les formes les plus évoluées sont celles qui sont grandes (plates ou bombées), avec des filets très compliqués, méandriques ou réticulés, avec des granules abondants et une spire serrée, formée de tours nombreux; tandis que les formes petites, lenticulaires, à filets radiés, peu ou point granuleuses doivent être considérées comme se rapprochant davantage du type primitif.

<sup>(1)</sup> Ph. de la Harpe citait *N. Molli*, que je ne connais pas, et *N. Lucanus*, qui, dans son interprétation, est la même que nous appelons *perforatus* A; pour tous les exemples suivants de la citation j'ai également traduit les noms, donnés par Ph. de la Harpe, dans la nomenclature adoptée dans ce travail.

<sup>(2)</sup> Ph. de la Harpe citait *N. Tchihatcheffi* d'Arch. et *N. curvispira* Menegh.

<sup>(3)</sup> Ph. de la Harpe citait *N. striata* d'Orb., *Fichteli* Mich., *elegans* Sow.

<sup>(4)</sup> Ph. de la Harpe *N. biarritzensis* d'Arch.

## ÉTUDE DES ESPÈCES.

---

### I. NUMMULITES DÉPOURVUES DE PILIERS.

---

#### 1° NUMMULITES SANS PILIERS À FILETS MÉANDRIFORMES.

---

##### NUMMULITES PLANULATUS LAMARCK sp.

(Pl. I, fig. 1, 8, 9; pl. II, fig. 23, 24, 25.)

1804. **Lenticulites planulata** DE LAMARCK. Mém. sur les fossiles des environs de Paris. *Annales du Muséum*, V, p. 187.
1822. **Lenticulites planulata** Lamk. DEFRANCE. Diction. des Sciences nat., XXV, p. 452-453; atlas : Malacologie, pl. XIV, fig. 1, a, b [A].
1826. **Nummularia elegans** SOWERBY. Mineral Conchology, VI, p. 76, pl. DXXXVIII, fig. 2 [B, A?] (6 fig.; excl. la 5°).
1853. **Nummulites planulata** d'Orb. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 142-144, pl. IX, fig. 5, a, 6, a, b, c [B]; 7, a, b, c, d, e, f, g, h, 8, a, b, c, d, 9, a, b, 10, a, b, c [A].
1883. **Nummulites planulata** Lamarck sp. DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X; p. 171-175, pl. VII, fig. 1-11 [B].
1883. **Nummulites elegans** Sowerby DE LA HARPE. *Idem*, p. 175-177, pl. VII, fig. 12-23 [A].
1886. **Nummulites elegans** Sow. VON HANTKEN. Amerikanische Nummuliten. *Földtani Közlöny*, XVI, p. 189, pl. I, fig. 4 [A].
- 1889<sup>?</sup> **Nummulites planulata** d'Orb. FICHEUR. Nummulites de l'Algérie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XVII, p. 356-357 [B].
- 1890<sup>?</sup> **Nummulites planulata** d'Orb. var. *tenuilamella* FICHEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 444 [B].
1901. **Nummulites planulata-elegans** H. DOUVILLÉ. Éocène de Royan. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), I, p. 633.
- 1902<sup>?</sup> **Bruguieria elegans** Sow. PREVER. Nummuliti della Forca di Presta... *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; p. 23-24, pl. I, fig. 1, 2, 3, pl. V, fig. 26 [A].
1903. **Nummulites planulata** d'Orb. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 264 [B].
1906. **Nummulites subplanulatus** H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 16 [A].
- 1910<sup>?</sup> **Nummulites planulatus** Lamk. DARESTE DE LA CHAVANNE. La région de Guelma. 2° partie. Fossiles tertiaires de la région de Guelma, p. 300, pl. II, fig. 17 et pl. V, fig. 16, 17 a-d [A et B].

GISEMENTS. — *Yprésien* :

1° Dans le bassin de Paris : dans les sables de Cuise à Cuise-la-Motte, Pont-Sainte-Maxence (coll. Sorbonne), Senlis, Soissons, Rhéteuil, Betz, Gilocourt (*vide* Defrance), et, d'une façon générale, dans presque tout le Soissonnais et le Laonnois.

2° Flandres et Belgique : Cassel, dans le département du Nord; Renaix, la Sainte-Trinité près Tournai et Montreuil entre Louze et Renaix (*vide* Cornet *in* de la Harpe); dans le Panisélien du Mont Panisel et du Grammont (Ortlieb, Dewalque *in* de la Harpe); aux environs de Bruxelles à Forest, Uccle, Vécurgat, Saint-Gilles, Trois-Fontaines; dans le Hainaut à Mons et au tunnel de Gadarville près Manage.

3° En Angleterre : Emsworth près Chichester, dans le Sussex (*vide* Sowerby).

4° Dans l'Aquitaine : Saint-Palais et entre Saint-Palais et Meschers, aux environs de Royan (*vide* H. Douvillé).

5° En Algérie : Sidi-Brahim (Bel-Abbès), Si Mohammed ben Aouda, oued el Hammam, djebel Birin et djebel Dir (Tebessa) [*vide* Ficheur]; oued Ftouah, djebel Bardou, djebel Deckma (*vide* Daresté de la Chavanne).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Lamarck n'a pas figuré son espèce, et la première représentation que nous en ayons est celle qu'a donnée Defrance dans son *Dictionnaire des sciences naturelles*; elle représente un individu de petite taille et à filets radiés, très probablement une forme mégasphérique (A). Le niveau et les localités sont les mêmes qu'indiquait Lamarck, de sorte qu'il n'y a guère de doute sur l'identité des *Lenticulites planulata* de ces deux auteurs, et la figure du *Dictionnaire des Sciences naturelles* est donc bien la figure type de l'espèce. Elle représente une forme A.

En 1826 Sowerby figure sa *Nummularia elegans* et en donne six dessins alignés au bas d'une planche sous la rubrique générale de « Fig. 2 ». Le premier (à gauche), ainsi que le sixième (à droite) représentent indubitablement ce qu'on a l'habitude d'appeler *N. planulatus* typique, soit la grande forme plate microsphérique (B); les deuxième, troisième et quatrième échantillons, plus petits, pourraient représenter des individus mégasphériques (A), mais sans que cela soit certain; quant au cinquième dessin, il représenterait, d'après R. Jones, une *N. Prestwichiana*. Ainsi donc les premières figures de *N. elegans* et la majorité de celles-ci représentant des *N. planulatus*, les deux noms sont synonymes, avec cette légère différence que *planulatus* type est vraisemblablement une forme mégasphérique A, tandis qu'*elegans* type est certainement une forme mégasphérique B; c'est donc exactement le contraire de ce qu'on avait l'habitude de croire, faute d'être remontés aux types figurés.

En tout cas, on n'a aucunement le droit de transporter, comme le proposait Rupert-Jones [94, p. 132-136; 1887], le nom de *N. elegans* à *N. Prestwichiana*, sous prétexte que le cinquième échantillon figuré est une *N. Prestwichiana*; d'autant plus qu'il est évident que Sowerby avait en vue les formes yprésiennes en créant son espèce, puisque la seule localité qu'il cite est Emsworth. On ne saurait du reste s'étonner du double emploi *planulatus* = *elegans*, Lamarck n'ayant pas figuré son espèce, et la médiocre figure de DeFrance n'ayant paru qu'en 1822. Notons encore que le nom de *subplanulatus* proposé par M. H. Douvillé pour la forme à mégaspère est inutile et que de plus il existe déjà *N. subplanulatus* VON HANTKEN.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Bien qu'elle soit inconnue dans le Nummulitique alpin, nous devons cependant en dire quelques mots en raison de son importance zoologique et stratigraphique. Les formes A et les jeunes formes B sont régulièrement lenticulaires, avec des filets droits, rayonnant du centre; les adultes sont plats, avec une surface souvent un peu ondulée; les filets perdent alors leur allure rayonnante et leur régularité pour devenir flexueux, compliqués, et très irréguliers au milieu du disque où ils possèdent souvent plusieurs points de divergence. Ils montrent souvent, sur certaines parties de leur trajet, des *trabécules transverses* (pl. I, fig. 1), déjà remarqués par Philippe de la Harpe [86, 1883, pl. VII, fig. 6], et comme on en a découvert depuis dans beaucoup d'autres espèces. Je rappellerai que ces trabécules sont simplement des parties imperforées du test et ne correspondent nullement à un cloisonnement des chambres.

Les caractères internes sont bien connus : spire lâche et lame spirale épaisse; cloisons minces, serrées, courbées seulement à la jonction avec le tour suivant.

RAPPORT AVEC LES AUTRES ESPÈCES. — *Nummulites planulatus* est une forme très à part, sans relations phylétiques certaines avec aucune autre espèce connue. *N. striatus* est celle qui s'en rapprocherait le plus, mais elle a une spire beaucoup plus serrée, des cloisons plus droites, des filets plus raides et plus réguliers : peut-être en dérive-t-elle?

Bien qu'elle soit la plus ancienne Nummulite connue, *N. planulatus* ne paraît être la souche certaine d'aucun rameau important. Sa véritable patrie est dans l'Europe nord-occidentale, et je me demande si les formes signalées

en Algérie lui sont bien spécifiquement identiques; ne serait-elle pas simplement la *race* immigrée dans l'Aquitaine et la Manche des Nummulites yprésiennes, à spire lâche, des régions méditerranéennes? Cela nous expliquerait à la fois son particularisme et le fait de son extinction sans descendance.

NUMMULITES BOLCENSIS MUNIER-CHALMAS.

(Pl. I, fig. 2, 3, 10, 11.)

1877. *Nummulites Bolcensis* M.-Ch. HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. Terrains tertiaires du Vicentin. *C. R. Académie des Sciences*, LXXXV, p. 260.
1878. *Nummulites Bolcensis* M.-Ch. HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. Terrains tertiaires du Vicentin. *C. R. Académie des Sciences*, LXXXV, p. 1316.
- 1890? *Nummulites spileccensis* SEUNES. Recherches géologiques sur les terrains de la région sous-pyrénéenne du Sud-Ouest de la France, p. 203.
1891. *Nummulites Bolcensis* MUNIER-CHALMAS. Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin, p. 14, 15, 29, 33, 83.
- 1891? *Nummulites spileccensis* MUNIER-CHALMAS. *Idem*, p. 15, 29, 33, 37, 83.
1894. *Nummulites Bolcensis* Munier-Chalmas OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 10 et 25-26, fig. 1, 2, 3, a [A].
1894. *Nummulites Spileccensis* Munier-Chalmas OPPENHEIM. *Idem*, p. 12, 26, fig. 4, 5 [B].
1908. *Nummulites spileccensis* Mun.-Chalm. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 38.
1908. *Nummulites bolcensis* Mun.-Chalm. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 39.

GISEMENTS. — Yprésien :

Spilecco, dans les tufs (coll. Sorbonne), holotypes. Purga di Bolca, Zerbatti, Spilecco, Vegri, Castel Illasi, Bacchi près Bolca, Brusaferrri près Bolca, etc., dans le Vicentin (*fide* Oppenheim).

Colle Valdella di Nanto (colli Berici), dans les marnes à *Pentacrinus diaboli* (*fide* Fabiani).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Le nom de *Nummulites bolcensis* apparaît pour la première fois dans la nomenclature en 1877, dans la note d'Hébert et Munier-Chalmas sur les terrains tertiaires du Vicentin; l'espèce est simplement citée, sans aucune description ni figure. En 1891, dans sa thèse, Munier-Chalmas cite en outre, dans les mêmes gisements, *Nummulites spileccensis*, sans aucune explication; nous ne savons même pas si, dans sa pensée, *bolcensis* et *spileccensis* étaient les deux formes, à microsphère et à mégasphère, d'une même espèce, ni à quelle forme correspondait chaque nom, ou bien si c'était deux espèces différentes. Cette dernière supposition me paraît même la plus

vraisemblable, car Munier-Chalmas avait été le premier à considérer chaque couple de Nummulite comme *une seule espèce* et qui ne devait porter qu'un nom; il avait protesté contre la manière de faire de Ph. de la Harpe qui continuait à donner deux noms différents dans la même espèce. On s'étonnerait donc qu'il eût créé, en 1891, un nom nouveau pour la forme microsphérique d'une espèce qu'il avait dénommée en 1877. Enfin les échantillons étiquetés de la main de Munier existent dans les collections du laboratoire de géologie de la Sorbonne : sur un carton sont collées les formes microsphériques, sur un autre les formes à mégasphères, mais *avec le même nom* : *N. bolcensis*. C'est l'appellation la plus ancienne, et qui doit rester à l'espèce; nous ignorons encore ce qu'était *N. spileccensis*, et je ne sais sur quoi s'est basé M. Oppenheim pour décrire sous ce nom la forme microsphérique de *N. bolcensis*.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Les formes A et les jeunes formes B sont lenticulaires et à filets radiés; les formes microsphériques adultes sont plates, et à surface ondulée, pouvant atteindre 17 millimètres de diamètre. Les filets sont toujours rayonnants du centre, et flexueux, avec un point de rebroussement au contact du dernier et de l'avant-dernier tour; ils portent parfois sur leur trajet des épaisissements qui ne semblent jamais devenir de véritables granules.

La spire est lâche, la lame spirale épaisse, les cloisons droites, recourbées seulement à leur jonction avec le tour suivant, mais plus écartées, semble-t-il, que dans *N. planulatus*.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *N. bolcensis*, la plus ancienne Nummulite connue dans le Vicentin, semble extrêmement voisine de *N. irregularis* DESHAYES, qui lui succède dans le Lutétien inférieur, et elle n'en diffère que par certains détails, comme l'espacement plus considérable des cloisons; celles-ci sont aussi un peu plus droites que dans *N. irregularis*, mais les autres caractères de la forme, des filets cloisonnaires ou de la spire concordent assez bien. On constate la même tendance des filets à se granuler. On est donc fondé à croire que *N. bolcensis* serait la forme ancestrale, yprésienne, de *N. irregularis* du Lutétien.

## NUMMULITES IRREGULARIS DESHAYES.

(Pl. I, fig. 17, 21, 22.)

1838. *Nummulites irregularis* DESHAYES. Coquilles fossiles recueillies en Crimée. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (1), III, p. 67-68, pl. V, fig. 15-16 [B].
1850. *Nummulina millecaput* Nérée Boubée ROUAULT. Fossiles des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 464, pl. XIV, fig. 8, a [B].
1853. *Nummulites irregularis* Desh. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 138-139, pl. VIII, fig. 16, 17, 18, 19, a [B].
- 1853<sup>?</sup> *Nummulites Pratti* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 137-138, pl. VIII, fig. 15 [B].
1853. *Nummulites distans* var. *depressa* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 93, pl. II, fig. 4 a [B].
1863. *Nummulites Lyelli* SCHAFFHÄUTL. Der Kressenberg, p. 104, pl. XIII, fig. 2 a-h [B].
1883. *Nummulites irregularis* Deshayes DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X; p. 154-158, pl. IV, fig. 16-34; pl. V, fig. 1-2 [B].
1883. *Nummulites subirregularis* DE LA HARPE. *Idem*, p. 158-159, pl. V, fig. 3-14 [A].
1889. *Nummulites irregularis algira* FICHEUR. Nummulites de l'Algérie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XVII, p. 357 [B].
1890. *Nummulites irregularis algira* Desh. var. FICHEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 441-443 [B].
- 1890<sup>?</sup> *Nummulites Pratti* D'ARCHIAC FICHEUR. *Idem*, p. 444 [B].
1894. *Nummulites irregularis* Desh. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 11 [B].
1894. *Nummulites subirregularis* de la Harpe OPPENHEIM. *Idem*, p. 13 [A].
1896. *Nummulites irregularis* forme B POPOVICI HATZEG. Numm. d'Albesti. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XXIV, p. 248 [B].
1896. *Nummulites irregularis* Deshayes OPPENHEIM. Die Eocänf. des Monte Postale. *Palaeontographica*, XLIII, p. 130-131 [B].
1896. *Nummulites subirregularis* de la Harpe OPPENHEIM. *Idem*, p. 131 [A].
1903. *Nummulites irregularis* Desh. THEVENIN. Les échantillons types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 264 [B].
1905. *Nummulites irregularis* Desh. H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 33 [B].
1906. *Nummulites irregularis* Deshayes H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 21 [B].
1908. *Nummulites irregularis* Deshayes H. DOUVILLÉ. Gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 266 [B].
- 1908<sup>?</sup> *Nummulites Pratti* H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 267 [B].
1908. *Nummulites subirregularis* H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 267 [A].
1909. *Nummulina irregularis* Deshayes ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 215-216, pl. VI, fig. 28 [B].
1909. *Nummulina subirregularis* de la Harpe ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 216 [A].
1910. *Nummulites distans* Deshayes var. *minor* POPESCU VOITESTI. Nummulitique de la dépression gétique, p. 73-74, pl. II, fig. 1, a, b, c [B].
1910. *Nummulites irregularis* Desh. DARESTE DE LA CHAVANNE. La région de Guelma, p. 133 et 135 [B].

## GISEMENTS. — Lutétien :

1° Bassin de l'Adour : Saint-Barthélemy, Sainte-Colombe, Bos d'Arros (coll. Sorbonne).

2° Alpes suisses : très rare dans les couches de la base de la série nummulitique; citée seulement à la Stockfluh (nappe du Wildhorn) par Arnold Heim. Mais abondante dans les lentilles calcaires ou glauconieuses intercalées dans le flysch lutétien de la Suisse orientale : Ragatz, Kühbodenalp, Spiringen, dans le flanc renversé de la nappe de Glaris; Eckstein, Renzletenbach, Geissbrugg, etc., dans le Flibach près Weesen (nappe du Mürtschenstock); Kalch, Euthal, Stöckweid, Gschwend, etc., dans le flysch d'Einsiedeln-Iberg appartenant aux Préalpes inférieures (coll. Boussac).

3° Zone du flysch austro-bavaroise : Mattsee (coll. Boussac).

4° Vicentin : Brusaferrì, Mte.-Postale, Cuccerla bei Pulli (*vide* Oppenheim).

5° Istrie : Pedena, île de Veglia (*vide* de la Harpe).

6° Crimée : Sebastopol, Simpheropol, Bactchissarai (*vide* de la Harpe).

7° Algérie-Tunisie : Si Mohamed ben Aouda, oued el Hammam, Tarja, dj. Deckma, le Kef (*vide* Ficheur); dj. Bardou (*vide* Dareste de la Chavanne).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM; SYNONYMIE. — Il n'y a pas de difficultés pour cette espèce, décrite en 1838 par Deshayes sur des échantillons de Crimée, et étudiée depuis dans tous ses détails par d'Archiac et Haime en 1853, puis par Ph. de la Harpe en 1883. *N. subirregularis* DE LA HARPE serait le nom de la forme mégasphérique.

Par contre la synonymie soulève certaines difficultés : doit-on y faire rentrer la forme de Bos d'Arros décrite par d'Archiac et Haime sous le nom de *N. distans* var. *depressa*? De la Harpe avait répondu par l'affirmative, en basant son opinion sur le fait que la var. *depressa* est parfaitement plane et que le pas du canal spiral y décroît seulement dans le dernier tour, tandis que *N. distans* est toujours plus ou moins renflée et que le pas du canal spiral y décroît dans tout le tiers extérieur de la coquille. Ces arguments seraient à eux seuls insuffisants, mais ils sont confirmés par la disposition des filets cloisonnaires, qui sont rayonnants à partir du centre chez les individus de Bos d'Arros comme dans *N. irregularis*, tandis qu'ils sont méandriques et parallèles dans *N. distans* (un peu comme dans *N. gizehensis*); c'est encore pour cette disposition rayonnante des filets que je rattache à *N. irregularis* les formes d'Aref (Arges), en Roumanie, figurées par M. Popescu Voitești sous le nom de *N. distans* var. *minor* (1910).

La question de *N. Pratti* est plus délicate. La forme décrite sous ce nom par d'Archiac et Haime en 1853 a une spire qui ne diffère de celle de *N. ir-*



*regularis* que par sa plus grande régularité et ses cloisons plus serrées; les filets, d'après la description des auteurs, sont courbés en S, ce qui est un caractère fréquent de *N. irregularis* et ce qui l'éloigne de *N. distans*. Il semble donc que Ph. de la Harpe ait eu raison de rattacher cette forme à *N. irregularis*; il remarque du reste que les exemplaires qu'il range dans la var. *Pratti* ont des filets cloisonnaires semblables à ceux de *N. irregularis*.

Or la collection de la Sorbonne possède de beaux échantillons de *M. Pulli*, dans le Vicentin, dont la spire est bien identique à celle de la var. *Pratti*, mais qui atteignent une très grande taille (40 millimètres) et ont dans l'adulte une forme renflée et des filets méandriiformes, comme *N. distans* à laquelle je les rattache comme variété à spire lâche; en est-il de même des *N. Pratti* de d'Archiac et de Ph. de la Harpe, qu'on pourrait considérer comme de jeunes *N. distans* à spire lâche et dont les filets n'auraient pas encore pris les caractères de l'adulte? La question doit tout au moins être posée.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Espèce plate, souvent un peu renflée au centre, dépassant rarement 20 millimètres de diamètre; cependant, en Suisse, dans les couches d'Einsiedeln, on trouve des exemplaires qui dépassent 30 millimètres. *Les filets cloisonnaires sont rayonnants du centre*, parfois courbés en S ou tourbillonnants; ils portent parfois sur leur trajet (éch. de Saint-Barthélemy, dans les Landes, pl. I, fig. 22) des trabécules transverses semblables à celles des Radiées. On constate aussi, sur les filets de certains individus (pl. I, fig. 17) des épaisissements tendant à se transformer en granules.

Les caractères internes ont été trop bien décrits par Ph. de la Harpe pour que je m'y attarde; la spire est « excessivement variable, tantôt régulière, tantôt irrégulière, contournée, anguleuse, bosselée; tantôt très lâche, tantôt beaucoup plus serrée. . . les cloisons (p. 8-9) sont longues, arquées dès leur base, épaissies à leur origine et effilées à leur extrémité, souvent ondulées et flammulées. . . »

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *N. irregularis* semble dériver de *N. bolcensis* de l'Yprésien qui a la même spire irrégulière et les mêmes caractères des filets, avec une taille plus petite. D'autre part, elle a des rapports de parenté certains avec *N. distans* qui s'en distingue par ses tours plus nombreux, sa forme plus bombée, et surtout *par ses filets cloisonnaires méandriiformes et parallèles*, non rayonnants; si la spire de *N. distans* est plus serrée, *les caractères des cloisons*

sont les mêmes, et les spires serrées de *N. irregularis* ne se distinguent pas des spires les plus lâches de *N. distans*; celle-ci pourrait être considérée comme une mutation de la première, caractérisée par une forme plus grande, des tours plus nombreux; le caractère méandrique des filets, qui sont rayonnants et courbés en S dans les jeunes *distans*, serait le corollaire de l'augmentation de taille et du nombre des tours, suivant un processus fréquent chez les Nummulites.

## NUMMULITES DISTANS DESHAYES.

1838. **Nummulites distans** DESHAYES. Coquilles fossiles recueillies en Crimée. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (1), III, p. 68, pl. V, fig. 20, 21, 22 [B].
1838. **Nummulites polygyratus** DESHAYES. *Idem*, p. 68, pl. V, fig. 17, 18, 19 [B].
1840. **Nummulites distans** L. ROUSSEAU in DEMIDOFF. Voyage dans la Russie méridionale, p. 615 et 786-787, pl. II, fig. 5, a-d [B].
1840. **Nummulites polygyratus** L. ROUSSEAU in DEMIDOFF. *Idem*, p. 615 et 787, pl. II, fig. 4, a-b [B].
1853. **Nummulites distans** Desh. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 91-93, pl. II, fig. 1, a-c, 2, a, 3, a, 5, a-b (non fig. 4, a) [B].
1853. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Arch. D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 98-99, pl. I, fig. 9, a-e [A].
1890. **Nummulites distans**, Desh. FICHEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 446 [A et B].
1896. **Nummulites distans** Desh. POPOVICI HATZEG. Numm. d'Albesti. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XXIV, p. 248 [A et B].
1903. **Nummulites distans** Desh. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 261 [B].
1903. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Arch. THEVENIN. *Idem*, p. 262 [A].
1906. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Arch. A. SILVESTRI. Sulla *Lepidocyclina marginata*. *Atti d. Pont. Acc. Rom. d. Nuovi Lincei*, LIX, p. 159, fig. 1 a-b [A].
1908. **Nummulites Tchihatcheffi** H. DOUVILLÉ. Gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 266-267 [A].
1908. **Nummulites distans-Tchihatcheffi** H. DOUVILLÉ. Rectifications à la nomenclature de Numm. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 267 [A et B].
1908. **Nummulites (Hantkenia) Tchihatcheffi** d'Arch. POPESCU VOITESTI. Abnorm. Erschein. bei Nummuliten. *Beitr. z. Pal. und. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XXI, p. 211-212, fig. 1 [A].
1909. **Nummulina distans** Deshayes ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV, p. 213-214, pl. VI, fig. 29 [B].
1909. **Nummulina Tchihatcheffi** d'Arch. ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 215 [A].
1909. **Nummulites (Paronaea) Tchihatcheffi** d'Arch. SILVESTRI. La success. d. faune n. Vallone Trepietre. *Atti d. Pont. Acc. Rom. d. Nuovi Lincei*, LXII, p. 104-105, fig. 1 [A].
1910. **Nummulites distans** Deshayes POPESCU VOITESTI. Nummulitique de la dépression gétique, p. 73-74, pl. I, fig. 1, a-c, 2, a, b, b<sub>1</sub> [B].

1910. *Nummulites Tchihatcheffi* d'Archiac POPESCU VOITESTI. *Idem*, p. 74-75, pl. II, fig. 2, 2<sub>1</sub>, 3, 3<sub>1</sub> [A].
1910. *Nummulites distans* Desh. DARESTE DE LA CHAVANNE. La région de Guelma, p. 133, 135 [B].
1910. *Nummulites polygyratus* Desh. DARESTE DE LA CHAVANNE. *Idem*, p. 135 [B].
1910. *Nummulites Tchihatcheffi (subdistans)* [sic!] d'Arch. DARESTE DE LA CHAVANNE. *Idem*, p. 135 [A].

GISEMENTS. — *Lutétien* :

1° Alpes suisses : très rare dans les couches détritiques de la base de la série nummulitique : route de Sarnen à Kerns (coll. Boussac). — Très répandue dans les lentilles calcaires ou glauconieuses du flysch lutétien de la Suisse orientale : Kühbodenalp, chemin d'Elm au Segnes Pass, Spiringen, etc., dans le flanc renversé de la nappe de Glaris; Gufler, Eckstein, Renzletenbach, Geissbrugg dans le Flibach près Weesen (nappe du Mürtschenstok); Wildhaus-Lisighaus dans le Sentis (nappe du Wildhorn); Kalch, Gschwend, Niedlau, dans le flysch d'Einsiedeln-Iberg, appartenant aux Préalpes inférieures (*vide* Arnold Heim et coll. Boussac).

2° Zone du flysch austro-bavaroise : Mattsee, Kressenberg (coll. Boussac).

3° Vicentin : Chiampo (coll. Boussac); Brusaferrì (coll. Sorbonne).

4° Roumanie : Albesti, dans les Carpathes, Titechioï, dans la Dobrogea (*vide* Popescu Voitesti).

5° Crimée : Bactchissaraï (coll. Boussac).

6° Algérie : Tizi Mellil (*vide* Ficheur); dj. Deckma (coll. Blayac); dj. Bardou (*vide* Dareste de la Chavanne).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM; SYNONYMIE. — Il n'y a pas de difficultés non plus au sujet de cette espèce, décrite en 1838 par Deshayes sur des échantillons de Crimée, en même temps que *N. polygyratus* qui n'en est qu'une variété à spire un peu plus serrée, rattachée à *N. distans* par d'Archiac et Haime dès 1853.

La forme mégasphérique est *N. Tchihatcheffi*, qui a été longtemps regardée à tort comme la compagne de *N. millecaput* (= *N. complanatus* auct.). M. Henri Douvillé a remarqué très justement que cette espèce avait été souvent mal interprétée: « les divers gisements signalés par d'Archiac sont disposés dans l'ordre géographique: c'est pour cette raison que le premier cité est celui d'Avesa, où, dit-il, cette espèce accompagne *N. complanatus*. Or cette citation est inexacte, et ce n'est pas cette espèce qui abonde dans cette localité, mais *N. gizehensis*, comme l'a fait voir M. Oppenheim, et j'ai pu m'assurer que c'était une forme nettement granuleuse; il en est de même de la forme A qui l'accompagne et qui n'est qu'une race de *N. curvispira*, impossible à confondre

avec *N. Tchihatzeffi*. Celle-ci est en réalité, d'après d'Archiac, la compagne de *N. Pratti* dans le Vicentin, de *N. distans* en Crimée, où elle abonde, et la localité du type figuré, Hadinkoi, appartient vraisemblablement au même niveau. C'est, en réalité, une espèce du Lutétien inférieur. » (H. Douvillé, 1908.)

La confusion qui a régné longtemps fait qu'il est très difficile maintenant, en face d'une citation de *N. Tchihatzeffi*, de savoir si on a réellement affaire à cette espèce, ou s'il s'agit de *N. millecaput* A (= *N. helveticus* KAUFM.); je n'ai donc établi ma synonymie qu'avec beaucoup de prudence et laissé de côté toutes les citations douteuses.

**CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.** — C'est une espèce grande, pouvant atteindre 40 millimètres de diamètre, mais oscillant en général entre 25 et 30 millimètres; elle n'est jamais complètement plane, la surface étant toujours plus ou moins convexe, et d'autant plus que le diamètre est moindre; certains exemplaires des couches d'Einsiedeln ou du Kressenberg sont renflés comme des *N. perforatus*. Les filets cloisonnaires, rayonnant du centre et recourbés en S dans les jeunes, sont méandriiformes et parallèles dans l'adulte, ressemblant alors beaucoup à ceux de *N. gizehensis*.

Les caractères de la spire sont ceux d'une *N. irregularis* à spire serrée; la lame spirale est épaisse comme dans *N. irregularis*, mais le canal spiral est plus étroit (en général); les caractères des cloisons sont les mêmes: elles sont très serrées, très inclinées, épaisses à leur base et amincies à la jonction avec le tour suivant.

**RELATIONS PHYLÉTIQUES.** — Les liens de parenté de cette espèce avec *N. irregularis* sont de toute évidence; par ses tours plus nombreux et ses filets, méandriiformes dans l'adulte, *N. distans* a des caractères d'une évolution plus avancée, qui permettent de supposer qu'elle est une mutation de la première.

#### NUMMULITES MURCHISONI BRUNNER.

(Pl. IV, fig. 6.)

1850. **Nummulites Murchisoni** BRUNNER in RÜTIMEYER. Über das schweizerische Nummulitenterrain, p. 96, pl. IV, fig. 52, 54, 55 [B].

1853. **Nummulites Murchisoni** BRUNN. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 138, pl. VIII, fig. 20, 21, 22, 23, 24 [B, sauf fig. 21 A?].

1863. *Nummulites Murchisoni* BRÜNN. SCHAFFHÄUTL. Der Kressenberg, p. 104-105, pl. XIII, fig. 1 a-c [B].
1883. *Nummulites Murchisoni* C. BRUNNER DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X; p. 150-152, pl. IV, fig 3-8 [B].
1883. *Nummulites Heeri* DE LA HARPE. *Idem*, p. 152-153, pl. IV, fig. 9-15 [A].
1894. *Nummulites Heeri* de la Harpe OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 11, 18, fig. 15 [A].
1896. *Nummulites Heeri* de la Harpe OPPENHEIM. Die Eocänf. des Monte Postale. *Palaeontographica*, XLIII, p. 132 [A].
1902. *Nummulites Heeri* de la Harpe MARTELLI. Foss. d. terr. eoc. di Spalato, in Dalmazia. *Palaeontographia italica*, VIII, p. 70-71, pl. VI, fig. 17 [A].
1903. *Nummulites Murchisoni* BRÜNN. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 264 [B].
1905. *Nummulites Murchisoni* Brunner H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 31, 33, 45 [B].
1906. *Nummulites Murchisoni* H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 21 [B].
1907. *Nummulites Heeri* de la Harpe J. BOUSSAC in LEMOINE. Fossiles éocènes de Cateni, dans le Ferlo. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VII, p. 448 [A].
1909. *Nummulina Murchisoni* Brunner ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 216-217, pl. VI, fig. 22-23 [B].
1909. *Nummulina Heeri* de la Harpe ARNOLD HEIM. *Idem.*, p. 217-218 [A].

## GISEMENTS. — Lutétien :

1° Bassin de l'Adour : Moulin de Larroque, Saint-Barthélemy (*vide* H. Douvillé); Bastennes, Bos d'Arros (*vide* de la Harpe).

2° Alpes suisses : Très rare dans les couches de base de la série éocène : Fidlersberg, Stockfluh, dans la nappe du Wildhorn (*vide* Arnold Heim). Assez répandue dans les lentilles calcaires ou glauconieuses du flysch lutétien de la Suisse orientale : Ragatz, Kühbodenalp, Alp Trosgi, Spiringen, dans le flanc renversé de la nappe de Glaris; Geissbrugg, Renzletenbach, dans le Flibach (nappe du Mürtchenstock); Wildhaus, Lisighaus, Amden-Lochalp dans le Sentis (nappe du Wildhorn); Steinbach, Hagelfluh, Niedlau, dans le flysch d'Einsiedeln-Iberg appartenant aux Préalpes inférieures (coll. Boussac; *vide* Arnold Heim).

3° Zone du flysch austro-bavarois : le Bolghen (Burgberg) près Stonhofen (*vide* Brunner).

4° Vicentin : Brusaferrì (coll. Sorbonne).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Voici une des rares espèces de Nummulites sur la synonymie de laquelle il ne règne aucune confusion; le type est l'échantillon figuré en 1850 par Rüttimeyer et qui provient des environs de Stonhofen en Bavière; la forme mégasphérique a été décrite en 1883 par Ph. de la Harpe sous le nom de *Nummulites Heeri*.

Je dois cependant signaler qu'en 1909 M<sup>lle</sup> Irène Provale, qui travaille à Turin sous la direction de M. Prever, a donné une interprétation tout à fait erronée de cette espèce, en attribuant ce nom de *N. Heeri* à une forme *microsphérique*<sup>(1)</sup> de Bornéo et en appelant *sub-Heeri* DE L. H (1) la compagne mégasphérique de cette dernière; tout cela est essentiellement contraire aux lois de la nomenclature. En outre les échantillons figurés ne semblent même pas être une Nummulite, mais une *Operculina*, car on ne voit pas sur les photographies d'espace interlamellaire, et les filets ne sont pas figurés.

CHARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Sa forme est très plate, peu régulière, et la surface est pourvue en général d'un renflement central. « Plusieurs des tours, ou le dernier seulement, se montrent à l'extérieur sous la forme d'un renflement plus ou moins accusé, situé le long du trajet de la lame spirale. Des stries ou plis légers, arqués, radiés, rapprochés, marquent le trajet des filets cloisonnaires ». Ceux-ci ont, comme chez *N. irregularis*, une tendance très nette à devenir granuleux (pl. IV, fig. 6).

La spire est très lâche, croissant très rapidement jusqu'au bord, et la *lame spirale très mince* distingue nettement cette espèce de *N. irregularis* et de *N. distans*. « Les cloisons sont très rapprochées, arquées dès leur base, effilées à leur extrémité, souvent flexueuses et irrégulières. . . » (De la Harpe, 1883). Je ne puis que renvoyer, pour plus de détails, et pour les caractères de *N. Heeri* (et des formes mégasphériques de toutes les espèces précédentes) au travail fondamental de Philippe de la Harpe.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *Nummulites Murchisoni* est plus isolée, par l'ensemble de ses caractères, que les formes dont nous venons de parler; la très grande minceur de sa lame spirale, comme le très grand écartement des tours, la mettent tout à fait à part. Cependant Ph. de la Harpe a remarqué que *N. irregularis*, « dans son jeune âge, se distingue à peine de *N. Murchisoni* jeune; chez toutes deux la forme est renflée, lenticulaire et l'accroissement du pas est très rapide jusqu'à 5 ou 6 millimètres du centre ». Ce n'est qu'ensuite que les divergences s'accusent. On serait donc assez fondé à admettre la communauté d'origine de *N. irregularis* et de *N. Murchisoni*, qui dériveraient toutes les deux de *N. bolcensis*?

<sup>(1)</sup> I. PROVALE [175, 1909], p. 24-25, pl. II, fig. 7-8.

## 2° NUMMULITES SANS PILIERS À FILETS RADIÉS.

## NUMMULITES GLOBULUS LEYMERIE.

1846. **Nummulites globulus** LEYMERIE. Mém. terr. à Numm. Corbières et Montagne-Noire. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), I, p. 359, pl. XIII, fig. 14 a-d [B].
1850. **Nummulina globulus** Leym. RÜTIMEYER. Über das schweizerische Nummuliterraïn, p. 79-81, pl. III, fig. 25-30.
1853. **Nummulites Ramondi** Defr. d'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 128-130, pl. VII, fig. 13, a-d, 14, a, 15, a, 16, a, 17, a-b [B].
1883. **Nummulites Ramondi** Defr. DE LA HARPE. Monogr. d. in Aegypten u. d. lib. Wüste vork. Numm. *Palaeontographica*, XXX, p. 173-175, pl. XXXI, fig. 5-12 [B].
1883. **Nummulites sub-Ramondi** DE LA HARPE. *Idem.*, p. 175-176, pl. XXXI, fig. 13-17 [A].
1902. **Hantkenia Ramondi** Defr. PREVER. Numm. d. Forca di Presta. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; p. 92, pl. IV, fig. 35 [B].
1902. **Hantkenia sub-Ramondi** de la Harpe PREVER. *Idem.*, p. 93, pl. IV, fig. 36-37 [A].
1903. **Nummulites Ramondi** DeFrance DONCIEUX. Monographie des Corbières orientales, p. 344 [B].
1904. **Paronaea Ramondi** d'Arch. PREVER et RZEHAK. Numm. und Orbit. von œsterr. Fundorten, p. 3-4, fig. 18-22 [B].
1904. **Paronaea subramondi** de la Harpe PREVER et RZEHAK. *Idem.*, p. 4, fig. 23-27 [A].
1906. **Nummulites globulus** Leymerie H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), p. 25 [B].
1908. **Nummulites globulus** Leym. H. DOUVILLÉ. Rectifications à la nomenclature de Numm. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 267 [B].
1908. **Nummulites globulus** Leym. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 47 [B].
1908. **Nummulites sub-globulus** de la H. nom. mut. FABIANI. *Idem.*, p. 48 [A].

## GISEMENTS. — Lutétien :

1° Versant nord des Pyrénées : Mancieux, Jonquières, Bize, Montaulieu (*fide* d'Archiac et Haime); Bos d'Arros (coll. Sorbonne); Coudures (coll. Boussac).

2° Alpes occidentales : Menton, col de Braus (coll. Boussac).

3° Nappe de Bavière : Guttaring (*fide* Prever et Rzehak).

4° Crimée (*fide* d'Archiac et Haime).

Et, vraisemblablement, nombreux autres gisements. Petite espèce en général peu remarquée et peu sûrement déterminée.

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Jusqu'en ces dernières années, cette espèce a été citée sous le nom de *N. Ramondi*, qui ne peut lui rester; c'est M. Henri Douvillé qui a débrouillé cette confusion de nomenclature: « *N. Ramondi* a

été établi par DeFrance, en 1825, pour des échantillons rapportés par Ramond du mont Perdu; en 1850 d'Archiac applique ce nom à une forme plus grande et dit expressément que la caractéristique de DeFrance ne s'applique qu'à une variété *minor*. . . en réalité l'interprétation de d'Archiac est inexacte: notre confrère M. Bigot nous a communiqué le type de DeFrance, c'est un fragment de calcaire noirâtre empâtant un certain nombre de petites Assilines qui se rapportent presque certainement à *Ass. Leymeriei*. . . le nom de *N. Ramondi* doit donc être définitivement rejeté. . . La forme à laquelle M. Doncieux applique cette dénomination devra porter le nom de *N. globulus* LEYMERIE 1846, antérieur, du reste, à l'interprétation fautive de d'Archiac; c'est une forme microsphérique ».

J'ai eu moi-même en mains le type de DeFrance, et j'ai pu constater toute l'exactitude des observations de M. H. Douvillé; toutes les citations de *N. Ramondi* doivent donc être rapportées à *N. globulus*; c'est une espèce qui est souvent négligée à cause de sa petite taille.

En 1883, Ph. de la Harpe a créé le nom de *Nummulites sub-Ramondi* pour la forme mégasphérique; rappelons qu'on ne saurait en aucune façon transformer ce nom en celui de *N. sub-globulus* DE LA H. (!), comme l'a fait en 1908 M. Prever dans le mémoire de M. Fabiani sur les Colli Berici.

CHARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Elle est lenticulaire, renflée, de petite taille, dépassant rarement 6 à 7 millimètres de diamètre; les filets sont radiés et raides, quelquefois très légèrement flexueux. La spire est serrée, régulière, la lame spirale épaisse; les cloisons, très semblables à celles de *N. atacicus*, sont arquées dès leur base ou dès leur milieu, renflées à leur base et amincies à leur extrémité périphérique; elles sont serrées de telle sorte que les chambres sont à peu près aussi hautes que larges.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Cette espèce apparaît à la base du Lutétien, sans qu'on puisse savoir quelles sont ses origines; elle a vraisemblablement donné naissance à *N. atacicus*, qui est plus évoluée qu'elle et dont elle a été considérée parfois comme une variété *minor*. Dans l'Auversien et le Priabonien, le rameau de *N. globulus* se continue par *N. Rosai*, puis par *N. vascus* dans l'Oligocène.



## NUMMULITES ATACICUS LEYMERIE.

(Pl. II, fig. 26, pl. III, fig. 15, pl. V, fig. 14.)

1846. *Nummulites atacica* LEYMERIE. Mém. terr. à Numm. Corbières et Montagne-Noire. *Mém. Soc. géol. de Fr.* (2), I, p. 358-359, pl. XIII, fig. 13 a-e [B].
1848. *Nummulites atacica* Leym. JOLY et LEYMERIE. Mémoire sur les Nummulites, p. 39 et 66, pl. I, fig. 4-8 [B].
1853. *Nummulites biarritzensis* D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 131-133, pl. VIII, fig. 4, a-f, 5, a, 6, a [B]. (Non D'ARCHIAC, 1837, 1848, 1850.)
1853. *Nummulites Guettardi* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 130-121, pl. VII, fig. 18, a-c, 19, a-b [A].
1863. *Nummulites reticulatus* SCHAFHÄUTL. Der Kressenberg, p. 98, pl. V, fig. 6; pl. VII, fig. 7, a-e, 10; pl. IX, fig. 2, 6, a-f; pl. X, fig. 1 a-f, 2 a-c; pl. XIV, fig. 2 [B].
1871. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. VERBEEK. Numm. d. Borneo Kalkst. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, p. 9-11, pl. III, fig. 1 a-f [B].
1871. *Nummulites striata* d'Orb. var. f VERBEEK. *Idem*, p. 11-13, pl. III, fig. 2 a-g [A].
1879. *Nummulites biarritzensis* d'Archiac DE LA HARPE. Nummulites des environs de Nice. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), V, p. 824-825 [B]; pars; excl. loc. Vence, Roquesteron.
1879. *Nummulites Guettardi* d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 825, pl. XVII, fig. 9 a, 10 a, b [A].
1879. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. DE LA HARPE. Nummulites du comté de Nice. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 206, 208, 219 [B].
1879. *Nummulites Guettardi* d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 209-210 et 219, pl. X, fig. 9 et 10 [A].
1879. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. DE LA HARPE. Nummulites des Alpes françaises. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 415-416 [B].
1879. *Nummulites Guettardi* d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 420-423 [A].
1880. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. DE LA HARPE. Numm. zone moyenne de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, V, p. 68-69, fig. 1 [B].
1881. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. DE LA HARPE. Numm. zone inférieure de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, VI, p. 29-37 [B].
1881. *Nummulites Guettardi* d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 33-37 [A].
1883. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. DE LA HARPE. Monog. d. in Aegypten u. d. lib. Wüste vork. Numm. *Palaeontographica*, XXX, p. 168-170, pl. XXX, fig. 19-28 [B].
1883. *Nummulites Guettardi* d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 171-172, pl. XXX, fig. 29-42 [A].
1888. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 181 (pars) [B].
1888. *Nummulites Guettardi* d'Arch. TELLINI. *Idem*, p. 199-200 [A].
1890. *Nummulites biarritzensis* d'Archiac FICHEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 447-448 [A et B].
1890. *Nummulites biarritzensis Pouyannei* FICHEUR. *Idem*, p. 448 [B].
1894. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 10 [B].
1894. *Nummulites Guettardi* d'Arch. OPPENHEIM. *Idem*, p. 11 [A].

1896. *Nummulites biarritzensis* d'Archiac OPPENHEIM. Die Eocänf. des Monte Postale. *Palaeontographica*, XLIII, p. 129 [B].
1896. *Nummulites Guettardi* d'Archiac OPPENHEIM. *Idem*, p. 129-130 [A].
1896. *Nummulites biarritzensis* d'Archiac VERBEEK et FENNEMA. Descr. géol. de Java et de Madoura, p. 1154 [B].
1896. *Nummulites striata* d'Orb. var. f VERBEEK et FENNEMA. *Idem*, p. 1154 [A].
1902. *Nummulites atacica* Leym. PREVER. Numm. d. Forca di Presta. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; p. 74-75, pl. IV, fig. 7, 8, 9 [B].
1902. *Nummulites Guettardi* d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 75-76, pl. IV, fig. 10-15 [A].
1902. *Nummulites biarritzensis* d'Archiac MARTELLI. Foss. d. terr. eoc. di Spalato in Dalmazia. *Palaeontographia italica*, VIII, p. 60-61, pl. VI, fig. 9 [B].
1902. *Nummulites Guettardi* d'Archiac et Haime MARTELLI. *Idem*, p. 59-60, pl. VI, fig. 8 [A].
1903. *Nummulites atacica* Leymerie DONCIEUX. Monographie des Corbières orientales, p. 242-243 [B].
1903. *Nummulites Guettardi* d'Archiac DONCIEUX. *Idem*, p. 243 [A].
1903. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 263 [B].
1903. *Nummulites Guettardi* d'Arch. et H. THEVENIN. *Idem*, p. 263 [A].
1904. *Paronaea atacica* Leym. PREVER et RZEHAK. Numm. und Orbit. von österr. Fundorten, p. 3 [B].
1904. *Paronaea contorta* Desh. PREVER et RZEHAK. *Idem*, p. 3, fig. 28-34 [B].
1905. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. 1853 H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 15-16, 21-22, 24, 42 [B].
1905. *Nummulites atacica* Leym. H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 32, 33 [B].
1905. *Nummulites atacicus* Leymerie DONCIEUX. Fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault, I, p. 114-116 [B].
1905. *Nummulites Guettardi* d'Archiac DONCIEUX. *Idem*, p. 116-117 [A].
1905. *Nummulites biarritzensis* d'Arch.-*Guettardi* d'Arch. and Haime LISTER. Dimorphism of the english species of Numm. *Roy. Soc. Proc.*, LXXVI-B, p. 310-311, fig. 1 [A et B].
1906. *Nummulites atacicus* H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 20 [B].
1906. *Nummulites biarritzensis* H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 20 [B].
1906. *Nummulites biarritzensis* ROBERT DOUVILLÉ. Gisements numm. de Madagascar. *Annales de Paléontologie*, I, p. 64-66, pl. III, fig. 1, 2, 6, 7, 8, 13, 14, 15 [B].
1908. *Nummulites atacicus* Leym. J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 238 et 239 [A et B].
1908. *Nummulites atacicus-Guettardi* H. DOUVILLÉ. Gis. à Numm. de l'Est de l'Europe. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 266 [A et B].
1908. *Nummulites atacicus-Guettardi* H. DOUVILLÉ. Rectifications à la nomenclature de Numm. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 267 [A et B].
1908. *Nummulites atacica* Leymerie FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 46 [B].
1909. *Nummulina atacica* Leymerie ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 221-222 [B].

1909. *Nummulina Guettardi* d'Archiac et H. ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 222 [A].  
 1910. *Nummulites atacicus* Leymerie POPESCU VOITESTI. Nummulitique de la dépression gétique, p. 75 [B].  
 1911. *Nummulites atacicus* Leymerie J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 15 [B].

GISEMENTS. — *Lutétien* :

1° Corbières et Montagne-Noire : Couiza, Montaulieu (coll. Sorbonne); le mont Cayla près Bize (coll. Boussac); mont Alaric, Coustouge, Moussolens (*vide* d'Archiac et Haime).

2° Bassin de l'Adour : Handia, Peyreblanque, la Gourèpe près Biarritz (coll. Boussac); Saint-Barthélemy, Saint-Pierre d'Irube (coll. Boussac).

3° Versant sud des Pyrénées : Pontils près Santa Coloma de Queralt, dans la province de Tarragone (coll. Boussac).

4° Alpes françaises : la Mortola, Menton; brèche préalpine de Châtillon près Cluses (coll. Boussac).

5° Alpes suisses : répandue surtout dans les lentilles calcaires du flysch lutétien de la Suisse orientale : Weisstannen, Alp Trosgi, Blattengrat, Kühbodenalp, dans le flanc renversé de la nappe de Glaris; Flibach, dans la nappe du Mürtchenstock; Fähnern (*vide* de la Harpe), dans la nappe du Sentis-Wildhorn; Steinbach, Lowerzerstock, dans le flysch des Préalpes inférieures (coll. Boussac; *vide* Arnold Heim).

6° Zone du flysch austro-bavaroise : Kressenberg, Mattsee (coll. Boussac).

7° Nappe de Bavière : Guttaring (*vide* Prever et Rzehak).

8° Vicentin : M. Pulli, M. Bolca, Brusaferrì (coll. Sorbonne); M. Postale, Castelvecchio, M. Magre près Novale, Gechellina di Malo (*vide* Oppenheim).

9° Crimée : Sébastopol, Simpheropol, Bactchissaraï (*vide* de la Harpe).

10° Égypte : Beni Hassan, dj. Fatira (coll. Sorbonne).

11° Algérie-Tunisie : dj. Deckma, le Kef, Kalaat-es-Snam, Si Mohamed ben Aouda, Tarja (*vide* Ficheur).

12° Madagascar : Nosy Lava, Diego Suarez (coll. Lemoine à la Sorbonne).

13° Bornéo (*vide* Verbeek).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Cette espèce a été appelée pendant très longtemps *Nummulites biarritzensis* d'ARCHIAC; quelle est donc la signification de ces deux noms, *biarritzensis* et *atacicus*? Pour le premier, je ne puis mieux faire que de reproduire l'excellent historique qu'en a donné M. Henri Douvillé, en 1905 : « Si l'on se reporte aux premiers travaux de d'Archiac, il est bien certain que ce sont ces formes [des couches supérieures de Biarritz, soit *N. vascus*] qu'il avait eu en vue en établissant sa *Nummulina Biaritzana*. On lit, en effet, dans sa description originale [18, 1837, p. 191] le passage suivant :

« La plupart de ceux qui, par leur *accumulation*, constituent des lits subordonnés au calcaire marneux des falaises de Biarritz, n'ont que 5 à 6 millimètres » de diamètre, — « les plus grand ont 12 millimètres ». Or, à Biarritz, c'est seulement dans les couches supérieures que l'on peut observer de véritables accumulations de Nummulites, car il ne peut être évidemment question ici des rochers de Peyreblanque. . . En 1846, d'Archiac disait de même : « Cette espèce est des plus répandues dans les falaises de Biarritz. » Aussi Kœchlin Schlumberger (1855) et Delbos (1856) la mettent au nombre des fossiles caractéristiques des couches supérieures à *Euspatangus ornatus*; c'est donc là incontestablement le véritable gisement de l'espèce telle qu'elle avait été définie à l'origine.

« Mais déjà en 1846 d'Archiac ajoutait que *N. atacicus* Leym. ne lui paraissait pas différente; en 1850 il citait *N. biarrizana* à la fois dans les couches supérieures de Biarritz, à la Fontaine de la Médaille, à Bos d'Arros et dans les Corbières. Mais, trois ans plus tard, dans sa monographie, cette espèce n'était plus citée à Biarritz que dans les rochers du Goulet (de la Gourèpe), c'est-à-dire dans les couches inférieures. L'évolution était complète, et dorénavant ce nom sera appliqué par tous les auteurs à une forme qu'il nous paraît, en effet, difficile de distinguer des formes jeunes de *N. atacicus*. . . »

Ainsi donc *Nummulina biarrizana* D'ARCHIAC 1837 et 1846, doit être retranchée de la synonymie de notre espèce; il en résulte que le premier nom qui lui a été appliqué est celui de *N. atacicus* LEYMERIE, 1846, qui doit lui rester. Du reste, d'Archiac et de la Harpe ont toujours admis l'identité spécifique de *N. atacicus* LEYMERIE et de *N. biarrizensis* D'ARCH. et HAIME, 1853. J'ai moi-même insisté, en 1911, dans mon mémoire sur Biarritz, sur l'identité des formes de Biarritz avec celles des Corbières et de la Montagne-Noire et montré que non seulement les spires sont semblables, mais qu'en outre les échantillons adultes de la Gourèpe ou de Peyreblanque présentent des filets tortueux et contournés comme dans *N. atacicus* type.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Elle a déjà été décrite de façon très exacte et très détaillée par d'Archiac et Haime, en 1853, puis, à plusieurs reprises, de 1879 à 1883, par Philippe de la Harpe dans ses travaux sur Biarritz, les Alpes et l'Égypte. J'emprunterai presque tout à ce dernier auteur, en ajoutant seulement quelques détails qu'il n'avait pas remarqués sur les caractères des filets.

La forme est lenticulaire, régulièrement bombée, et le diamètre des échantillons adultes oscille entre 10 et 13 millimètres; il atteint, très exceptionnellement, 20 millimètres chez un individu de la Montagne-Noire (coll. Ecole des Mines). Les filets cloisonnaires, rarement raides, en général

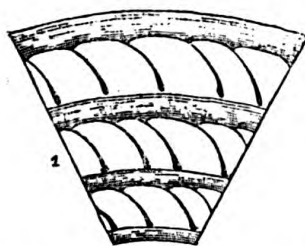


Fig. 7. — Spire de *Nummulites atacicus* (d'après de la Harpe).

plus ou moins ondulés dans le jeune âge, arrivent, dans l'adulte, à être très fortement contournés, jusqu'à prendre le caractère méandriforme dans le grand échantillon dont je viens de parler.

Les caractères internes ont été bien étudiés par Ph. de la Harpe, qui a même donné un croquis très exact (reproduit ci-contre, fig. 7) des caractères des cloisons, et permettant de reconnaître facilement la spire de cette espèce de celle de *N. striatus*. La spire est assez régulière et la lame spirale épaisse. Les cloisons sont recourbées dès leur base ou dès leur milieu; elles sont plus épaisses vers leur point de départ et s'amincissent et s'effilent à leur extrémité périphérique.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Ces relations sont très difficiles à établir dans le groupe des Striées, où les caractères sont peu tranchés; remarquons toutefois qu'une jeune *aticicus* se distinguerait fort difficilement de *N. globulus* qui a les mêmes caractères de la spire, mais avec une taille plus petite et des filets plus raides; en un mot, *N. atacicus* ne se distingue de *N. globulus* que par des caractères d'une évolution plus avancée et pourrait en être considérée comme une mutation.

#### NUMMULITES INCRASSATUS DE LA HARPE.

1883. *Nummulites vasca* var. *incrassata* DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X; pl. VII, fig. 27-28 [B].  
 Var. *tenuispira* DE LA HARPE. *Idem*, pl. VII, fig. 29-32 [B].
1888. *Nummulites Boucheri* (*pars*) et var. *tenuispira* et *incrassata* DE LA HARPE. *Idem*, pl. VII, fig. 47-59 [A].
1888. *Nummulites Rosai* TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 186-189, pl. VIII, fig. 1 a-b, 2, 3 [B?].
1900. *Nummulites vascus* Joly und Leymerie OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 39 [B].
1900. *Nummulites Boucheri* de la Harpe OPPENHEIM. *Idem*, p. 39-40 [A].

1907. *Paronaea Rosai* (Tellini) PARISCH. Numm. e Orbit. dell' Appennino. *Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino*, LVII, p. 78, pl. I, fig. 20-21 [B].
1908. *Nummulites Rosai* Tellini J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 243 et 249 [A et B].
1908. *Nummulites Rosai* Tellini R. DOUVILLÉ. Foraminif. du Nummulitique italien. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 94, pl. II, fig. 2, 3, 4 [B].
1908. *Nummulites Rosai* Tellini FABIANI. Pal. dei Colli Berici, p. 52 [B].
1909. *Nummulina Boucheri* de la Harpe ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 218-220, pl. VI, fig. 1-20, 24 [A].
1909. *Paronaea vasca* B Joly et Leymerie SILVESTRI. Nummuliti oligoceniche della Madonna. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXVII, p. 613-621, pl. XXI, fig. 1, 4, 5 [B].
1909. *Paronaea vasca* A SILVESTRI. *Idem*, p. 622-630, pl. XXI, fig. 2, 3, 6, 7 [A].
1911. *Nummulites Rosai* Tellini J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 39 et 69, pl. XVII, fig. 1, 2, 3 [B].

## GISEMENTS :

*Auvervien :*

Alpes suisses : Stierendungel, Niesenhorn, Berglikehle, Niederhorn, Süssberg (Schächenthal), dans les grès du Hohgant (coll. Boussac).

*Priabonien :*

1° Bassin de l'Adour : Côte des Basques, Cachaou, près Biarritz (coll. Boussac).

2° Alpes françaises : Entrevaux, Annot, Peyresque, Sellanche, la Gardette près Colmars, le Lauzet, le col de la Golèze, dans le calcaire numm. de base; Puget-Théniers, Allons, dans les marnes bleues à Orthophragmines (coll. Boussac).

3° Alpes suisses : Diablerets (*vide* Arnold Heim), Klein-Hörnli (coll. Boussac), Holzersfluh (*vide* Lugeon), Berglikehle, dans les calcaires à Lithothamnium et à Orthophragmines (Ralligmarmor).

4° Alpes orientales, nappe de Bavière : carrière de Weissbach et ruisseau de Schwarzbach, dans les marnes bleues à Orthophragmines des environs de Reichenhall; Plainberg, dans les grès à *Num. Fabianii* (coll. Boussac).

5° Vénétie : Priabona, Boro, la Granella, hauteur entre Selva et Zermeghedo, dans le Vicentin (coll. Boussac); Pederiva, Grancona, Brendola, dans les Colli Berici (coll. Boussac); Forte S. Felice près Vérone (*vide* R. Douvillé).

*Lattorfien :*

1° Alpes françaises : Blieux, Barrême, Clumanc, Tartonne, dans les calcaires de base du Nummulitique (coll. Boussac).

2° Vicentin : Montecchio Maggiore (coll. Boussac).

*Rupélien-Chartien :*

Piémont et Ligurie : Carcare, Belforte, Cassinelle (*vide* R. Douvillé); Sassello (*vide* Tellini); Dego (*vide* Cl. Parisch).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — *Nummulites Rosai* a été faite par Tellini pour de petits échantillons de l'Oligocène qu'on confond souvent avec *N. vascus*. Les formes mégasphériques paraissent du reste très difficiles à distinguer. Cette espèce a été bien figurée par son auteur, puis reprise en 1908 par M. Robert Douvillé, de sorte que ses caractères sont assez bien connus. C'est une petite Striée lenticulaire, assez globuleuse, qu'on trouve abondamment, non seulement dans l'Oligocène, mais aussi dans le Priabonien.

Or précisément, dès 1883, Ph. de la Harpe avait figuré, sous le nom de *N. vasca* var. *incrassata*, une petite forme du Priabonien d'Entrevaux (Basses-Alpes) qui a exactement tous les caractères de *N. Rosai*, de sorte que si cette espèce doit être séparée de *N. vascus*, c'est le nom de *incrassata*, qui lui a été le premier attribué, qui doit lui rester.

Enfin, en 1909, M. Silvestri a décrit et figuré, sous le nom de *Paronaea vasca*, une petite Striée, épaisse et globuleuse, qui se rapporte indubitablement à *N. incrassatus*.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Nummulite petite, dépassant rarement 8 millimètres de diamètre; de forme lenticulaire, renflée, à bords un peu tranchants; filets radiés partant du centre, droits, parfois un peu ondulés; chez certains exemplaires de taille relativement grande du Ludien de Biarritz, les filets sont fortement ondulés et un peu tourbillonnants (voir [186], p. 69-72, pl. XVII, fig. 3).

La spire est assez régulière, serrée, la lame spirale épaisse en général; les cloisons sont assez peu inclinées, mais arquées, et un peu plus épaisses à leur base qu'à leur extrémité périphérique.

La loge centrale des formes mégasphériques est petite et arrondie.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *Nummulites incrassatus* DE LA HARPE a les plus grands rapports avec *N. globulus*, dont elle représente certainement une mutation priabonienne et oligocène; on ne songerait peut-être pas à les séparer si on les trouvait au même niveau. Les caractères de la spire en particulier sont très identiques.

Avec *N. vascus* les relations sont aussi très étroites; celle-ci n'en diffère que par sa forme plus plate et plus grande et ses filets plus contournés; c'en est un rameau détaché à la base de l'oligocène.

## NUMMULITES VASCUS JOLY et LEYMERIE.

(Pl. III, fig. 17-18.)

1848. **Nummulites Vasca** JOLY et LEYMERIE. Mémoire sur les Nummulites, p. 38, 67, 69-70, pl. I, fig. 15, 16, 17, pl. II, fig. 7 [B].
1853. **Nummulites vasca** Joly et Leym. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 145, pl. IX, fig. 11, a-d [B], 12 [A].
1860. **Nummulina germanica** BORNEMANN. Foraminif. d. Tertiärb. d. Umg. von Magdeburg. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XII, p. 158, pl. VI, fig. 6-9 [A].
1869. **Nummulites Bezançoni** TOURNOUËR. Nummulites trouvées dans l'Oligocène des environs de Paris. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXVI, p. 974 [A].
1873. **Nummulites striata** d'Orb. var. VON HANTKEN. Der Ofener Mergel. *Mittheil. aus d. k. ung. geol. Anstalt*, II, p. 224 [A].
1875. **Nummulites striata** d'Orb. var. VON HANTKEN. Fauna der Clavulina-Szaboi Schichten. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, IV, p. 85, pl. XII, fig. 5 [A].
1879. **Nummulites Boucheri** DE LA HARPE. Nummulites de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, IV, p. 60 [A].
1879. **Nummulites vasca** DE LA HARPE. *Idem*, p. 60 [B].
1879. **Nummulites vasca** J. et L. DE LA HARPE. Numm. zone supérieure de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, IV, p. 145-146, pl. I, fig. III 1-3 [B].
1879. **Nummulites Boucheri** DE LA HARPE. *Idem*, p. 146-149, pl. I, fig. IV 1-10 [A].
1881. **Nummulites vasca** Joly et Leym. DE LA HARPE. Numm. de Biarritz. Additions et conclusions. *Bull. de la Soc. de Borda*, VI, p. 230-232 [B].
1881. **Nummulites Boucheri** DE LA HARPE. *Idem*, p. 230-232 et 243 [A].
1883. **Nummulites vasca** Joly et Leymerie DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X, p. 177-178, pl. VII, fig. 24-26 [B] (non fig. 27-32).
1883. **Nummulites Boucheri** DE LA HARPE. *Idem*, p. 179, pl. VII, fig. 33-46 [A] (non fig. 47-59).
1886. **Nummulites Boucheri** de la Harpe UHLIG. Microfauna d. westgaliz. Carpathen. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, XXXVI, p. 205-207, fig. 12; pl. II, fig. 7, 8, 10 [A].
1888. **Nummulites miocontorta** TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 183-186, pl. VIII, fig. 4 a-b [B].
1888. **Nummulites vasca** J. et Leym. TELLINI. *Idem*, p. 193 [B].
1888. **Nummulites Boucheri** de la Harpe TELLINI. *Idem*, p. 208-210 [A].
1889. **Nummulites vasca** J. et Leymerie BENOIST. Les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest, p. 5 [B].
1889. **Nummulites Boucheri** de la Harpe BENOIST. *Idem*, p. 5 [A].
1903. **Nummulites vasca** Joly et Leymerie. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 264 [B].
1905. **Nummulites vascus-Boucheri** H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 15, 29, 49 [A et B].
1906. **Nummulites** cfr. **Boucheri** De la Harpe SILVESTRI. Sulla *Lepidocyclina marginata*. *Atti d. Pont. Accad. rom. d. Nuovi Lincei*, LIX, p. 159, fig. 1 c [A].



1907. *Paronaea miocontorta* (Tellini) PARISCH. Numm. e Orbit. dell' Appennino. *Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino*, LVII, p. 75, pl. I, fig. 8-9 [B].
1907. *Paronaea submiocontorta* PARISCH. *Idem*, p. 75, pl. I, fig. 10-12 [A].
1907. *Paronaea Bouillei* (De la Harpe) PARISCH. *Idem*, p. 78-79, pl. I, fig. 25-26 [B].
1907. *Paronaea vasca* (Joly et Leymerie) PARISCH. *Idem*, p. 80, pl. I, fig. 28-30 [B].
1907. *Paronaea Boucheri* (De la Harpe) PARISCH. *Idem*, p. 80, pl. I, fig. 33-35 [A].
1907. *Paronaea contorta* (Desh.) PARISCH. *Idem*, p. 85, pl. II, fig. 9-11 [B].
1908. *Nummulites vascus* Joly et Leym. J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 251 [A et B].
1908. *Nummulites miocontortus* Tell. ROBERT DOUVILLÉ. Foraminif. du Nummulitique italien. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 94, pl. II, fig. 1, 5, 7 [B].
1908. *Nummulites vascus* J. et L. ROBERT DOUVILLÉ. *Idem*, p. 95, fig. 9 a-b, 10 a-c [B].
1908. *Nummulites miocontortus* Tellini FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 47 [B].
1908. *Nummulites submiocontorta* Parisch FABIANI. *Idem*, p. 47 [A].
1908. *Nummulites vasca* Joly et Leym. FABIANI. *Idem*, p. 51 [B].
1908. *Nummulites Boucheri* de la H. FABIANI. *Idem*, p. 51 [A].
1909. *Nummulites Boucheri* de la H. CHECCHIA RISPOLI. La seria numm. di Termini Imerese. *Giorn. di Sc. nat. ed econom. di Palermo*, XXVII, p. 125-126, pl. VI, fig. 8-9 [A].
1909. *Nummulites submiocontorta* Parisch CHECCHIA RISPOLI. *Idem*, p. 127-128, pl. VI, fig. 10 [A].
1909. *Paronaea miocontorta A* Tellini SILVESTRI. Osservaz. ad uno scritto di G. Rovereto. *Atti d. Pont. Acc. Rom. d. Nuovi Lincei*, LXII, p. 20-21, fig. 1 [A].
1911. *Nummulites vascus* Joly et Leymerie J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 78, [A et B].

## GISEMENTS. — Oligocène :

- 1° Europe septentrionale : Jeurs (*fide* Tournouër), dans les sables d'Étampes; Westeregeln, près Magdebourg (*fide* Bornemann). Formes A seules présentes.
- 2° Aquitaine : Chemin d'Eyzines et Parc bordelais, dans le calcaire à Astéries (*fide* Benoist); Biarritz, Gaas, dans le bassin de l'Adour (coll. Boussac).
- 3° Alpes françaises, zone externe : le Vit de Castellane, Taulanne, Clumanc, Tartonne; Malmort, dans le Dévoluy (coll. Boussac).
- 4° Piémont et Ligurie : Belforte, Cassinelle (*fide* Cl. Parisch); Carcare (*fide* R. Douvillé).
- 5° Colli Berici : M. Berico (*fide* R. Douvillé).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — *Nummulites vascus* JOLY et LEYMERIE a été décrite d'une façon sommaire, mais bien figurée, par ses auteurs, qui indiquent très explicitement qu'elle provient des couches supérieures de Biarritz. L'espèce a depuis été reprise et interprétée fort exactement par d'Archiac et Haime, puis par Ph. de la Harpe. Il n'y a pas de difficultés à son sujet, et ses caractères sont bien connus.

Il faut faire rentrer dans la synonymie de cette espèce *Nummulites miocontortus* TELLINI, qui ne diffère du type que par la taille, qui est un peu plus grande, et par les filets, qui sont plus ondulés et plus tourbillonnants. M. Robert Douvillé, se basant sur ces différences, nous a proposé de séparer, à Biarritz même, les grands exemplaires à filets ondulés (*N. miocontortus*) des *vascus* typiques. Or, comme je l'ai déjà remarqué [186, 1911, p. 78], ces différences tiennent uniquement à la taille des échantillons; les grands individus adultes ont, suivant la règle très générale déjà énoncée, des filets plus ondulés que les individus jeunes.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Nous pouvons nous aider de l'excellente description de Ph. de la Harpe. La taille est petite ou moyenne, la forme plate, parfois un peu ondulée. Les filets sont radiés, raides dans le jeune, devenant plus ondulés et même tourbillonnants dans l'adulte. Ils portent parfois des trabécules transverses. La spire est assez régulière, à pas croissant lentement jusqu'au dernier ou à l'avant-dernier tour. La lame spirale est assez forte, et son épaisseur augmente lentement jusqu'au dernier tour. « Les cloisons sont modérément arquées et inclinées; un peu épaissies à la base, elles s'amincissent et se perdent dans le tour suivant, leur écartement est variable... les chambres sont arquées, un peu plus hautes que larges... »

La loge initiale des formes mégasphériques est petite et arrondie.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *Nummulites vascus* JOLY et LEYMERIE se rattache indubitablement au rameau de *N. globulus*, et elle doit être une mutation détachée de *N. incrassatus* à l'Oligocène inférieur. Elle ne diffère de cette dernière espèce que par sa forme plus plate et ses filets un peu plus tourbillonnants dans l'adulte; mais les caractères de la spire et les traits essentiels des filets sont rigoureusement les mêmes.

*Nummulites vascus* s'éteint dans le Chattien et ne donne naissance à aucune forme nouvelle.

#### NUMMULITES CHAVANNESI DE LA HARPE.

1877. **Nummulites Chavannesi** DE LA HARPE. Nummulites des Alpes occidentales. *Actes de la Soc. helv. des Sc. nat.*, LX, p. 232 [A].
1883. **Nummulites Bouillei** var. **Rüttimeyeri** DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X; pl. VI, fig. 5-11 [B].
1883. **Nummulites Chavannesi** DE LA HARPE. *Idem*, pl. VI, fig. 22-41 [A].

1883. *Nummulites Rüttimeyeri* DE LA HARPE. Monogr. d. in Aegypten u. d. lib. Wüste vork. Numm. *Palaeontographica*, XXX, p. 162-163, pl. XXX, fig. 9-11 [B].
1883. *Nummulites Chavannesi* DE LA HARPE. *Idem*, p. 163-164, pl. XXX, fig. 12-18 [A].
1886. *Nummulites Tournoueri* de la Harpe VON HANTKEN. Amerikanische Nummuliten. *Földtani Közlemény*, XVI, p. 188-189, pl. I, fig. 3 [A].
1890. *Nummulites* cf. *Chavannesi* de la Harpe BLANKENHORN. Das Eocän in Syrien. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVII, p. 341 [A].
1911. *Nummulites Bouillei* var. *Rüttimeyeri* de la Harpe J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 69, pl. XVII, fig. 10 [B].

GISEMENTS. — *Priabonien* :

- 1° Bassin de l'Adour : Perspective Miramar, rocher Lou Cachaou à Biarritz (coll. Boussac).
- 2° Alpes occidentales : Entrevaux (*vide* de la Harpe), Colmars (coll. Boussac), la Berthe près Beroix dans le val d'Illiers, les Essets, dans le calcaire numm. du pli de Morcles (*vide* de la Harpe).
- 3° Vicentin : Priabona, hauteur entre Selva et Zermeghedo (coll. Boussac).
- 4° Hongrie : Schönthal (*vide* de la Harpe), Nagy Kovácsi (*vide* von Hantken), près Budapest.
- 5° Égypte : à l'E. de l'oasis de Siouah (*vide* de la Harpe).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Cette espèce a été créée par Ph. de la Harpe pour des formes qu'il avait considérées, d'abord, comme une variété de *N. Bouillei*; le terme de *N. Chavannesi* s'applique aux formes mégasphériques [A]; il a été émis le premier, en 1877; c'est lui qui doit rester à l'espèce. Les formes microsphériques, appelées *N. Rüttimeyeri*, n'ont été séparées définitivement de *N. Bouillei*, comme espèce distincte, que dans le mémoire sur les Nummulites d'Égypte (1883).

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — La taille est moyenne, ne dépassant guère 9 millimètres de diamètre, le centre est renflé, et les bords très aplatis et tranchants; les filets sont rayonnants du centre, faiblement ondulés, recourbés vers l'arrière, à la périphérie, comme les filets.

La spire est régulière, lâche, avec une lame spirale mince. Les cloisons, serrées, sont fortement recourbées vers l'arrière.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Cette espèce diffère de *N. Bouillei*, non seulement par sa forme renflée au centre, mais aussi par sa spire plus régulière et plus serrée; en outre, les cloisons se recourbent beaucoup plus tôt. Je crois

qu'en réalité elle appartient à un autre rameau, et en raison de sa forme renflée et de ses cloisons moins longues et plus recourbées, je la rattacherai à *N. incrassatus*, dont elle représenterait une mutation à spire déroulée, comme *N. Bouillei* par rapport à *N. striatus*.

## NUMMULITES BUDENSIS VON HANTKEN.

1875. *Nummulites budensis* VON HANTKEN. Fauna der Clavulina-Szaboi Schichten. *Mittheil. aus. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, IV, p. 85-86, pl. XII, fig. 4 [A].
1883. *Nummulites Bericensis* DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X; p. 162-163, pl. V, fig. 23 [B].
1883. *Nummulites budensis* de Hantken DE LA HARPE. *Idem*, p. 163-164, pl. V, fig. 23-34 [A].
1894. *Nummulites bericensis* de la Harpe OPPENHEIM. *Numm. d. venet. Tertiärs*, p. 11 [B].
1894. *Nummulites budensis* v. Hantk. OPPENHEIM. *Idem*, p. 11 [A].
1900. *Nummulites bericensis* de la Harpe OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaontographica*, XLIII, p. 41 [B].
1900. *Nummulites budensis* v. Hantken OPPENHEIM. *Idem*, p. 41 [A].
- 1902? *Hantkenia venosa* Ficht. et Moll. sp. PREVER. *Numm. d. Forca di Presta. Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; p. 81-83, pl. IV, fig. 23, 24, 25 [A].
- 1904? *Lenticulina budensis* von Hantken sp. CHECCHIA RISPOLI. Foraminiferi d. M. Judica. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXIII, p. 52-53, pl. II, fig. 2 [A].
- 1907? *Paronaea sub-budensis* (sic!) PREVER in PARISCH. *Numm. e Orbit. dell' Apennino. Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino*, LVII, p. 85-86, pl. II, fig. 12 [A].
- 1908? *Nummulites venosa* Fich. et Moll. FABIANI. *Paleontologia dei Colli Berici*, p. 48 [A].

## GISEMENTS. — Priabonien supérieur ou Ludien :

1° Vénétie : Lonigo, Mossano, dans les Colli Berici; Forte S. Felice près Vérone, M. Brione près Riva (*vide* Oppenheim).

2° Hongrie : Schönthal, Klein-Schwabenberg, près Budapest, dans les marnes de Bude (*vide* de la Harpe).

*Lattorfien* :

Tartonne, Barrême (*vide* de la Harpe).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Cette petite espèce a été faite en 1875 pour de tout petits échantillons des marnes de Bude, en Hongrie, représentant une forme mégasphérique [A]; en 1883, Ph. de la Harpe a trouvé à Lonigo, dans les colli Berici, une forme microsphérique [B] ayant exactement les mêmes caractères et dont il a fait sa *N. bericensis*; nous la considérons avec lui comme la forme homologue sans chambre centrale de la première; les deux formes se trouvent ensemble à Mossano, dans le Vicentin.

Tout cela est très clair; mais M. Prever et son école ont cependant cherché à embrouiller les choses; c'est ainsi qu'en 1902 M. Prever nomme cette espèce *Hantkenia venosa*, reprenant un vieux nom de Fichtel et Moll dont on ignore la signification: il est impossible de savoir ce qu'était *Nautilus venosus* de ces auteurs, insuffisamment figuré et qui porte comme unique indication de localité: « *Patria finus arabicus* ». M. Prever a été docilement suivi par MM<sup>lles</sup> Giuseppina Osimo [172, 1908, p. 29-30] et Irene Provale [175, 1909, p. 25-26]. De son côté, M<sup>lle</sup> Clelia Parisch a mis au monde, en 1907, une *Paronaea sub-budensis* engendrée par M. Prever et qui devait être la compagne mégasphérique de *N. budensis*; par malheur, celle-ci est également mégasphérique, et le couple serait monstrueux. C'est une erreur du même genre qu'a commise M. Silvestri [174, 1908, p. 136-137], en nous disant que *N. jonicus* MARTELLI doit être la forme mégasphérique de *N. budensis* (*N. venosa*).

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Petite (5 millimètres de diamètre), plane, à filets radiés, parfois un peu ondulés. La spire est régulière, à pas croissant très rapidement; les cloisons sont arquées dès leur base.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Le dernier caractère énoncé éloigne aussi cette espèce du rameau de la *N. Bouillei*. C'est seulement de *N. Chavannesi* que nous pouvons la rapprocher sans que les relations avec cette dernière forme soient elles-mêmes bien nettes.

#### NUMMULITES STRIATUS BRUGUIÈRE sp.

1792. *Camerina striata* BRUGUIÈRE. Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Vers, t. I, p. 399-400 [A].
1834. *Nummulites contortus* DESHAYES in LADOUCKETTE. Histoire, top., antiq., us., dial. des Hautes-Alpes, 2<sup>e</sup> éd., p. 568, pl. XIII, fig. 7, 8, 9 [B].
1853. *Nummulites striata* d'ORB. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 135-136, pl. VIII, fig. 9, a-e, 10, a, 11, a, 12, a-b, 13, a-b, 14, a [A].
1853. *Nummulites contorta* Desh. D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 136-137, pl. VIII, fig. 8, a-b [B].
1853. *Nummulites Viquesneli* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 141-142, pl. IX, fig. 4, a-c [B].
1872. *Nummulites striata* d'ORB. VON HANTKEN. Graner Braunkohlgeb. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, I, p. 142 [A].
1877. *Nummulites striata* d'ORB. var. *alpestris* DE LA HARPE. Nummulites des Alpes occidentales. *Actes de la Soc. helv. des Sc. nat.*, LX, p. 231 [A].
1879. *Nummulites striata* d'Orbigny DE LA HARPE. Nummulites des environs de Nice. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), V, p. 825-826, pl. XVII, fig. 5 a-b [A].

1879. *Nummulites Biarritzensis* d'Archiac DE LA HARPE. *Idem*, p. 824-825 (*pars*) [B].
1879. *Nummulites striata* d'Orbigny DE LA HARPE. Nummulites du comté de Nice. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 209 et 219, pl. X, fig. 5 a-b [A].
1879. *Nummulites contorta* Desh. DE LA HARPE. *Idem*, p. 206-209 et 219 [B].
1879. *Nummulites striata* d'Orb. DE LA HARPE. Nummulites des Alpes françaises. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 411, 417-420, 424, 425, 428 [A].
1879. *Nummulites contorta* Desh. DE LA HARPE. *Idem*, p. 411, 412-415 [B].
1880. *Nummulites striata* d'Orb. DE LA HARPE. Numm. zone moyenne de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, V, p. 69-70 [A].
1880. *Nummulites contorta* Desh. DE LA HARPE. *Idem*, p. 67-69, fig. 2 [B].
1883. *Nummulites contorta* Desh. DE LA HARPE. Monogr. d. in Aegypten u. d. lib. Wüste vork. Numm. *Palaeontographica*, XXX, p. 172-173, pl. XXXI, fig. 1-4 [B].
1888. *Nummulites striata* d'Orb. TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 195-196 [A].
1888. *Nummulites biarritzensis* d'Arch. TELLINI. *Idem*, p. 181-182 (*pars*) [B].
1888. *Nummulites contorta* Desh. TELLINI. *Idem*, p. 182-183 [B].
1890. *Nummulites contorta* Defr. FICHEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 449 [B].
1894. *Nummulites striata* d'Orb. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 13 [A].
1902. *Nummulites contortus-striatus* E. HAUG. Âge des couches à *N. contortus* et *C. diaboli*. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), II, p. 484-488 [A et B].
- 1902? *Nummulites contorta* Desh. var. *Viquesneli* d'Archiac et Haime MARTELLI. Foss. d. terr. eoc. di Spalato in Dalmazia. *Paleontographia italica*, VIII, p. 63, pl. VI, fig. 11 [B].
1903. *Nummulites striata* d'Orb. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 264 [A].
1903. *Nummulites contorta* Desh. THEVENIN. *Idem*, p. 264 [B].
1904. *Lenticulina contorta* Desh. sp. CHECCHIA RISPOLI. Foraminif. d. M. Iudica. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXIII, p. 51-52, pl. II, fig. 1 [B].
1905. *Nummulites contortus-striatus* H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 20 [A et B].
1907. *Nummulites striatus* J. BOUSSAC. Fiche de *Camerina striata* Bruguière. *Palaeontologia universalis*, 115 et 115 a [A].
1907. *Nummulites striatus* J. BOUSSAC. Fiche de *Nummulites contortus* Deshayes. *Palaeontologia universalis*, 116 et 116 a [B].
1908. *Nummulites striatus* Brug. J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 242 [A et B].
1908. *Nummulites contortus* Deshayes ROBERT DOUVILLÉ. Foraminif. du Nummulitique italien. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 94-95, pl. II, fig. 6 [B].
1908. *Nummulites striata* d'Orb. FABIANI. *Paleontologia dei Colli Berici*, p. 47 [A].
1908. *Nummulites contorta* Desh. FABIANI. *Idem*, p. 47 [B].
- 1909? *Nummulina contorta* Deshayes ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. de schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 222-223 [B].
- 1909? *Nummulina striata* (Bruguière sp.) d'Arch. et H. ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 223-224 [A].
1911. *Nummulites striatus* Bruguière J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 28-29, pl. IV, fig. 4, 5, 7, 8, 9, pl. VI, fig. 2, 3, 4, 6, 7 [A et B].

GISEMENTS. — *Auversien* :

- 1° Bassin de l'Adour : Gisement de la villa Marbella près Biarritz (coll. Boussac).
- 2° Alpes françaises : Puget-Théniers, la Penne, la Palarea, la Mortola, le Lauzanier (coll. Boussac).
- 3° Alpes suisses : Stierendungel, Niesenhorn, Iffigen, Niederhorn, dans les grès du Hohgant; Rawyl, Schimberg, dans les schistes gréseux fauves (coll. Boussac).
- 4° Vicentin : Roncà.

*Priabonien inférieur ou Bartonien* :

- 1° Alpes françaises : Antibes, Beaulieu, Vence, Puget-Théniers; Pont-Noir, Pont-Saint-Benoist, Peyresque, Mont. de Sellanche au-dessus de Beauvezer, la Gardette près Colmars, la Cabane des Juges, l'Encombrette, le Lauzet dans les calcaires de base du Nummulitique; Faudon, dans les couches à *Cerithium diaboli*; Saint-Bonnet, Chaillol, Champoléon, dans le calcaire nummulitique (coll. Boussac).
- 2° Alpes orientales, nappe de Bavière : Carrière de Weissbach et ruisseau de Schwarzbach, dans les marnes à Orthophragmines et calcaires intercalés des environs de Reichenhall (coll. Boussac).
- 3° Égypte : à l'Est de l'oasis de Siouah, dans les couches à *N. Fabianii* (fide de la Harpe).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM; SYNONYMIE. — « Le nom de *striata* remonte à Bruguière, qui crée, sous le nom de *Camerina striata*, sans la figurer, une espèce qu'il caractérise de la manière suivante : « *Camerina, teste lenticulari, a centro ad marginem utrinque striata.* » La synonymie donnée par cet auteur ne permet pas davantage que cette diagnose d'identifier l'espèce. En effet, les figures citées de Scheuchzer, Spada, Bourguet, Guettard sont absolument méconnaissables. Mais il est manifeste que Bruguière avait en vue, en créant son espèce, des échantillons de Faudon près Ancelle, les seuls qu'il paraît avoir eus sous les yeux. « J'en ai reçu, dit-il, en dernier lieu un envoi qui m'en a été fait par Faujas de Saint-Fonds, qui avaient été ramassés par ce savant naturaliste sur la montagne d'Ancelle, près de Gap, en Dauphiné, à douze cents toises de hauteur au-dessus du niveau de la mer. »

« L'espèce n'ayant pas été figurée par son auteur, il convient de se rapporter aux premières figures qui en ont été données par d'Archiac et Haime dans leur « Monographie des Nummulites ». — Les figures 9, *a-e*, représentant les individus de Faudon, sont les figures types de *N. striatus*, qui a donc été légitimée dès 1853. J'ai reproduit ces figures dans *Palaeontologia universalis*, n° 115.

« Dès 1834 Deshayes avait d'autre part créé, sous le nom de *Nummulites*

*contortus*, une seconde espèce provenant de Faudon. Cette fois, il s'agit de figures qui ne sont pas accompagnées de descriptions. Les trois figures (fig. 7, 8, 9) font partie de l'unique planche de fossiles (Pl. XIII. Corps fossiles, espèces nouvelles) qui se trouve dans l'ouvrage consacré par le préfet Ladoucette à la description du département des Hautes-Alpes. Le nom de *Nummulites contortus* ne figure que dans l'explication de la planche. . . . Les figures sont heureusement très reconnaissables. . . » (E. Haug, 1902).

Le nom donné par Deshayes s'applique, comme le montrent la taille et les caractères des figures (reproduites dans *Palaeontologia universalis*, 116) à la génération microsphérique [B] de l'espèce de Faudon, tandis que *N. striatus* est la forme mégasphérique [A]. Lequel des deux noms doit être conservé à l'espèce ? L'un et l'autre n'ont été légitimés à la fois par une description et une figure qu'en 1853, dans la « Monographie » ; c'est donc le terme le plus ancien qu'on doit conserver, soit celui de *N. striatus*. Il y a encore à cela une autre raison ; la description de *N. contortus* par d'Archiac mentionne une loge centrale grande, de sorte qu'elle s'appliquerait en réalité à une grande *striatus* et *N. contortus* serait restée sans description jusqu'aux travaux de Ph. de la Harpe.

En 1888, M. Tellini a créé, bien inutilement, une variété *gallica* pour la forme de Faudon, qui est précisément la forme type.

J'ai éliminé de la synonymie de cette espèce toutes les formes qui ne me paraissaient pas s'y rapporter certainement, telles, par exemple, les formes de l'Oligocène du Piémont et de la Ligurie appelées var. *pedemontana* et *carro-siensis*, en 1890, par M. Tellini, et la forme de Carcare figurée, en 1907, par M<sup>lle</sup> Clelia Parisch, et dont je fais une *vascas*. J'exclus aussi la *N. striata* var. f VERBECK, de Borneo, qui accompagne *N. atacicus* et en est la forme A, et celle figurée par MM. Rzehak et Prever, qui est une *aticus* [133, 1904, fig. 28-34].

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Ils ont été fort bien décrits autrefois par Ph. de la Harpe, dans ses « Nummulites des Alpes françaises » et dans ses « Nummulites de la zone moyenne des falaises de Biarritz » ; en 1902, M. Haug a ajouté quelques détails fort importants pour les caractères des filets. Je n'indiquerai ici, et très sommairement, que les caractères essentiels.

La forme est lenticulaire, peu renflée, seulement au centre, et les bords sont souvent tranchants. Le diamètre oscille, en général, entre 8 et 14 milli-



mètres. Les filets, rayonnants du centre, sont le plus souvent raides et droits, mais parfois tourbillants au voisinage du centre, suivant une disposition remarquée par M. Haug, toujours raides à la périphérie. Ils portent fréquemment des trabécules transverses, découvertes aussi par M. Haug.



Fig. 8. — Spire de *Nummulites striatus* B.  
(D'après de la Harpe.)

Les caractères internes sont très importants. La spire est régulière, la lame spirale épaisse, les « cloisons rapprochées, régulières, d'inclinaison variable, d'épaisseur égale, non effilées, droites ou à peine arquées jusque vers le tour suivant. . . »; les chambres sont plus hautes que larges. Ces caractères de la spire sont très constants et permettent de distinguer facilement cette espèce des exemplaires de *N. acacicus* à filets raides, qui s'en rapprochent beaucoup extérieurement; les croquis ci-joints (fig. 7 et 8), empruntés à Ph. de la Harpe, montrent bien les différences.

En coupe axiale, on constate l'existence d'un pilier central très particulier à cette espèce [158, pl. 116, fig. 4].

Les caractères de la génération mégasphérique sont les mêmes, à part la présence de la loge initiale et sa répercussion sur l'écartement des premiers tours de spire; la forme est proportionnellement un peu plus bombée.

**RELATIONS PHYLÉTIQUES.** — Les relations phylétiques de *N. striatus* sont très obscures; on ne sait absolument pas quelle est la forme dont elle dérive, aucune des espèces antérieures n'ayant une spire comparable; les rapports de parenté sont, du reste, toujours très délicats à établir dans tout le groupe des Radiées, en raison du petit nombre des caractères et de leur variabilité. *N. striatus* est tout à fait isolée. Elle paraît avoir donné naissance, dans le Priabonien, à *N. Bouillei*, car on trouve dans l'Auvervien de Biarritz, au gisement de la villa Marbella, « à côté d'échantillons tout-à-fait typiques, identiques à ceux de Faudon, des individus à spire plus lâche, visible extérieurement, qui forment un passage évident aux formes à spire déroulée du groupe de *N. Bouillei*. Cette variété avait déjà été signalée par M. H. Douvillé; mais ce n'est pas seulement l'écartement des tours, c'est aussi la forme des cloisons qui est intermédiaire entre *N. contortus* et *N. Bouillei*: quand on fend les échantillons, on s'aperçoit que les cloisons, identiques à celles de *N. contortus* dans le jeune, deviennent, dans les tours externes très écartés, très

fortement recourbées avant leur jonction avec le tour suivant, comme dans *N. Bouillei* (J. BOUSSAC, 186, 1911, p. 28, pl. IV, fig. 5 et pl. VI, fig. 2 et 3). Par contre, la lame spirale reste toujours plus épaisse, de sorte qu'il n'y a pas passage pour tous les caractères de *N. striatus* à *N. Bouillei*.

Dans le Bartonien apparaît encore une autre forme qui paraît dériver de *N. striatus*; c'est *N. pulchella* VON HANTKEN in DE LA HARPE qui a aussi une spire plus lâche, des cloisons droites à leur base et très recourbées à leur partie périphérique, mais beaucoup plus serrées que dans *N. Bouillei*.

## NUMMULITES BOUILLEI DE LA HARPE.

(Pl. V, fig. 4.)

1879. **Nummulites Bouillei** DE LA HARPE. Nummulites de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, IV, p. 60 [B].
1879. **Nummulites Tournoueri** DE LA HARPE. *Idem*, p. 60 [A].
1879. **Nummulites Bouillei** DE LA HARPE. Numm. zone supérieure de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, IV, p. 142-143, pl. I, fig. I 1-3 [B].
1879. **Nummulites Tournoueri** DE LA HARPE. *Idem*, p. 143-145, pl. I, fig. II 1-7 [A].
1881. **Nummulites Bouillei** DE LA HARPE. Numm. de Biarritz. Additions et conclusions. *Bull. de la Soc. de Borda*, VI, p. 230-232 et 243 [B].
1881. **Nummulites Tournoueri** DE LA HARPE. *Idem*, p. 230-232 et 243 [A].
1883. **Nummulites Bouillei** DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X, p. 165-166, pl. VI, fig. 1-4 (non 5-11 = *N. Rüttimeyeri*) [B].
1883. **Nummulites Tournoueri** DE LA HARPE. *Idem*, p. 166-167, pl. VI, fig. 12-21 [A].
1888. **Nummulites Tournoueri?** de la Harpe TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 206-208, pl. VIII, fig. 8 a-b, 9 [A].
1894. **Nummulites Bouillei** de la Harpe OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 10 [B].
1894. **Nummulites Tournoueri** de la Harpe OPPENHEIM. *Idem*, p. 13 [A].
1900. **Nummulites Bouillei** de la Harpe OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 40 [B].
1900. **Nummulites Tournoueri** de la Harpe OPPENHEIM. *Idem*, p. 40-41 [A].
1905. **Nummulites Bouillei-Tournoueri** H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 15 [A et B].
1906. **Nummulites Bouillei-Tournoueri** H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 21 [A et B].
1907. **Paronaea Tournoueri** de la Harpe PARISCH. Numm. e Orbit. dell' Apennino. *Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino*, LVII, p. 80-83, pl. I, fig. 42-46 [A].
1908. **Nummulites Bouillei** de la Harpe J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 243, 249, 251 [A et B].
1908. **Nummulites Bouillei** DE LA H. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 52 [B].
1908. **Nummulites Tournoueri** DE LA H. FABIANI. *Idem*, p. 52 [A].

1909. *Nummulina Tournoueri* de la Harpe ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 218 [A].
1911. *Nummulites Bouillei* de la Harpe J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 69 et 78, pl. XVII, fig. 4, 5, 6 [B].

GISEMENTS. — *Priabonien* :

- 1° Bassin de l'Adour : Cachaou, Côte des Basques près Biarritz (coll. Boussac).
- 2° Alpes françaises : les Scafarelles, Allons, Méailles (coll. Boussac).
- 3° Vénétie : Forte S. Felice près Vérone (*vide* Oppenheim).

*Lattorfien* :

- 1° Dévoluy : le Villard de Montmaur, le Mas-Saint-Didier, Malmort (coll. Boussac).
- 2° Alpes orientales, nappe de Bavière : Reit im Winkel (coll. Boussac).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Pas d'ambiguïté, à propos de cette espèce; elle a été faite par de la Harpe pour les échantillons à spire déroulée du Rocher de la Vierge, à Biarritz (*Lattorfien*), et bien figurée par cet auteur; la forme mégasphérique, appelée *N. Tournoueri*, est originaire du même gisement.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — C'est une Nummulite très plate, à bord tranchant, dépassant rarement 8 millimètres de diamètre. Les filets, rayonnant du centre, peu flexueux, sont recourbés vers l'arrière à leur extrémité périphérique et portent parfois des trabécules transverses (*Méailles*). La spire est très lâche, à pas croissant très rapidement. Les cloisons, droites à leur base, sont très fortement recourbées et très effilées à leur extrémité périphérique; leur distribution n'est pas très régulière. La lame spirale est très mince.

Aucune espèce ne peut se confondre avec celle-ci; *N. Chavannesi*, avec son bouton central, a une forme bien différente; *N. budensis* a ses cloisons plus arquées et plus régulières; *N. pulchellus* a ses cloisons beaucoup plus nombreuses et plus serrées.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Nous avons vu les raisons qu'il y a de croire que *N. Bouillei* dérive de *N. striatus*; le rameau qu'elle représente s'éteint avec elle, dans les derniers étages du Nummulitique.

## NUMMULITES PULCHELLUS VON HANTKEN in DE LA HARPE.

1883. *Nummulites pulchella* de Hantken in collect. DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X; p. 160-161, pl. V, fig. 15-21 [B].
1883. *Nummulites subpulchella* DE LA HARPE. *Idem*, pl. V, fig. 60-66 [A].
1900. *Nummulites pulchellus* v. Hantken OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 41 [B].

## GISEMENTS. — Priabonien :

- 1° Alpes : Entrevaux (Basses-Alpes), dans les calcaires marneux du Bartonien (*fide* de la Harpe).
- 2° Véronais : à la citadelle de Vérone, dans les marnes à Bryozoaires du Ludien (*fide* de la Harpe).
- 3° Hongrie : Nagy Kovácsi, près Budapest, dans les couches ludiennes à *N. Fabianii* et *N. Chavannesi* (*fide* de la Harpe).
- 4° Carpathes : Woitnowitz (*fide* de la Harpe).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Cette jolie petite espèce, nommée d'abord par von Hantken dans sa collection, a été décrite et figurée par Ph. de la Harpe; les figures types, soit les premières données, sont celles qui représentent les exemplaires de la citadelle de Vérone. Les types des formes A et B proviennent du même gisement.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Nous n'avons qu'à suivre la description de Ph. de la Harpe. C'est une espèce de taille moyenne, plane, à surface lisse, sur laquelle un sillon marque le dernier ou les deux derniers tours. Les filets, radiés, sont fins, rapprochés, peu ondulés. La spire est peu régulière, la lame spirale très mince, égale, le pas très rapidement croissant. *Les cloisons sont excessivement rapprochées, et remarquablement perpendiculaires et droites; elles ne se courbent que près du tour suivant.*

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *Nummulites pulchellus* VON HANTKEN in DE LA HARPE est essentiellement caractérisée par ses chambres étroites et élevées, et par ses cloisons droites et perpendiculaires. Ces caractères la rapprochent de *N. striatus*, dont on pourrait la considérer comme une mutation à spire déroulée, mais à cloisons serrées, tandis que *N. Bouillei* en serait une mutation à spire déroulée, mais à cloisons espacées.

## NUMMULITES VARIOLARIUS LAMARCK sp.

1804. *Lenticulites variolaria* LAMARCK. Mém. s. l. fossiles d. env. de Paris. *Ann. du Muséum*, V, p. 187-188 [A].
1826. *Nummularia variolaria* Lam. SOWERBY. *Mineral Conchology*, VI, p. 76, pl. DXXXVIII, fig. 3 [A].
1853. *Nummulites variolaria* Sow. D'ARCHIAC et HAIME. *Monographie des Nummulites*, p. 146-147, pl. IX, fig. 13. a-g [A].
1853. *Nummulites Heberti* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 147-148, pl. IX, fig. 14, a-g, 15, a [B].
1879. *Nummulites variolaria* Sowerby DE LA HARPE. *Nummulites des environs de Nice*. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), V, p. 825-827, pl. XVII, fig. 11 a-d [A].
1879. *Nummulites variolaria* Sowerby DE LA HARPE. *Nummulites du comté de Nice*. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 210-211, pl. X, fig. 11 a-d [A].
1879. *Nummulites variolaria* Sow. DE LA HARPE. *Nummulites des Alpes françaises*. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 411, 423-424, 425, 426, 428 [A].
1880. *Nummulites variolaria* Sowerby DE LA HARPE. *Numm. zone moyenne de Biarritz*. *Bull. de la Soc. de Borda*, V, p. 70-71 [A].
1883. *Nummulites variolaria* Lam. sp. DE LA HARPE. *Monogr. d. in Aegypten u. d. lib. Wüste vork. Numm. Palaeontographica*, XXX, p. 179-180, pl. XXXI, fig. 28-36 [A].
1883. *Nummulites Heberti* d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 178-179, pl. XXXI, fig. 26 et 27 [B].
1887. *Nummulites variolarius* (Lamarck) RUPERT JONES. *On Nummulites elegans*, Sowerby. *Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, XLIII, p. 145-147, pl. XI, fig. 10-14 [A].
1888. *Nummulites variolaria* Sow. TELLINI. *Numm. terz. d. alta Italia occidentale*. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 200-202 [A].
1890. *Nummulites variolaria* Sow. TELLINI. *Nummuliti della Majella*. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, IX, p. 378, pl. XI, fig. 23-24 [A].
1901. *Nummulites variolaria* Sow. MARTELLI. *Fossili di Paxos e Antipaxos*. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XX, p. 426 [A].
1901. *Nummulites Heberti* d'Arch. et H. MARTELLI. *Idem*, p. 425-426 [B].
1902. *Nummulites variolaria* Sowerby MARTELLI. *Foss. d. terr. eoc. di Spalato, in Dalmazia*. *Palaeontographia italica*, VIII, p. 63-64, pl. VI, fig. 13 [A].
1902. *Nummulites Heberti* d'Archiac et Haime MARTELLI. *Idem*, p. 64-65, pl. VI, fig. 14 [B].
1902. *Hantkenia variolaria* Lamck. PREVER. *Numm. d. Forca di Presta*. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX, p. 83-84, pl. IV, fig. 22 [A].
1902. *Hantkenia Heberti* d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 84-87, pl. IV, fig. 21 [B].
1903. *Nummulites variolaria* J.-C. Sowerby THEVENIN. *Les échantillons-types de la Monographie*. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 264 [A].
1903. *Nummulites Heberti* d'Arch. et H. THEVENIN. *Idem*, p. 264 [B].
1905. *Nummulites variolarius-Heberti* J. DEPRAT. *Les dépôts éocènes néo-calédoniens*. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 494-495 [A et B].

1905. *Nummulites variolarius* (Lamk.)-*Heberti* d'Arch. LISTER. Dimorphism of the english species of Numm. *Roy. Soc. Proc.*, LXXVI-B, p. 304 et 311, pl. IV, [A et B].
1908. *Nummulites variolarius* Sow. J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 242 [A].
1908. *Nummulites variolaria* Lam. FABIANI. *Paleontologia dei Colli Berici*, p. 49 [A].
1908. *Nummulites Heberti* d'Arch. FABIANI. *Idem*, p. 49 [B].
1909. *Nummulina variolaria* (Lam.) Sowerby ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV, p. 224-225 [A].
1909. *Nummulina Heberti* d'Archiac et Haime ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 224 [B].
1911. *Nummulites variolarius* Lamarck sp. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 29 [A].

## GISEMENTS. — Auversien :

1° Bassin anglo-franco-belge : dans toute l'épaisseur des sables moyens ; elle est surtout abondante dans la zone d'Auvers (Auvers, le Fayel, le Vendrest, etc.), mais monte aussi dans la zone du Guespelle et même dans la zone de Beauchamp, comme on a pu le constater dans la tranchée du Guespelle ; en Belgique elle caractérise le Lédien et en Angleterre la partie supérieure des couches de Bracklesham (Selsey, Whilecliff Bay, etc.). — Dans les régions méditerranéennes, elle n'a plus de valeur stratigraphique, et sa détermination devient incertaine.

2° Bassin de l'Adour : Gisement de la villa Marbella près Biarritz (coll. Boussac).

3° Alpes françaises : Menton, Contes, la Palarea, la Mortola (*vide* de la Harpe, Tellini).

*Bartonien* :

1° Alpes françaises : Vence (*vide* Tellini), Faudon, Saint-Bonnet (*vide* de la Harpe ; coll. Boussac).

2° Vicentin : Priabona (coll. Boussac).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Pas d'ambiguïté possible, au sujet de cette espèce décrite par Lamarck et figurée la première fois par Sowerby, dans la « *Mineral Conchology of Great Britain* », en 1826. Les échantillons types de Lamarck provenaient vraisemblablement de Betz, la seule des trois localités citées : Grignon, Betz, Chaumont, où cette espèce existe ; mais la courte description de l'auteur : « Elle est fort petite, n'a guère plus de 2 millimètres de largeur, . . . bombée en ses deux faces, . . . stries rayonnantes . . . » ne laisse aucun doute sur l'identité avec la forme figurée par Sowerby et toujours appelée depuis *N. variolarius*. La génération microsphérique a été décrite, en 1853, dans la « *Monographie* », sous le nom de *Nummulites Heberti*.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Forme très petite, renflée, à filets radiés. La spire est serrée, régulière, la lame spirale épaisse ; les cloisons, égales et

d'épaisseur constante, sont courbes dès la base; les chambres un peu plus hautes que larges.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — C'est surtout sa petitesse qui fait reconnaître cette espèce dont les caractères très neutres pourraient être ceux d'une Nummulite type. Ses relations phylétiques sont tout à fait incertaines.

NUMMULITES ORBIGNYI GALEOTTI sp.

1837. *Operculina Orbignyi* GALEOTTI. Mém. s. la const. géogn. de la prov. de Brabant, p. 54, pl. III, fig. 13 [B].
1862. *Nummulina Prestwichiana* RUPERT JONES in O. FISHER. On the Bracklesham beds. *Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, XVIII, p. 84, 86, 87 [A].
1862. *Nummulina planulata*, Lamarck, sp., var. *Prestwichiana* RUPERT JONES. *Idem*, Appendix B, p. 93-94 [A].
1883. *Nummulites Orbignyi* Galeotti sp. DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, X; p. 168-169, pl. VI, fig. 42-51 [B].
1883. *Nummulites Wemmelsensis* DE LA HARPE et VAN DEN BROECK. *Idem*, p. 169-171, pl. VI, fig. 52-70 [A].
1887. *Nummulites elegans* Sowerby RUPERT JONES. On *Nummulites elegans* Sowerby. *Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, XLIII, p. 132-145, pl. XI, fig. 1-9 [A].
1905. *Nummulites Orbignyi* (Galeotti)-*wemmelsensis* de la Harpe and Van den Broeck, var. *elegans* Sow. LISTER. Dimorphism of the english species of Numm. *Roy. Soc. Proc.*, LXXVI-B, p. 304-308 et 310-311, pl. V [A et B].
1906. *Nummulites Orbignyi-wemmelsensis* H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 17 [A et B].
1908. *Nummulites Orbignyi* Galeotti FABIANI. *Paleontologia dei Colli Berici*, p. 49 [B].
1908. *Nummulites Wemmelsensis* De la H. et V. D. B. FABIANI. *Idem*, p. 49 [B].

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur* ou *Bartonien* :

1° Belgique : Wommel, Jette, Forest, Laeken, Saint-Gilles, Gand, Bruxelles (*vide* de la Harpe et Van den Broeck).

2° Angleterre : Alum Bay (Île de Wight), Barton Cliff [Hampshire] (coll. Boussac).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — *Nummulites Orbignyi* a été décrite, en 1837, sous le nom générique d'*Operculina* par Galeotti, dans son mémoire sur la constitution géologique de la province de Brabant. Il n'est pas fait mention de cette espèce dans la « Monographie », les auteurs l'ayant peut-être confondue avec *N. planulatus*. En tout cas, la forme type est la forme micro-sphérique.

En 1862, Rupert Jones donna le nom de *Nummulina planulata* var. *Prestwichiana*, ou simplement de *N. Prestwichiana* à une petite forme mégasphérique fréquente à la base des couches de Barton et qui ne diffère pas de *N. wemmelensis* DE LA HARPE et VAN DEN BROEK, du Bartonien de Belgique, mais bien postérieure (1883). Or celle-ci est précisément la compagne de *N. Orbigny* : si on veut lui donner un nom particulier, c'est *N. Prestwichianus* R. JONES qu'on doit employer.

En 1887, Rupert Jones s'étant aperçu que l'une des six figures (la 5<sup>e</sup> et non la 1<sup>re</sup>!) de *N. elegans*, données par Sowerby, était, en réalité, une *N. Prestwichianus* grossie, propose de reprendre pour cette espèce le nom d'*elegans* alors que c'est un simple synonyme de *N. planulatus* à laquelle se rapportent les cinq autres figures données par Sowerby.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Très petite, plane, avec un petit bouton ombilical; filets cloisonnaires très fins, festonnés, radiés; « la trace du dernier tour se dessine souvent en saillie, et là où elle croise les plis, elle les brise en forme de chevron. La spire est irrégulière, la lame spirale très mince . . . »; les cloisons sont arquées.

Les filets possèdent parfois des épaisissements disposés en spirale suivant le bourrelet des tours successifs : on a alors la variété *granulata*, de Saint-Gilles-les-Bruxelles. Dans la var. *plicata*, de Gand, les cloisons ressortent en saillie sur le dernier tour.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Cette espèce « forme un remarquable trait d'union entre les genres *Nummulites*, *Assilina* et *Operculina*. Tantôt elle a les lames séparées comme dans le premier genre, tantôt elles les a soudées comme dans le second; les ornements extérieurs de la var. *plicata* rappellent bien ceux des *Assilines*, et les granulations en spirale de la var. *granulata* ressemblent fort à ceux de mainte *Operculine*. » (Ph. de la Harpe.)

Au milieu des autres *Nummulites*, cette espèce est tout à fait isolée et ses relations phylétiques sont parfaitement obscures.



## II. NUMMULITES À PILIERS.

### 1° NUMMULITES À PILIERS ET À FILETS RADIIÉS.

#### NUMMULITES LUCASANUS DEFRANCE in d'ARCHIAC.

(Pl. II, fig. 14, 15.)

1850. *Nummulina lenticularis* Montfort, non Boubée ROUAULT. Fossiles des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 466, pl. XIV, fig. 11 a-b [B].
1850. *Nummulites Lucasana* Defr. Mss d'ARCHIAC. Histoire des Progrès de la géologie, III, p. 238 [B].
1906. *Nummulites Lucasi* H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 25 [A].
1908. *Nummulites Lucasanus* H. DOUVILLÉ. Rectifications à la nomenclature de Numm. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 267 [B].

GISEMENT. — Lutétien :

Bos-d'Arros, près Pau (coll. École des Mines).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — A. Rouault ayant donné le nom de *Nummulina lenticularis* MONTFORT à un petit échantillon de Bos-d'Arros, radié et granulé au centre, d'Archiac, en 1850, pense qu'il convient de changer le nom de *lenticularis* appliqué déjà à tort et à travers à toutes sortes de formes différentes et d'adopter « celui que M. Defrance avait depuis longtemps donné à cette espèce dans sa collection ». Ce serait donc l'échantillon de la collection Defrance qui serait le type de *N. Lucasanus*. Or cet échantillon n'a pu être retrouvé. Force nous est donc de nous reporter à la première figure à laquelle renvoie d'Archiac et qui est la figure type de l'espèce : c'est précisément celle donnée par Rouault, et qui représente un échantillon de Bos-d'Arros.

La collection de l'École des Mines possède un certain nombre d'exemplaires de cette espèce, provenant de la localité type, la seule, du reste, où on la connait. Ils sont identiques à la figure de Rouault, ce sont de bons topotypes.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — C'est une forme lenticulaire, bombée, plutôt petite, dont la génération microsphérique [B] dépasse rarement 5 à 6 milli-

mètres; cependant un échantillon brisé devait avoir environ 13 millimètres de diamètre. Le seul exemplaire mégasphérique que je connaisse n'a que 2 millim.  $\frac{1}{2}$  de diamètre. La surface est couverte de filets radiés, parfois bifurqués, et de granules, toujours groupés vers le centre, mais plus ou moins concentrés, et occupant, suivant les individus, une plus ou moins grande partie de la surface. Ils sont situés sur les filets, mais pas toujours symétriquement; ils sont souvent appendus sur le côté, souvent aussi aux points de bifurcation.

La coupe équatoriale montre une spire assez régulière, avec une lame peu épaisse, des loges en moyenne un peu plus hautes que larges, mais assez variables; les cloisons sont droites, ou plutôt très peu courbées et d'épaisseur constante jusqu'au contact avec le tour suivant. Cette spire est fort semblable à celle de certains *N. lævigatus* de Bracklesham, à enroulement peu serré.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — De toutes les Nummulites granuleuses, *N. Lucasanus* est celle qui présente les caractères les plus primitifs : sa petite taille, ses filets raides, ses granules concentrées au centre sont des indices d'une évolution très peu avancée; ce qui concorde parfaitement avec le niveau qu'occupe l'espèce à Bos d'Arros, soit le Lutétien inférieur.

Son origine est tout à fait obscure; c'est vraisemblablement une forme cryptogène, arrivée avec toute la faune lutétienne. Par contre, ses relations avec *N. lævigatus* paraissent certaines : les caractères de la spire et ceux des granules, situés sur les filets et concentrés au centre, sont ceux de *N. lævigatus*, qui en diffère surtout par des indices d'une évolution plus avancée (grande taille, filets réticulés, tours plus nombreux) et qui en serait une forme dérivée au Lutétien inférieur. Enfin, *N. Partschi* a des caractères intermédiaires entre les deux espèces, soit qu'elle s'intercale phylétiquement entre *N. Lucasanus* et *N. lævigatus*, soit qu'elle soit simplement une race sœur de la seconde.

#### NUMMULITES PARTSCHI DE LA HARPE.

1880. **Nummulites Partschi** DE LA HARPE. Note sur les Nummulites *Partschi* et *Oosteri*. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVIII, p. 37-38, pl. III, fig. I 1-17 [B].
1880. **Nummulites Oosteri** DE LA HARPE, *Idem*, p. 38-39, pl. III, fig. II 1-6 [A].
1908. **Nummulina** cf. *aturica* Joly et Leym., et **N.** cf. **Rouaulti** d'Arch. et H. ARNOLD HEIM. Über das Profil von Seewen-Schwyz. *Vierteljahrsh. d. naturf. Ges. in Zürich*, LIII, p. 383 [A et B].

1909. *Nummulina gallensis* ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 233-239, pl. III, fig. 12-23, pl. IV et pl. V [A et B].
1909. *Nummulina Partschi* de la Harpe ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 239 [B].
1909. *Nummulina Oosteri* de la Harpe ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 239 [A].
1910. *Nummulites gallensis* Arnold Heim POPESCU-VOITESTI. Nummulitique de la dépression gétique, p. 75-76 [A et B].

GISEMENTS. — Lutétien :

1° Alpes occidentales : uniquement dans les lentilles calcaires ou glauconieuses, ou conglomératiques, du flysch lutétien : Blattengrat, Tschingelschlucht, Falzüber, dans le flanc renversé de la nappe de Glaris; Ober Fligade, Brand, Gufler, dans le Flibach (nappe du Mütschenstock); Petit Auberg, Berlauibach, Schrähbrugg, Dürrenbach, dans la nappe du Wildhorn-Sentis; Steinbach, Lowerz, île de Schwanau, dans les couches d'Einsiedeln-Iberg, des Préalpes inférieures (*vide* Arnold Heim; coll. Boussac); Stockhorn, dans la Suisse occidentale (*vide* de la Harpe) et brèche de Châtillon près Cluses, en Savoie, également dans le flysch des Préalpes inférieures (coll. Boussac).

2° Zone du flysch autrichienne : Michelsberg et Waschberg, près Stockerau (*vide* de la Harpe).

3° Vicentin : Mte. Pulli (coll. Sorbonne).

4° Roumanie : Isvorul Poienitei-Aref (Arges); Gropile Vulpilor, près Titesti; Plaiul Nuczaora et Campiile Valsamului (*vide* Popescu-Voitesti).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Cette intéressante espèce a été décrite et figurée à près de trente ans d'intervalle, et sous deux noms différents, par Ph. de la Harpe (1880) et par M. Arnold Heim (1909); après une étude minutieuse des descriptions et des figures de ces deux auteurs je ne conserve plus aucun doute sur l'identité des *N. Partschi* et *gallensis*.

*Nummulites Partschi* vient du Michelsberg près Stockerau, c'est-à-dire de la « zone du Flysch » autrichienne, correspondant aux nappes helvétiques supérieures (?) ou aux Préalpes inférieures (?); en Suisse, de la Harpe la cite au Stockhorn, c'est à dire dans le flysch des Préalpes inférieures; c'est dans les mêmes couches que se rencontre *N. gallensis* dans toute la Suisse orientale.

Examinons maintenant la description et les figures de Ph. de la Harpe; la taille et la forme sont rigoureusement les mêmes que chez *N. gallensis*; les filets sont radiés et ondulés comme dans cette dernière; les granules ne sont pas visibles sur la surface des échantillons adultes et n'apparaissent que là où la coquille est décortiquée; ils sont souvent disposés en spirale: tout cela comme dans *N. gallensis*. Enfin les caractères de la spire sont tout à fait identiques à ceux de *N. gallensis*.

Je ne vois que deux différences qui pourraient nous faire hésiter à assimiler les deux espèces. Ph. de la Harpe nous dit que les granules sont le plus souvent situés *entre* les filets, alors que ce qui caractérise *N. gallensis*, c'est que les granules sont *sur* les filets. Mais les figures mêmes de Ph. de la Harpe (fig. 2 et 2 a) nous montrent que dans *N. Partschii* les granules, au lieu d'être *entre* les filets, sont souvent *appendus sur le côté* des filets, ce qui est fréquent aussi chez *N. gallensis*; d'autre part chez *N. gallensis* on les trouve aussi quelquefois *entre* les filets, surtout chez les adultes; on ne les voit réellement bien sur les filets qu'en usant et en polissant la surface de la coquille, ce que n'a pas fait Ph. de la Harpe. Je ne doute pas que si cet auteur avait eu à sa disposition davantage d'échantillons, il ne fût arrivé à une définition de son espèce semblable à celle que nous en donnerons. Enfin, une dernière difficulté; il nous dit que, dans la forme mégasphérique, *N. Oosteri*, les granules sont apparents, surtout près du bord, alors que l'inverse est beaucoup plus fréquent; mais les fig. 4 et 5 qu'il nous donne de *N. Oosteri* nous montrent précisément des granules concentrés vers le centre.

Il y a donc tout lieu de croire que *N. Partschii-Oosteri* DE LA HARPE et *N. gallensis* ARNOLD HEIM sont bien une seule et même espèce.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Notre description va être grandement facilitée par les deux excellentes études que Ph. de la Harpe, puis M. Arnold Heim, ont consacrées à cette espèce. Elle est de taille moyenne, atteignant rarement 13 millimètres de diamètre et oscillant, en général, autour de 10 millimètres. Elle est lenticulaire et assez régulièrement bombée comme un *atacicus*.

Les filets sont aussi identiques à ceux de *N. atacicus*; ils sont rayonnants du centre et raides chez les très jeunes échantillons, deviennent ondulés par la suite; ils arrivent à être méandriformes; parfois, sur le bord, ils s'anastomosent, produisant un commencement de réseau.

Les granules, dans les formes A et les jeunes formes B, sont surtout groupés au centre et situés sur les filets, mais sans que cette règle soit absolue; ils sont souvent sur le côté des filets, parfois entre eux; dans l'adulte, ils sont plus également distribués et plus indépendants des filets. Ils sont rarement visibles sur les derniers tours des très vieux individus.

La spire est assez régulière, la lame spirale est plutôt épaisse, égale en général au tiers ou à la moitié du pas; celui-ci croît lentement jusqu'au milieu du rayon et est égal plus loin.

Les cloisons n'ont pas de caractères très accentués; elles sont légèrement recourbées et inclinées, un peu épaissies à leur base et un peu effilées à leur extrémité et délimitent des chambres à peu près aussi hautes que larges.

La loge initiale est de taille moyenne et arrondie.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Les relations phylétiques de *N. Partschi* DE LA HARPE sont d'une part avec *N. Lucasanus*, d'autre part avec *N. lævigatus*. Les caractères de la spire sont les mêmes dans ces trois espèces.

Une *N. Partschi* jeune ne se différencie pas de *N. Lucasanus*, ayant comme cette forme des filets radiés avec granules concentrés au centre et situés sur les filets; ce n'est que dans l'adulte que *N. Partschi* se différencie par sa taille plus grande et ses filets méandriques, c'est à dire par des caractères d'une évolution plus avancée; on doit donc la considérer comme dérivée de *N. Lucasanus*.

D'autre part nous verrons que certaines formes extrêmes de *N. lævigatus* ont des filets méandriques ou ondulés très peu réticulés et qu'il est extrêmement difficile de les distinguer de *N. Partschi*; il y a toutes les transitions entre les deux espèces. On est donc fondé à supposer, ou bien que *N. Partschi* a donné naissance à *N. lævigatus*, ou bien qu'elles sont deux formes sœurs, deux races d'une même espèce dérivée de *N. Lucasanus* et dont les variations extrêmes arriveraient à se confondre.

#### NUMMULITES GARNIERI DE LA HARPE.

(Pl. I, fig. 12, 14, 16, 18-20; pl. II, fig. 10, 11; pl. III, fig. 8-11; pl. IV, fig. 5; pl. V, fig. 1, 11, 12, 13.)

1896. **Nummulites Garnieri** de la H. in litt. P.-C. LORY. Sur les couches à Nummulites du Dévoluy. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XXIV, p. 42 [A et B].  
 1902. **Nummulites Garnieri** de la H. in litt. É. HAUG. Âge des couches à *N. contortus* et *C. diaboli*. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), II, p. 488 [A et B].

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur* ou *Bartonien* :

Alpes françaises : Allons, dans les marnes bleues; ravin du Marderic près Chateaugarnier; Faudon, dans les couches à *Cerithium diaboli*; ravin de la Combe, au-dessus de Saint-Bonnet, et Chaillol, dans les calcaires à *Num. Fabianii* (coll. Boussac).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Cette espèce a été faite par Philippe de la Harpe pour des échantillons des Basses-Alpes que lui avait communiqués

Garnier; malheureusement les types ont été perdus; ils ne se trouvent ni dans la collection de la Harpe au musée paléontologique de Lausanne, ni dans la collection Garnier (chez M. G. Sayn, à Montvendre, dans la Drôme). Ils provenaient vraisemblablement d'Allons, localité que Garnier avait fouillée avec soin et où cette espèce est abondante. Heureusement on trouve dans la collection Garnier des échantillons de calcaires à Nummulites, provenant surtout du Champsaur, et dans lesquels cette espèce a été reconnue par Philippe de la Harpe, comme en témoignent ses étiquettes; mais ces échantillons ne sont pas figurables; du reste ce ne sont pas les types; je considérerai que ceux-ci proviennent d'Allons.

Cette petite forme avait déjà été remarquée par MM. Pierre Lory (aux Marrons de Chaillol) et Haug (à Faudon), qui l'avaient bien reconnue pour une espèce nouvelle, en l'assimilant avec doute à la *N. Garnieri* DE LA HARPE.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Elle est petite, les formes microsphériques oscillant entre 4 et 5 millimètres de diamètre; les individus mégasphériques ne sont pas beaucoup plus petits. La forme est lenticulaire, régulièrement bombée; les filets sont fins, serrés, rayonnants, mais tortueux et irrégulièrement divisés, et souvent couverts de trabécules transverses très petites et très serrées. En se rapprochant du centre ils commencent à porter des granules, qui augmentent peu à peu d'importance et effacent tout à fait les filets dans la région du centre, où ils sont concentrés. Comme chez *N. Lucasanus*, la région centrale granuleuse peut être plus ou moins étendue; il peut même y avoir une différence considérable entre les deux faces d'un même échantillon. Ces granules correspondent, en section axiale, à une houppe de piliers divergeant du centre.

La spire est régulière, la lame spirale semble plus épaisse dans les formes A que dans les formes B. Les cloisons, très régulières, peu inclinées, d'épaisseur égale, sont droites jusqu'à la rencontre avec le tour suivant et délimitent des chambres plus hautes que larges; cette spire est une miniature de celle de *N. striatus*. La loge initiale est très petite, comme dans toutes les petites espèces.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Aucune espèce ne ressemble à celle-ci; c'est une forme cryptogène, qui apparaît dans le Priabonien comme *N. Lucasanus* dans le Lutétien; on ne connaît pas son origine et elle ne semble pas avoir eu

de descendance; elle dérive vraisemblablement d'une Radiée par le même processus (division du pilier central) qui a donné *N. Lucasanus*; mais elle diffère de cette dernière par sa spire, par ses granules et par ses filets beaucoup plus nombreux et plus fins.

## 2° NUMMULITES À PILIERS ET À FILETS RÉTICULÉS, À RÉSEAU SIMPLE.

### NUMMULITES LÆVIGATUS BRUGUIÈRE sp.

(Pl. II, fig. 1-9, 12, 13, 16-22.)

1792. *Camerina lævigata* BRUGUIÈRE. Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Vers, t. I, p. 399.
1802. *Camerina lævigata* BOSQ. Histoire naturelle des Coquilles, V, p. 185, pl. XLII, fig. 5, 6, 7.
1804. *Nummulites lævigata* LAMARCK. Mém. sur les fossiles des env. de Paris. *Annales du Muséum*, V, p. 241, velin n° 47, fig. 21 [B].
1804. *Nummulites scabra* LAMARCK. *Idem*, p. 241 [B].
1811. *Nummulites lævigata* PARKINSON. Organic Remains, III, p. 152, pl. X, fig. 13-16 [B].
1811. *Nummulites scabra* PARKINSON. *Idem*, p. 153 [B].
1826. *Nummularia lævigata* Lam. SOWERBY. Mineral Conchology, VI, p. 75, pl. DXXXVIII, fig. 1 [B].
1837. *Nummulina lævigata* d'Orb. GALEOTTI. Mém. sur la constit. géogn. de la prov. de Brabant, p. 141, pl. III, fig. 12 [B].
1838. *Nummulina lævigata* BRONN. Lethaea geognostica, II, p. 1136-1138, pl. XLII, fig. 26 a-c [B].
1850. *Nummularia lævigata* Lam. J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils of Sussex, p. 85, pl. VIII, fig. 12-13 [B].
1853. *Nummulites lævigata* Lam. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 103-106, pl. IV, fig. 1, a-g, 2, a, 3, 4, a, 5, a-b, 6, 7 [B].
1853. *Nummulites scabra* Lam. D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 107-109, pl. IV, fig. 9, a-d, 10, a, 11, 12, a [B].
1853. *Nummulites Lamarcki* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 109-110, pl. IV, fig. 14, a-d, 15, 16 [A].
1863. *Nummulites amygdala* SCHAFHÄUTL. Der Kressenberg, p. 99-100, pl. IX, fig. 5 a-f, 7 a-m [B].
1863. *Nummulites scaber* Lamck. SCHAFHÄUTL. *Idem*, p. 100, pl. XII, fig. 2 a-r [B].
1877. *Nummulites Hantkeni* M. CH. HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. Terrains tertiaires de la Hongrie. *C. R. Académie des Sciences*, LXXXV, p. 130 [B].
1879. *Nummulites lævigata* Lam. VON HANTKEN. Die Mittheil d. H. Ed. Hébert und Munier-Chalmas über die ung. alttert. Bild., p. 6 et p. 28-33, 2 pl [B].
1881. *Nummulina Djokdjokartae* K. MARTIN. Tertiaer-Verst. von östlichen Java. *Samml. d. geol. Reichs.-Mus. in Leiden*, (1), I, p. 110-112, pl. V, fig. 9, 10, 11 [A].

1887. *Nummulites laevigatus* (Bruguière) RUPERT JONES. On *Nummulites elegans* Sowerby. *Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, XLIII, p. 147 [A].
1889. *Nummulites laevigata* (Brug.) in d'Arch. var. *aquitonica* BENOIST. Les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest, p. 14-15, pl. I, fig. 1-2; pl. II, fig. 6-7 [B].
1889. *Nummulites Lamarcki* d'Arch. var. *gironnica* BENOIST. *Idem.*, p. 16, pl. II, fig. 1-5 [A].
1890. *Nummulites laevigata* Lamk. var. *scabra* Lamk. TELLINI. Le Nummuliti della Majella. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, IX, p. 387-389, pl. XII, fig. 16 et pl. XIV, fig. 37 [B].
1890. *Nummulites laevigata* Lamk.; var. *Letourneuxi* FICHEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 456 [A].
1894. *Nummulites laevigata* Lamk OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 12 et 16, pl. I, fig. 8, a, 9, a [B].
1896. *Nummulites laevigata* Lam. OPPENHEIM. Die Eocänf. des Monte Postale. *Palaeontographica*, XLIII, p. 131-132 [B].
1896. *Nummulites laevigata* Lam. VERBEEK et FENNEMA. Descr. géol. de Java et de Madoura, p. 1150-1152, pl. VII, fig. 98-103, 107-108, pl. VIII, fig. 104-106, 109-110 [B].
1896. *Nummulites Joguiakartae* Mart. VERBEEK et FENNEMA. *Idem*, p. 1152-1153, pl. VIII, fig. 114-119 [A].
1899. *Nummulites Djokdjokartae* K. Martin sp. NEWTON et HOLLAND. Tertiary Foraminifera from Borneo. *Ann. and. Mag. of nat. Hist.*, (7), III, p. 255-256, 1 fig. [A].
1902. *Nummulites laevigatus* Lk. H. DOUVILLÉ. Étude sur les Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), II, p. 207-213, pl. V [B].
- 1902<sup>?</sup> *Bruguieria laevigata* Brug. PREVER. Numm. d. Forca di Presta. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; p. 31-32, pl. I, fig. 16 [B].
- 1902<sup>?</sup> *Laharpeia tuberculata* Brug. PREVER. *Idem*, p. 37-38, pl. I, fig. 18 [B].
- 1902<sup>?</sup> *Laharpeia Lamarcki* d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 38-39, pl. I, fig. 19-24 [A].
1902. *Nummulites Lamarcki* d'Archiac et Haime MARTELLI. Foss. d. terr. eoc. di Spalato in Dalmazia. *Palaeontographia italica*, VIII, p. 79-80, pl. VI, fig. 12 [A].
1903. *Nummulites laevigata* Lam. THEVENIN. Les échantillons types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 262 [B].
1903. *Nummulites scabra* Lam. THEVENIN. *Idem*, p. 262 [B].
1903. *Nummulites Lamarcki* d'Arch. et H. THEVENIN. *Idem*, p. 262 [A].
- 1904<sup>?</sup> *Bruguieria laevigata* Brug. PREVER et RZEHAH. Numm. und Orbit. von oesterr. Fundorten, p. 8-9, fig. 35 [B].
1905. *Nummulites laevigatus* Brug. H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 31-33 [B].
1905. *Nummulites scaber* Lamk. H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 33, 34 [B].
1905. *Nummulites laevigatus* (Brug.) - *Lamarcki* d'Arch. LISTER. Dimorphism of the english species of Numm. *Roy. Soc. Proc.*, LXXVI-B, p. 303, pl. III [A et B].
1905. *Nummulites Jogjakartae* Mart. DEPRAT. Les dépôts éocènes néocalédoniens. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 495-496 [A].
1906. *Nummulites laevigatus* Lk. J. BOUSSAC. Formation du réseau des Nummulites réticulées. *C. R. Académie des Sciences*, CXLII, p. 244 [B].
1906. *Nummulites laevigatus* Lmk. J. BOUSSAC. Formation du réseau des Nummulites réticulées. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 99, pl. III, fig. 20-21 [A et B].



1906. *Nummulites lævigatus-Lamarcki* H. DOUVILLÉ. Evolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 17 et 21-22 [A et B].
1908. *Nummulites lævigatus* Lmk. J. BOUSSAC. Distribution stratigraphique de *Nummulites lævigatus* Lmk. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 100-101 [B].
1908. *Nummulites lævigatus* Lamk. J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 238-239 [B].
1908. *Nummulites lævigata* Brug. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 39 [B].
1908. *Nummulites Lamarcki* d'Arch. FABIANI. *Idem*, p. 41 [A].
1909. *Nummulina lævigata* Brug.-*Lamarcki* d'Arch et H. ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. der Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV, p. 240-241 [B].
1909. *Nummulina scabra* Lam. ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 241 [B].
1909. *Nummulites lævigata* Brug. CHECCHIA RISPOLI. La seria numm. di Termini Imerese. *Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo*, XXVII, p. 85-86 et 120-121, pl. III, fig. 4 (?), 5 et pl. VI, fig. 1-2 [B].
1911. *Nummulites lævigatus* Bruguière J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 15, pl. IV, fig. 1 [B].

GISEMENTS. — *Lutétien* :

1° Bassin anglo-franco-belge : dans le bassin de Paris, extrêmement abondante, partout, dans les couches inférieures du calcaire grossier (Grignon, environs de Paris, Vaugirard-Issy, Villers-Cotterets [loc. type], environs de Soissons, de Laon, etc.); en Belgique, caractéristique du Bruxellien; en Angleterre, dans les couches inférieures de Bracklesham à Bracklesham Bay, Whitecliff Bay, Alum Bay, etc. (coll. Boussac).

2° Aquitaine : sous le calcaire de Blaye, eu de nombreux sondages des environs de Bordeaux (*vide* Benoist); Peyreblanque près Biarritz, moulin de Larroque, Saint-Barthélemy (coll. Boussac), Sainte-Marie-de-Gosse (*vide* H. Douvillé), dans le bassin de l'Adour.

3° Baléares : Cabrera (coll. Sorbonne).

4° Alpes : la Mortola (coll. Boussac); Kressenberg, Mattsee (coll. Boussac), dans la zone du flysch austro-bavaroise.

5° Vicentin et Véronais : Gechellina di Malo (coll. Sorbonne); San Giovanni Ilarione (coll. Boussac); M. Postale, contra Mazzon sopra Lagno (*vide* Oppenheim).

6° Hongrie : Urkut (*vide* von Hantken).

7° Algérie : Tizi Mellil, Tizi Djaboub (*vide* Ficheur).

8° Perse : Soh (*vide* H. Douvillé).

9° Java : terrain de Nanggoulan, en Jogiakarta (*vide* Verbeek et Fennema).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM; SYNONYMIE. — Le nom spécifique *lævigata*, appliqué à une Nummulite, apparaît pour la première fois dans la nomenclature en 1792; il fut donné par Bruguière à un ensemble de formes provenant de diverses régions et qui jusqu'alors avaient été désignées sous des

appellations très diverses ne correspondant pas à la nomenclature binominale. Les auteurs auxquels il renvoie n'avaient d'ailleurs donné que des figures insuffisantes pour fixer l'espèce. On peut toutefois retenir celles données par Guettard (1774. GUETTARD. Mém. sur diff. parties de la Phys., de l'Hist. nat., des Sciences et des Arts, t. II, pl. XIII, fig. 1-10; t. III, p. 432 et 434), faites d'après les fossiles « du Soissonnais, de la Picardie, des environs de Villers-Cotterets, ou de l'Abbaye-Duval. »

En 1801 Lamarck reprend cette espèce, en en faisant le type de son genre *Nummulites*, pour des échantillons de Villers-Cotterets, c'est à dire du Lutétien du bassin de Paris. Cette interprétation de Lamarck a été constamment suivie depuis, bien que le type de Bruguière soit un peu incertain, et je la suivrai également.

La génération mégasphérique de l'espèce a reçu, en 1853, dans la « Monographie », le nom de *Nummulites Lamarcki*.

Je range ensuite dans cette espèce, soit comme synonymes, soit à titres de variétés :

*Nummulites scabra* LAMARCK, qui est simplement la forme granuleuse de cette espèce éminemment variable.

*Nummulites amygdala* SCHAFFHÄUTL, d'après les figures de l'auteur; cette assimilation est confirmée par la découverte que j'ai faite de très nombreuses *N. lævigatus* dans les couches du Kressenberg.

*Nummulites Hantkeni* MUNIER-CHALMAS, d'après la conclusion et les figures publiées par von Hantken en 1879.

*Nummulites Djokdjokartae* MARTIN, qui accompagne *N. lævigatus* dans les îles de la Sonde et en est la forme mégasphérique; c'est un synonyme de *N. Lamarcki*; on voit très nettement tous les caractères des piliers et des filets sur les exemplaires donnés par M. Verbeck à M. H. Douvillé, et ce sont bien ceux de *N. lævigatus* A.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — En raison de son extraordinaire variabilité (c'est la plus variable des *Nummulites*), il est assez difficile de donner une description générale de *N. lævigatus*; ce que nous allons dire s'appliquera donc à une forme moyenne, telle que celle qui est figurée pl. II, fig. 1, et qui est très fréquente dans le bassin de Paris.

La forme est lenticulaire, bombée régulièrement, atteignant facilement 16 à 17 millimètres de diamètre. La surface est couverte de filets tortueux, irréguliers, s'anastomosant fréquemment, et courant parfois parallèlement sur une assez longue distance avant de se rencontrer; l'ensemble constitue un réseau à mailles contournées et très irrégulières comme forme et comme dimensions. Sur le trajet des filets, et plus spécialement aux points de bifurcation et de rebroussement, se trouvent des granules; ils sont souvent appendus sur le côté des filets, parfois aussi isolés dans l'intérieur des mailles. A leur partie périphérique, au-dessus du canal du dernier tour, les filets portent des trabécules transverses découvertes par M. H. Douvillé en 1902; on voit nettement sur nos photographies (fig. 1, 3) que ces trabécules transverses constituent une formation indépendante et qu'ils sont sans relations directes avec le réseau ni avec les granules.

La spire (pl. II, fig. 4 et 19) est serrée, régulière, et la lame spirale épaisse; les cloisons courbées et inclinées délimitent des chambres en général beaucoup moins hautes que larges.

Telle est la forme moyenne adulte; les formes A (pl. II, fig. 17) et les jeunes formes B (pl. II, fig. 20, 21) sont toujours beaucoup plus granuleuses; elles sont pourvues de filets rayonnants, droits, portant sur leur trajet de forts granules; les filets mitoyens sont unis par de très fines trabécules, perpendiculaires à la direction des filets, et que je considère, non comme des ramifications des filets, mais comme les équivalents des trabécules transverses des formes adultes; dans celles-ci, les filets sont plus écartés à la périphérie, de sorte que les trabécules transverses, toujours très courts, ne s'étendent plus d'un filet à l'autre. Ce n'est qu'au fur et à mesure que la coquille grandit que les filets se contournent, s'anastomosent et que le réseau se constitue.

VARIATIONS. — Bassin de Paris. — Les variations de forme et de taille sont infinies, depuis les formes larges de plus de 20 millimètres et aussi plates que *irregularis*, jusqu'à celles qui n'ont que 5 à 6 millimètres de diamètre et qui sont presque sphériques.

La granulation varie de même: les exemplaires renflés présentent en général des granules nombreux et serrés, surtout vers le centre, tandis que les échantillons plus plats, comme celui de Gomerfontaine qui a été figuré (1902) par M. H. Douvillé, ont en général des granules beaucoup plus fins et beaucoup plus espacés; il existe absolument tous les passages entre les

deux états. M. Douvillé a d'ailleurs remarqué fort justement que les jeunes sont presque toujours granuleux, tandis que beaucoup deviennent lisses dans l'adulte. Il y a même des individus adultes sur lesquels on ne voit plus un seul granule (pl. II, fig. 16).

Le réseau lui aussi varie. Très serré dans certaines formes (surtout dans les formes granuleuses, pl. II, fig. 3, 20, 21), il présente au contraire sur d'autres échantillons des mailles très allongées (comme sur celui de Gomerfontaine, figuré par M. Douvillé) formées par des filets qui courent longtemps l'un à côté de l'autre avant de se rejoindre. Dans ce cas, l'allure des filets est nettement tourbillonnante. Dans certains spécimens des environs de Laon, très plats, à spire lâche, les filets sont fortement tourbillonnants et ne s'anastomosent qu'exceptionnellement (pl. II, fig. 9); les granules aussi sont fort rares, de sorte que l'aspect est tout à fait celui de *N. irregularis*; mais il y a tous les passages avec les *lævigatus* typiques des mêmes localités.

Enfin la spire elle-même subit des variations importantes. L'allure et la forme des cloisons reste bien toujours la même, mais c'est l'écartement des tours qui varie. La spire est très serrée dans les espèces granuleuses et bombées, lâche dans les espèces lisses et plates (pl. II, fig. 18), et dans les échantillons extrêmement plats des environs de Soissons dont je viens de parler les tours sont aussi écartés que dans *N. irregularis*; les chambres deviennent alors plus hautes que larges.

Il existe donc une certaine corrélation entre les variations de ces différents caractères :

Une forme bombée va avec de forts granules, un réseau serré, une spire condensée, des chambres larges et basses;

Une forme plate va avec une granulation très atténuée, un réseau lâche, une spire lâche aussi et des chambres plus hautes que larges.

Ajoutons, pour terminer ce qui se rapporte au bassin de Paris, un fait tout à fait démonstratif de l'extrême variabilité de cette espèce : la fig. 6 de la pl. II montre un exemplaire d'Ivry orné de filets ondulés et tourbillonnants, mais ni granuleux ni réticulés; la fig. 6 a de la même planche montre l'autre face du même individu, légèrement usée et pourvue d'un réseau serré et de très forts granules.

**Bassin du Hampshire.** — *Nummulites lævigatus* s'y rencontre avec les mêmes variétés que dans le bassin de Paris. On y trouve aussi des formes renflées,

fortement granuleuses et à réseau serré (*N. scaber*), et des formes plus plates, à granules plus fins et plus rares, parfois absents, avec des filets tourbillonnants, rarement anastomosés (pl. II, fig. 18, a).

**Bassin de Bordeaux.** — D'après les travaux de Benoist et de M. Henri Douvillé, l'espèce existe dans le bassin de Bordeaux, sous le calcaire de Blaye; et là aussi on trouve une forme plate, à spire lâche, peu granuleuse: c'est la var. *aquitana* BENOIST et une forme plus granuleuse, qui serait la *N. scaber* et que Benoist aurait confondue avec *N. aturicus*.

**Bassin de l'Adour.** — Le gisement le plus abondant, connu depuis les travaux de M. Henri Douvillé, est celui du Moulin de Larroque, près Saint-Barthélemy; M. Douvillé a montré qu'on y trouvait toutes les formes, lisses et granuleuses, de *N. lævigatus*. J'insisterai seulement sur deux points:

1° Chez un grand nombre d'échantillons le réseau est moins serré que dans le bassin de Paris; on voit même, chez des spécimens de petite taille, des filets presque droits chargés de granulations et dont un grand nombre vont rejoindre directement le bord sans aucune anastomose (pl. II, fig. 7); il y a tous les passages entre ces spécimens et les individus typiques.

2° Un échantillon de la var. *scabra* présente une disposition intéressante des granules, qui sont disposés en spirale à la superficie.

En résumé, les deux variations que nous venons de signaler constituent des formes de transition avec *N. Partschi* DE LA HARPE de la Suisse orientale; nous les retrouverons au Kressenberg.

**Vicentin.** — *N. lævigatus* est connue aussi dans le Vicentin, où elle est considérée à tort comme très rare. Au gisement de la Gechellina près Malo, le seul qui soit habituellement cité, les échantillons sont tout à fait typiques et montrent les mêmes variations que dans le bassin de Paris.

J'ai recueilli aussi de nombreux exemplaires de cette espèce à San Giovanni Ilarione, où elle n'avait jamais été signalée. Ils appartiennent à la forme moyennement granuleuse; mais ils sont très variables au point de vue de la taille et surtout de la disposition des granules qui, le plus souvent également répartis sur la surface (pl. II, fig. 13), sont parfois tout à fait groupés au centre, et d'autres fois au contraire rassemblés seulement à la périphérie, les filets tourbillonnants étant lisses au centre. Cette intéressante variété (pl. II, fig. 12) nous donne une idée du processus par lequel a pu prendre naissance

*N. millecaput*. Une autre variété importante, représentée par des individus à granules fins et nombreux, avec un réseau serré (pl. II, fig. 22), constitue un terme de passage à *N. Brongniarti*.

**Kressenberg.** — *Nummulites lævigatus* est l'espèce la plus abondante au Kressenberg, bien qu'en général elle n'y soit pas citée. On l'y rencontre encore sous ses deux variétés, l'une bombée et granuleuse, l'autre plus plate et presque lisse. Mais, comme à Saint-Barthélemy, les spécimens fortement granuleux ont souvent des filets presque radiés, le réseau restant toujours visible au centre; les formes plates ont des filets tourbillonnants (pl. II, fig. 2), tortueux, ça et là anastomosés; mais le jeune âge, qu'on peut étudier en usant et en polissant les échantillons, est toujours fortement granuleux et pourvu d'un réseau plus serré.

**VALEUR STRATIGRAPHIQUE.** — *Nummulites lævigatus* et sa var. *scaber* se trouvent associées dans les couches inférieures du Lutétien du bassin de Paris. Les formes granuleuses monteraient, d'après M. G. Dollfus, jusque dans le calcaire grossier moyen, au-dessus du banc à *Campanile giganteum*, notamment à Viarmes [149, p. 17]. On ne trouve pas de Nummulites plus haut dans le calcaire grossier, probablement parce que les facies ne sont pas favorables.

Mais, dans le Hampshire, où toute la série mésonummulitique est marine, notamment à Whitecliff Bay, dans l'île de Wight, *Nummulites lævigatus* se trouve dans toute l'épaisseur du Lutétien et monte jusqu'au contact avec les couches à *N. variolarius*; on trouve encore, dans les assises supérieures, la forme typique à côté de la variété *scaber*.

Dans le bassin de l'Adour et dans le Vicentin, il était généralement admis que *Nummulites lævigatus* caractérisait le Lutétien inférieur et qu'au-dessus venait une série de couches à grandes Nummulites, telles que *N. perforatus*, *millecaput*, *Brongniarti*, où persistait rarement *N. scaber* seul, et qui représentait la partie supérieure du Lutétien.

Or *N. lævigatus* monte jusque dans cette série. Commençons par le gisement classique désormais de Saint-Barthélemy; on ne trouve pas seulement cette espèce dans la carrière la plus inférieure, au moulin de Larroque; on la trouve aussi dans les petites et dans la grande carrière des Barthes (Hicaubé), où elle est en compagnie de *N. perforatus*. Dans les couches qui affleurent sur le chemin qui descend de la grande route de Peyrehorade au village de Saint-

Barthélemy, M. H. Douvillé cite aussi *N. lævigatus* et *N. scaber* en compagnie de *N. cf. complanatus* [= *millecaput*] et de *N. cf. crassus* [= *perforatus*]. Enfin sous l'église même de Saint-Barthélemy, *N. scaber* existe en compagnie de *N. millecaput*, *perforatus*, *Brongniarti*.

A Biarritz, le Lutétien supérieur est représenté par les rochers de Peyreblanche où on ne connaissait, en fait de Nummulites granuleuses, que *N. aturicus* [= *perforatus*], *N. millecaput* et *N. Brongniarti*; j'ai figuré récemment un bel échantillon de *N. lævigatus* provenant des mêmes couches.

Dans le Vicentin, le gisement le plus connu est celui de la Gechellina, où *N. lævigatus* se trouve en compagnie d'*Assilina spira* : c'est bien le Lutétien inférieur. Le Lutétien supérieur est représenté par les couches de S. Giovanni Ilarione, à *N. perforatus* et *millecaput*; *N. lævigatus* y existe également.

Dans tous les bassins de l'Europe occidentale, *N. lævigatus* occupe donc toute l'épaisseur du Lutétien.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *N. lævigatus* est une des espèces dont les relations phylétiques sont les plus complexes et les plus riches. Elle dérive très vraisemblablement d'une forme analogue à *N. Lucasanus*, à laquelle elle se rattache par les caractères de la spire et la position des granules sur les filets. *N. Partschii* est intermédiaire entre les deux, soit qu'elle corresponde réellement, historiquement à une phase transitoire, soit qu'elle constitue une autre mutation de *N. Lucasanus*, dont les variations extrêmes arriveraient à se confondre avec les variations extrêmes de *N. lævigatus*.

D'autre part *N. lævigatus* peut être considérée comme la souche des grandes nummulites granuleuses : *N. perforatus* et *N. Brongniarti*. C'est là un résultat qui a été énoncé par M. Douvillé dès 1906 et qui a été entièrement confirmé par mes recherches, sauf pour *N. millecaput*; les précisions seront données à propos de chacune de ces espèces.

#### NUMMULITES PERFORATUS DENYS DE MONTFORT sp.

(Pl. III, fig. 1-7, 13, 14, 16.)

1808. *Egeon perforatus* DENYS DE MONTFORT. Conchyliologie systématique, t. I, p. 166-167, 2 fig. [A].
1825. *Nummulites spissa* DEFRANCE. Diction. des Sciences nat., XXXV, p. 225 [B].
1826. *Nummulina perforata* Montf. D'ORBIGNY. Tableau méth. de la classe des Céphalopodes. *Ann. des Sciences nat.*, VII, p. 296 [B].

1833. *Nummulites crassa* BOUBÉE. Nouveaux gisements de Paléontologie. *Bulletin d'Histoire naturelle de France*, 5<sup>e</sup> section, n° 7, p. 6 [B].
1837. *Nummulites lævigata* PUSCH. Polens Palaeontologie, p. 163, pl. XIII, fig. 16 a-b [B].
1840. *Nummulites obtusa* J. DE C. SOWERBY. Systematic List of organic Remains of Cutch. *Trans. of the geol. Soc. of London*, (2), V, p. 329, pl. XXIV, fig. 14, a [B].
1848. *Nummulites aturicus* JOLY et LEYMERIE. Mémoire sur les Nummulites, p. 39 et 70, pl. II, fig. 9-10 [B].
- 1848? *Nummulites obtusa* JOLY et LEYMERIE. *Idem*, p. 39, 67, 69, pl. I, fig. 13-14, pl. II, fig. 3-4 [A?].
1850. *Nummulites Puschi* D'ARCHIAC. Histoire des progrès de la géologie, III, p. 241 [B].
1850. *Nummulites crassa* Boubée D'ARCHIAC. Fossiles du gr. numm. environs Bayonne et Dax. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 415, pl. IX, fig. 16 B-B''' [B].
1852. *Nummulites Bellardii* D'ARCHIAC in BELLARDI. Catal. rais. d. fossiles nummulitiques de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 273, pl. IV, fig. 11-15 [B].
1852. *Nummulites perforata* d'Orb. D'ARCHIAC in BELLARDI. *Idem*, p. 274-275 [B].
1853. *Nummulites Puschi* d'Arch. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 90-91, pl. I, fig. 5 a-c [B].
1853. *Nummulites Bellardii* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 113-114, pl. V, fig. 9, a-f [B].
1853. *Nummulites Deshayesi* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 114-115, pl. V, fig. 8, a-c [B].
1853. *Nummulites perforata* d'Orb. D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 115-120, pl. VI, fig. 1, a-g, 2, 3, 4, 5, a, 6, a, 7, a, 8, a, 9, a-b, 10, a-c, 11, a, 12 [B].
- 1853? *Nummulites Meneghinii* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 120-121, pl. V, fig. 7, a-c [A].
1853. *Nummulites Rouaulti* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 121, pl. VI, fig. 14, a-d [A].
1853. *Nummulites Verneული* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 123, pl. VII, fig. 1, a-d, 2, 3 [B].
1853. *Nummulites Sismondai* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 124, pl. VII, fig. 4, a-d [B].
1853. *Nummulites Lucasana* Defr. D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 124-127, pl. VII, fig. 5, a-c, 6, 7, a, 8, a, 9, a-b, 10, a, 11, a, 12 [A].
1872. *Nummulites perforata* d'Orb. VON HANTKEN. Graner Braunkohleng. *Mittheil. aus. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, I, p. 141 [B].
1872. *Nummulites Lucasana* Defr. VON HANTKEN. *Idem*, p. 141 [A].
1879. *Nummulites perforata* d'Orbigny DE LA HARPE. Nummulites des environs de Nice. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), V, p. 822-823, pl. XVII, fig. 4 a-b [B].
1879. *Nummulites lucasana* Defrance DE LA HARPE. *Idem*, p. 823-824, pl. XVII, fig. 6 a-c, 7 a-b, 8 a-b [A].
1879. *Nummulites perforata* d'Orb. DE LA HARPE. Nummulites du comté de Nice. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 205, pl. X, fig. 4 a-b [B].
1879. *Nummulites Lucasana* Defrance DE LA HARPE. Nummulites du comté de Nice. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 205-206, pl. X, fig. 6 a-c, 7 a-b, 8 a-b [A].
1879. *Nummulites perforata* d'Orb. var. *Allobrogensis* DE LA HARPE. Nummulites des Alpes françaises. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 428 [B].
1879. *Nummulites Lucasana* Defr. DE LA HARPE. *Idem*, p. 426 et 428 [A].
1881. *Nummulites perforata* d'Orb. DE LA HARPE. Numm. zone inférieure de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, VI, p. 33-36 [B].
1881. *Nummulites Lucasana* Defr. var. *Rouaulti* d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 30-31 [A].



1881. **Nummulites Lucasana** Defr. DE LA HARPE. Numm. de Biarritz. Additions et conclusions. *Bull. de la Soc. de Borda*, VI, p. 233.
1881. **Nummulites perforata** d'Orbigny DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, VIII, p. 130-140, pl. III [B].
1. *Type*, p. 133.
    - Var. **subglobosa** DE LA HARPE, p. 133, pl. III, fig. 6.
    - Var. **umbonata** DE LA HARPE, p. 133, pl. III, fig. 5.
    - Var. **aturensis** d'Arch., p. 133.
    - Var. **columbrensis** d'Arch., p. 133.
    - Var. **Bellardii** d'Arch., p. 134.
    - Var. **Deshayesi** d'Arch., p. 134.
    - Var. **Allobrogensis** DE LA HARPE, p. 134.
    - Var. **obesa** DE LA HARPE, pl. III, fig. 4.
    - Var. **uranensis** DE LA HARPE, pl. III, fig. 1-3.
  2. **Nummulites Renevieri** DE LA HARPE, p. 134, pl. III, fig. 8-14.
  3. **Nummulites Sismondai** d'Arch., p. 134-135.
  4. **Nummulites Verneuilli** d'Arch., p. 135.
  5. **Nummulites Lorioli** DE LA HARPE, p. 135-137 pl. III, fig. 15-17.
1883. **Nummulites perforata** Denys de Montfort DE LA HARPE. Monogr. d. in *Ægypten* u. d. lib. Wüste vork. Numm. *Palaeontographica*, XXX, p. 204, 205 [B].
1883. **Nummulites Lucasana** DE LA HARPE. *Idem*, p. 208 [A].
1888. **Nummulites perforata** d'Orb. TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 210-211 [B].
1888. **Nummulites Lucasana** Defr. TELLINI. *Idem*, p. 214-215 [A].
1888. **Nummulites Rouaulti** d'Arch. et H. TELLINI. *Idem*, p. 215-217 [A].
1889. **Nummulites perforata** d'Orb. et var. **aturensis** BENOIST. Les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest, p. 7, 8, 9, 10, 12. [B].
1889. **Nummulites Lucasana** Defr. et var. **Rouaulti** BENOIST. *Idem*, p. 7, 8, 9, 10, 14 [A].
1890. **Nummulites perforata** d'Orb. TELLINI. Le Nummuliti della Majella. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, IX, p. 378-380, pl. XII, fig. 1-3, pl. XIV, fig. 42-43 et 49-51 [B].
1890. **Nummulites Lucasana** TELLINI. *Idem*, p. 381-382, pl. XII, fig. 6-9, pl. XIV, fig. 16-17 et 35-36 [A].
- 1890? **Nummulites obtusa** J. de C. Sow. TELLINI. *Idem*, p. 365-366.
1890. **Nummulites perforata** Denys de Montfort FICHEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 452-453 [B].
1890. **Nummulites Bellardii** d'Arch., var. **Flissensis** FICHEUR. *Idem*, p. 453-454 [B].
1890. **Nummulites aturicus** Joly et Leymerie FICHEUR. *Idem*, p. 460-462 [B].
- 1890? **Nummulites obtusa** Sow. FICHEUR. *Idem*, p. 449-450.
1890. **Nummulites Rouaulti** d'Arch. var. FICHEUR. *Idem*, p. 455 [A].
1894. **Nummulites perforata** d'Orb. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 12 [B].
1894. **Nummulites Lucasana** Defr. OPPENHEIM. *Idem*, p. 12 [A].
1894. **Nummulites Rouaulti** d'Arch. OPPENHEIM. *Idem*, p. 12 [A].
1896. **Nummulites Lucasanus** Defrance in litt. OPPENHEIM. Die Eocänf. des Monte Postale. *Palaeontographica*, XLIII, p. 130 [A].

1901. **Nummulites perforata** Montf. non d'Orb. MARTELLI. Fossili di Paxos e Antipaxos. *Boll. de Soc. geol. ital.*, XX, p. 422 [B].
1901. **Nummulites Lucasana** Defr. MARTELLI. *Idem*, p. 422-423 [A].
1902. **Nummulites aturicus** J. et L. H. DOUVILLÉ. Terrain numm. de l'Aquitaine. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), II, p. 18-19 [B].
1902. **Nummulites perforata** d'Orbigny A. MARTELLI. Foss. d. terr. eoc. di Spalato in Dalmazia. *Palaeontographia italica*, VIII, p. 74-78 [B].
1902. **Nummulites Lucasana** Defrance A. MARTELLI. *Idem*, p. 71-74 [A].
1902. **Gümbelia aturica** Joly et Leym. PREVER. Numm. d. Forca di Presta. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; p. 52-53, pl. II, fig. 23-24 [B].
1902. **Gümbelia Sismondai** d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 62-63, pl. III, fig. 22-23 [B].
1902. **Gümbelia Meneghini** d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 63-64, pl. III, fig. 24 [B].
1902. **Gümbelia Renevieri** de la Harpe PREVER. *Idem*, p. 64-65 [B].
1902. **Gümbelia Deshayesi** d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 65-66 [B].
1902. **Gümbelia Lorioli** de la Harpe PREVER. *Idem*, p. 66-67, pl. III, fig. 25 [B].
1902. **Gümbelia lenticularis** Ficht. et Moll. sp. PREVER. *Idem*, p. 50-51, pl. II, fig. 12-14 [A].
1902. **Gümbelia Rouaulti** [sic] d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 52, pl. II, fig. 22 [A].
1903. **Nummulites Bellardii** d'Arch., **Deshayesi** d'Arch. et H., **perforata** d'Orb., **obtusa** J.-C. Sow., **Verneuilli** d'Arch. et H., **Sismondai** d'Arch. et H. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 263 [B].
1903. **Nummulites Meneghini** d'Arch. et H., **Rouaulti** d'Arch. et H., **Lucasana** Defr. THEVENIN. *Idem*, p. 263 [A].
1905. **Nummulites crassus** Boubée H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 29 et *passim* [B].
1905. **Nummulites aturicus** J. et L. H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 29 et *passim* [B].
1905. **Nummulites Lorioli** de la H. H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 42, 44, 45 [B].
1905. **Nummulites perforatus** (de Montf.) - **Lucasanus** Defr. LISTER. Dimorphism of the english species of Numm. *Roy. Soc. Proc.*, LXXVI-B, p. 310 et 311 (1 figure) [B et A].
1906. **Nummulites crassus** et **Nummulites aturicus** H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 22 et *passim* [B].
1908. **Nummulites aturicus** Joly et Leym. J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 238, 242, 243 [A et B].
1908. **Nummulites aturicus-Rouaulti** H. DOUVILLÉ. Rectifications à la nomenclature de Numm. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 268 [A et B].
1908. **Nummulites crassa** Boubée FABIANI. *Paleontologia dei colli Berici*, p. 43 [B].
1908. **Nummulites Sismondai** d'Arch. FABIANI. *Idem*, p. 44 [B].
1908. **Nummulites Renevieri** de la H. FABIANI. *Idem*, p. 44 [B].
1908. **Nummulites Lorioli** de la H. FABIANI. *Idem*, p. 44 [B].
1908. **Nummulites Meneghini** d'Arch. FABIANI. *Idem*, p. 44 [B].
1908. **Nummulites Lucasana** Defr. FABIANI. *Idem*, p. 43 [A].
1908. **Nummulites Rouaulti** d'Arch. FABIANI. *Idem*, p. 44 [A].
1908. **Nummulina aturica** Joly et Leymerie var. **uranensis** de la Harpe ARNOLD HEIM. Über das Profil von Seewen-Schwyz. *Vierteljahrs. d. naturf. Ges. in Zürich*, LIII, p. 381, pl. I, N [B].

1908. **Nummulina Rouaulti** d'Arch. et H. ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 381 [A].
1909. **Nummulites crassa** Boubée CHECCHIA RISPOLI. La seria numm. di Termini Imerese. *Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo*, XXVII, p. 87, pl. III, fig. 9-13 [B].
1909. **Nummulites Rouaulti** d'Arch. CHECCHIA RISPOLI. *Idem*, p. 87-88, pl. III, fig. 3 [A].
1909. **Nummulina uroniensis** (de la Harpe) sp. nov. ARNOLD HEIM. Numm. und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV, p. 226-233, pl. I, fig. 1-5, 11-19, pl. II, fig. 1-3, pl. III, fig. 1 [B]; — pl. I, fig. 6-10, pl. II, fig. 4-24 [A].  
Var. **pilatana** ARNOLD HEIM, pl. III, fig. 2-11 [B].
1911. **Nummulites perforatus** Denys de Montfort sp. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 15-16 et 29-30, pl. VI, fig. 1 et 8, et pl. XXII, fig. 1 [B]; pl. VI, fig. 5 [A].

## GISEMENTS.

*Lutétien :*

1° Bassin de l'Adour : Handia, Peyreblanque près Biarritz (coll. Boussac); Saint-Pierre-d'Irube, Saint-Barthélemy, Sainte-Marie-de-Gosse, Bastennes, Peyrehorade, Gibret (Fontaine de la Médaille), Fontaine de Christian près Montfort (*fide* H. Douvillé); Sordes, Baigts, Orthez, Cahurt (*fide* Benoist).

2° Versant sud des Pyrénées : Conca de Tremp, en Catalogne (*fide* d'Archiac et Haime). — Baléares : Cap Olla à Cabrera, Consolacion à Majorque (coll. Sorbonne).

3° Alpes-Maritimes : abondante dans les calcaires de la base de la série : San Bartolomeo dans le Rio Grande, col de Tende, Rio Freddo, Triora, Sospel, col de Brouis, col de Braus, la Mortola, Menton, etc. (coll. Boussac).

4° Zone des Aiguilles d'Arves : fréquente dans les brèches de la base du flysch calcaire : lac d'Allos, col du Talon, Champanastays, Saint-Clément (coll. Boussac); Montricher-en-Maurienne (coll. Boussac, coll. Grenoble).

5° Alpes suisses : dans les calcaires de la base de la série éocène : Rothorn, Laufboden, Rawyl, Sundlauenen (coll. Boussac); Pilate, Seewen, Viznauerstock, Auberg (*fide* Arnold Heim) dans la nappe du Wildhorn. — Sisikon, dans la nappe du Mürtschenstock (coll. Boussac). — Wageten (*fide* Arnold Heim) dans la nappe de Glaris. — Joch Pass, Mättenthal (coll. Boussac) dans le flanc renversé de la nappe de Glaris. — Burg, dans la nappe des Faulen (coll. Boussac). — Kistenpass, Calanda, dans l'autochtone de la Suisse orientale (*fide* Arnold Heim).

6° Véronais et Vicentin : Ciuppio, près San Giovanni Ilarione (coll. Boussac, coll. Sorbonne); M. Postale, M. Barca di Novale, Gechellina di Malo (*fide* Oppenheim).

7° Apennin : Mte Abruzze, Piscone Pezzuto, Spina di Potenza (*fide* Prever); Vallone Tre Pietre près Termini Imerese (*fide* Checchia Rispoli).

8° Hongrie : Dorog, Tokod, Mogyoros, Bajoth, Bajna, Nagysap (*fide* von Hantken); Zakopane, dans les Carpathes (*fide* d'Archiac et Haime).

9° Algérie : Tachentirt près Dra-el-Mizan, Azama, Tizi-Mellil, Tizi-Djaboub, Isser, Djurjura, Bou Zezga (*fide* Ficheur).

10° Égypte : Cafra, au pied des Pyramides (*fide* de la Harpe).

11° Indes : Province de Cutch (*fide* Sowerby).

*Auvergien :*

1° Bassin de l'Adour : Gisement de la villa Marbella, Beherecco près Biarritz (coll. Boussac).

2° Alpes-Maritimes : dans les calcaires de la base de la série : la Palarea, Puget-Théniers, la Penne, Entrevaux, le Lauzanier (coll. Boussac).

3° Bauges : dans les calcaires de la base de la série, au Chatelard, au Trélod, à la montagne du Charbon, à Aillon-le-Jeune (coll. Révil).

4° Alpes suisses : Niederhorn, dans les grès du Hohgant, Schimberg, dans les schistes gréseux fauves (coll. Boussac).

5° Vicentin : Roncà, Pederiva di Grancona (coll. Boussac).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM ; SYNONYMIE. — Voici une espèce qui a reçu bien des noms différents. En raison de son extrême variabilité, ses différentes manières d'être ont souvent été décrites comme des espèces spéciales, de sorte que sa synonymie est très compliquée. En outre les auteurs ont souvent changé, surtout dans ces dernières années, le nom du type même de l'espèce. On a abandonné *N. perforatus* employé par d'Archiac puis par de la Harpe, pour *N. crassus*, puis pour *N. aturicus*; M. H. Douvillé s'était définitivement arrêté à ce dernier nom, que j'ai adopté aussi dans toutes mes notes récentes. En réalité il y a deux termes qui ont la priorité sur *N. aturicus* JOLY et LEXMERIE 1848 : c'est *N. obtusus* J. DE C. SOWERBY 1840, et *N. perforatus* DENYS DE MONTFORT 1808; c'est ce dernier nom qui a de beaucoup la priorité et qui doit rester à l'espèce.

Je crois utile de reproduire ici la figure et la diagnose de l'espèce que Denys de Montfort a créée en 1808 sous le nom de *Egeon perforatus* :

« Il n'a encore été rencontré qu'à l'état fossile; les stries ou rides qui garnissent les deux côtés de cette coquille partent du centre et vont se rendre en divergeant vers la circonférence; elles alternent avec des rangées intermédiaires de tubercules, ou d'espèces de trous disposés en série. L'égéone perforé vient de Claudiopolis [Clausenburg] en Transylvanie, où, entremêlées en grande quantité avec des Nummulites, ces coquilles pressées et entassées forment presque le sol entier, au point qu'elles le rendent, partout où elles sont, entièrement stérile. »

Cette description et les figures qui l'accompagnent rendent l'espèce parfaitement reconnaissable; la taille et les caractères des filets rayonnants, alternant avec des rangées de tubercules, nous montrent qu'il s'agit indubitablement de *N. Rouaulti*, la forme mégasphérique de *N. aturicus*, et qui est le

synonyme exact de *N. perforatus*. Ce dernier nom s'applique donc à la forme mégasphérique de l'espèce. Ce n'est pas une raison pour le rejeter; il en est de même de *N. striatus*, de *N. variolarius*, etc., noms que personne ne songe à abandonner.

Les paléontologues qui tiennent à avoir un nom spécial pour la génération microsphérique devront adopter *Nummulites obtusus* J. DE C. SOWERBY

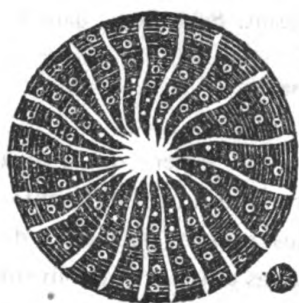


Fig. 9. — Reproduction de la figure type de *Nummulites perforatus* DENYS DE MONTFORT sp.

1840; j'ai vu, dans les collections du Muséum, de beaux échantillons de cette espèce, bien figurée par son auteur; c'est une forme globuleuse, à filets méandriques, peu réticulés, avec un très grand nombre de tours, une spire et des cloisons serrées, très granuleuse dans le jeune et devenant généralement lisse dans l'adulte. Elle ne diffère pas plus des diverses formes de *N. aturicus* d'Europe que celles-ci ne diffèrent entre elles; c'est donc son nom qui doit rester à la forme microsphérique de notre espèce, et, si on tient à accoupler les deux noms de chaque

Nummulite, on devra dire : *N. obtusus-perforatus*. Pour nous, nous dirons simplement, suivant notre habitude, *N. perforatus* D. DE MONTFORT sp., A ou B, suivant qu'il s'agira de la forme méga ou microsphérique.

Voici quelles sont les principales appellations qui doivent rentrer dans la synonymie de notre espèce :

*Nummulites spissa* DEFRANCE, qui n'a pas été figurée et dont la localité est inconnue; les types existent dans la collection DeFrance, et M. H. Douvillé, qui les a eus entre les mains, a constaté qu'ils étaient identiques aux exemplaires de *N. perforatus* du col de Braus.

*Nummulites crassa* BOUBÉE, qui n'a pas été figurée; mais la localité type est Bastennes, dans les Landes, et on connaît des topotypes.

*Nummulites aturicus* JOLY et LEYMERIE, de la Fontaine de la Médaille près Montfort, bien figuré par ses auteurs.

*Nummulites Bellardii* D'ARCHIAC, *N. Deshayesi*, *Verneuili*, *Sismondai* D'ARCHIAC et HAIME ont été rattachés avec beaucoup de raison par de la Harpe, à titre de simples variétés, à *N. perforatus*. C'est encore à titre de variétés de cette même espèce que Ph. de la Harpe a fait ses *N. allobrogensis*, *obesa*,

*uranensis*, *Renevieri* et *Lorioli*, mais il leur a cependant donné des noms spécifiques.

*Nummulites Meneghinii* D'ARCHIAC et HAIME, d'après la description de ses auteurs : « Filets cloisonnaires simples, capillaires, peu flexueux, entre lesquels on observe des granulations assez nombreuses. »

*Nummulites Puschi* D'ARCHIAC; le type, provenant de Zakopane, est un morceau de calcaire noir rempli de Nummulites à filets méandriiformes, subréticulés, avec des granules nombreux situés surtout entre les filets : tous les caractères de *N. perforatus* A et B; la lame spirale est un peu plus mince et la spire un peu plus lâche; mais elle se resserre dans les derniers tours identiquement comme dans *N. perforatus* type. C'en est une simple variété.

*Nummulites Rouaulti* D'ARCHIAC et HAIME qui n'est que la compagne mégasphérique de *N. aturicus* à la Fontaine de Christian près Montfort.

*Nummulites Lucasana* D'ARCHIAC et HAIME (non DEFRANCE), qui est le synonyme exact de *N. perforata* type (A). — mégasphérique.

*Nummulites obtusa* JOLY et LEYMERIE, qui, d'après les figures originales, serait aussi *N. perforata*, mégasphérique.

*Nummulites uroniensis* (de la Harpe) ARNOLD HEIM, qui ne se distingue des formes typiques par aucun caractère constant.

CHARACTÈRE DE L'ESPÈCE. — Les formes mégasphériques et les jeunes individus microsphériques sont bombés, lenticulaires, oscillant autour de 6 millimètres de diamètre. Ils sont ornés de filets rayonnants, mais tortueux, irréguliers (pl. III, fig. 2), et de granules situés principalement entre les filets, mais pouvant aussi se trouver sur leur trajet. La loge initiale (pl. III, fig. 1) est grande, la spire serrée, la lame spirale épaisse; les cloisons, courbes et très fortement inclinées, limitent des chambres en général beaucoup plus longues que hautes.

Quand la coquille grandit, les filets prennent un contour de plus en plus tortueux; ils se bifurquent fréquemment, et les rameaux ainsi formés courent parallèlement suivant un trajet plus ou moins sinueux et plus ou moins long pour s'anastomoser à nouveau, ou bien rejoignent directement le bord de la coquille. Il se constitue ainsi un réseau très irrégulier et très lâche (pl. III, fig. 3, 6, 13) à mailles en général allongées et à contours méandriiformes,

souvent groupées en faisceaux, avec plusieurs centres de divergence sur la coquille, les granules restant en majorité groupés dans l'intérieur des mailles.

Chez les individus tout à fait adultes la spire se resserre, et les granules disparaissent plus ou moins, ce qui se traduit, en coupe axiale, par le fait que les piliers sont en majorité groupés au centre de la coquille et n'atteignent qu'en petit nombre la surface (pl. III, fig. 4, 7).

VARIATIONS. — Je viens de décrire la forme typique et moyenne, la plus fréquente, celle autour de laquelle se groupent, comme l'a montré Ph. de la Harpe, les nombreuses variétés qui en diffèrent par l'exagération de tel ou tel caractère. Ces variations sont toutefois moins étonnantes que celles de *N. lævigatus*, et cette espèce, entendue dans un sens large, reste une des plus facilement reconnaissables.

La forme peut être extrêmement bombée, comme à Bastennes (patrie de *N. crassus* BOUBÉE) ou au col de Braus, ou au contraire très plate, comme à Puget-Théniers ou dans certaines localités des Bauges; les formes intermédiaires entre ces deux extrêmes sont les plus abondantes. Parfois le centre est très renflé tandis que les bords sont aplatis et tranchants: on a alors la var. *umbonata* PH. DE LA HARPE [86, p. 133, pl. III, fig. 5, a].

Les filets sont susceptibles aussi de très grandes variations; ils peuvent rester rayonnants et seulement ondulés dans l'adulte, comme dans la race *uranensis* DE LA HARPE; ils peuvent être méandriques et parallèles, sans réticulation; d'autres fois au contraire le réseau sera plus serré que dans le type et se rapprochera de celui de *N. lævigatus*; cela se voit surtout sur la partie centrale des échantillons, comme sur celui de Pederiva figuré pl. III, fig. 16. Sur ce même exemplaire on constate que les granules sont situés en majorité sur le trajet des filets, au lieu d'être entre les filets comme dans la forme type; c'est là une modification fréquente. Les granules peuvent aussi persister plus ou moins dans l'adulte, suivant les échantillons; ils persistent davantage sur les formes plates que sur les formes très bombées à tours nombreux. Ils peuvent être plus ou moins abondants, et ils arrivent, sur certains exemplaires, à recouvrir toute la surface jusqu'à rendre invisibles les filets; mais l'épaisseur des granules permet toujours de distinguer ces échantillons de *N. Brongniarti*, où les granules sont aussi serrés, mais beaucoup plus fins.

Enfin les variations de la spire sont considérables. Dans la race de l'Inde, *N. obtusus*, la spire, comme les cloisons, est extrêmement serrée et celles-ci

très nombreuses. Dans la var. *Puschi* d'ARCHIAC, la lame spirale est mince et la spire très lâche dans sa partie moyenne, mais condensée au pourtour comme dans les *perforatus* typiques; dans *N. Renevieri* DE LA HARPE, la spire est lâche et les tours peu nombreux, mais tout de même un peu plus rapprochés à la périphérie; dans *N. Lorioli* DE LA HARPE, le pas est égal et les cloisons en nombre égal dans toutes les parties de la spire.

Il semble qu'ici aussi il y a une certaine corrélation entre les variations des différents caractères: une forme globuleuse va généralement avec des tours nombreux, une spire serrée, des cloisons espacées et la disparition des granules dans l'adulte; une forme plate va avec des tours peu nombreux, une spire lâche, des cloisons rapprochées, une granulation persistante dans l'adulte.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *Nummulites perforatus* D. DE MONTFORT sp. dérive très vraisemblablement de *N. lævigatus*. Les caractères par lesquels *N. perforatus* se distingue de sa forme ancestrale sont: une plus grande taille, une granulation plus forte, des filets plus méandriques, un réseau à mailles plus allongées, tous caractères d'une évolution plus avancée.

Par contre *N. perforatus* ne semble donner naissance à aucune autre forme nouvelle; cette grande espèce, qui persiste jusqu'à la fin de l'Auvervien, et qu'on trouve même, en certains points, dans les couches de base du Priabonien, paraît être l'aboutissement d'un rameau qui termine là son évolution.

#### NUMMULITES BRONGNIARTI D'ARCHIAC et HAIME.

(Pl. IV, fig. 1, 2, 7, 8, 11-14.)

1823. **Nummulites nummiformis** Defr. A. BRONGNIART. Mém. sur les terrains de séd. supérieurs calc.-trapp. du Vicentin, p. 51-52 [B].
1853. **Nummulites Brongniarti** D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 110-112, pl. V, fig. 1, a-d, 2, 3, 4 [B].
1879. **Nummulites Puschi** d'Arch. DE LA HARPE. Nummulites des environs de Nice. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), V, p. 821-822, pl. XVII, fig. 1-3 b [B].
1879. **Nummulites Brongniarti** var. **Puschi** d'Arch. DE LA HARPE. Nummulites du comté de Nice. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 203-204 et 219, pl. X, fig. 1-3 [B].
1881. **Nummulites Brongniarti** d'Arch. DE LA HARPE. Numm. zone inférieure de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, VI, p. 34 et 35 [B].
1881. **Nummulites Puschi** d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 34 et 35 [B].
1881. **Nummulites Brongniarti** d'Arch. DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, VIII; p. 128-130 [B].
1881. **Nummulites Puschi** d'Arch. DE LA HARPE. *Idem*, p. 128-130 [B].



1888. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. var. *Puschi* d'Arch. TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 225-226 [B].
1890. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. TELLINI. Le Nummuliti della Majella. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, IX, p. 384-387, pl. XIII, fig. 1-3, pl. XIV, fig. 44-47 [B].
1894. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 10 [B].
1902. *Laharpeia Brongniarti* d'Arch. PREVER. Numm. d. Forca di Presta. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; p. 46-47, pl. II, fig. 7-9 [B].
1902. *Laharpeia sub-Brongniarti* Verb. PREVER. *Idem*, p. 47-48, pl. II, fig. 10 [A] (non VERBEEK).
- 1902? *Laharpeia Puschi* d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 48-49, pl. II, fig. 11 [B].
1903. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 263 [B].
1905. *Nummulites Brongniarti* Arch. H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 22 et 24 [B].
1906. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. J. BOUSSAC. Formation du réseau des Nummulites réticulées. *C. R. Académie des Sciences*, CXLII, p. 244 [A et B].
1906. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. J. BOUSSAC. Formation du réseau des Nummulites réticulées. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 99-100, pl. III, fig. 22, 23, 24 [A et B].
1906. *Nummulites Brongniarti* Arch. et Haime H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 22 [B].
1908. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 238 [B].
1908. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 41 [B].
1909. *Nummulina Brongniarti* d'Archiac et H. ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 239 [B].
1911. *Nummulites Brongniarti* d'ARCHIAC et HAIME. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 16, pl. XXII, fig. 7 [B].

## GISEMENTS.

*Lutétien :*

1° Bassin de l'Adour : Peyreblanque, la Gourèpe, près Biarritz; Saint-Barthélemy (coll. Boussac).

2° Alpes maritimes : la Mortola, Castellar près Menton; col de Braus, Cime du Bosc, Sospel; Rio Freddo, Valdieri (coll. Boussac), dans les calcaires de la base de la série nummulitique.

3° Nappes de l'Embrunais et de l'Ubaye : Colmars, lac d'Allos, col du Talon, Champanastays, la Pare au dessus de Barcelonnette, Saint-Clément (coll. Boussac), dans des brèches intercalées dans le flysch calcaire.

*Auversien :*

1° Massif armoricain : Bois-Gouët, Campbon (coll. Sorbonne).

2° Alpes occidentales : la Malùn dans les brèches de la partie supérieure du flysch calcaire; Schimberg, dans les schistes gréseux fauves de la nappe du Wildhorn.

3° Vicentin : Roncà, Chiampo.

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — D'Archiac a remarqué avec raison que « le nom de *nummiformis* donné par DeFrance à cette espèce dans l'ouvrage d'Alex. Brongniart n'a pas été reproduit par le premier de ces savants dans son article spécial du Dictionnaire des sciences naturelles, et que, dans sa collection, ce même nom est donné à la *N. complanata* Lam. avec laquelle il paraît avoir confondu les échantillons de Ronca qu'il considérait comme des individus jeunes ». D'autre part le nom de *nummiformis* était préemployé, et il n'était pas accompagné de figures dans l'ouvrage de Brongniart; il ne saurait donc être question de le reprendre.

Les types de l'espèce sont les échantillons de Ronca figurés par d'Archiac et Haime, et conservés au Muséum national d'Histoire naturelle.

Ph. de la Harpe avait fait rentrer, dans la synonymie de cette espèce, *N. Puschi* D'ARCHIAC; or nous avons déjà remarqué (voir p. 67 et 73) que les types de cette dernière espèce étaient des *N. perforatus* à spire lâche; par contre la forme appelée *N. Puschi* par Ph. de la Harpe est bien une variété de *N. Brongniarti*.

La forme mégasphérique n'a pas reçu, à ma connaissance, de nom particulier; M. Prever, en 1902, l'a nommée fort improprement *N. sub-brongniarti* VERBEEK, cette dernière appellation ayant été donnée à une forme microsphérique du groupe de *N. intermedius*.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Elle est grande, pouvant atteindre et dépasser 30 millimètres de diamètre, et médiocrement bombée, plutôt plate. Elle est réticulée, et très fortement granuleuse.

Le réseau se constitue à peu près comme dans *N. lævigatus* LAMK. Les filets (dans le tout jeune âge) sont d'abord simples et rayonnants; ils prennent ensuite un trajet contourné, irrégulier, et donnent de nombreuses ramifications qui s'anastomosent et constituent alors un réseau qui s'étend sur toute la coquille; on voit de très nombreux granules. Mais le fait le plus curieux, et caractéristique de l'espèce, est que le réseau devient discontinu; les filets, qui montrent sur leur trajet de très nombreux granules, s'amincissent parfois extrêmement entre ces granules, et peuvent même disparaître; et au lieu d'avoir un réseau continu, nous avons des séries d'épaississements, constitués par un ou plusieurs granules situés côte à côte, et qui sont reliés entre eux par des parties extrêmement minces, ou qui ne sont pas reliés du tout.

Ces caractères des filets et des granules sont extrêmement constants, et

bien visibles en général sur les échantillons dont la surface est polie; tel est celui de Peyreblanque figuré dans mon mémoire sur Biarritz [186, p. 16, pl. XXII, fig. 7], et tels sont ceux de Roncà et des Alpes qui sont figurés ici même, pl. IV, fig. 1, 2 a, 7, 8, 13.

Les caractères de la spire, au contraire, sont très variables. Dans la forme typique de Roncà (pl. IV, fig. 12, 14), la spire est plutôt serrée, régulière, la lame spirale épaisse, et les cloisons sont extrêmement espacées, de sorte que les chambres sont beaucoup plus longues que hautes. Mais il existe des échantillons où la spire est beaucoup plus lâche, et en même temps les cloisons sont beaucoup plus rapprochées et les chambres sont alors aussi hautes que larges: ce sont ces formes que Ph. de la Harpe avait assimilées à *N. Puschi* d'ARCHIAC, considérant celle-ci comme une « *varietas laxispira* » de *N. Brongniarti*: « . . . M. H. Du Boucher. . . m'a communiqué une série de Nummulites finement granulées et à filets cloisonnaires réticulés, provenant de Sordes, près Peyrehorade (Landes). Il était facile d'y reconnaître la *N. Brongniarti*, d'Arch. . . . En les brisant, quelques-unes ont montré la spire caractéristique de la *N. Brongniarti*, et d'autres celle de la *N. Puschi*, sans que rien au dehors permit de les distinguer. Ces faits et d'autres encore prouvent que la *N. Puschi*, d'Arch., est en réalité une variété de la *N. Brongniarti*, d'Arch. Le passage entre elles se fait d'abord par une variété spéciale de Roncà, où la spire est dans sa première moitié celle de la *N. Puschi* et dans sa seconde celle de la *N. Brongniarti*; puis par la var. *Ungarica* (*N. Ungarica*, de Hantken), où l'écartement des tours et la forme des chambres tiennent le milieu entre la *N. Brongniarti* et la *N. Puschi*. »

Il était intéressant de suivre avec Ph. de la Harpe ces variations de spire; nos formes des Alpes appartiennent en très grande majorité à la variété qu'il appelait *Puschi*, et qui a une spire lâche (pl. IV, fig. 2).

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — M. H. Douvillé et moi-même avons émis l'opinion, en 1906, que *N. Brongniarti* descendait de *N. lævigatus*, dont elle diffère surtout par sa grande taille, son réseau beaucoup plus serré et ses granules beaucoup plus nombreux, c'est-à-dire par des caractères d'une évolution plus avancée. Elle est l'aboutissement d'un rameau et ne donne naissance à aucune forme nouvelle.

3° NUMMULITES À PILIERS ET À FILETS RÉTICULÉS  
AVEC LAME TRANSVERSE.

NUMMULITES FABIANII PREVER in FABIANI.

(Pl. I, fig. 6 et 13; pl. IV, fig. 9 et 10.)

1873. **Nummulites intermedia** VON HANTKEN. Der Ofner Mergel. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, II, p. 233 [B].
1879. **Nummulites intermedia** d'Arch. DE LA HARPE. Nummulites des Alpes françaises. *Bull. de la Soc. vaud. d. Sc. nat.*, XVI, p. 411 [B].
1879. **Nummulites Fichteli** Michel. DE LA HARPE. *Idem*, p. 412 [A].
1881. **Nummulites intermedia** d'Arch. DE LA HARPE. Nummulites des Alpes occidentales. *Actes de la Soc. helv. des Sc. nat.*, LXIII, p. 54-55 [B].
1881. **Nummulites Fichteli** Mich. DE LA HARPE. *Idem*, p. 54-55 [A].
1883. **Nummulites intermedia** d'Arch. DE LA HARPE. Monogr. d. in Aegypten u. d. lib. Wüste vork. Numm. *Palaeontographica*, XXX, p. 210-211, pl. XXXV, fig. 15-22 [B].
1883. **Nummulites Fichteli** Michelotti DE LA HARPE. *Idem*, p. 211-212, pl. XXXV, fig. 23-28 [A].
- 1888? **Nummulites Fichteli** Michelotti var. **problematica** TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 222-223 [A].
- 1888? **Nummulites reticulata** TELLINI. *Idem*, p. 224-225, pl. VIII, fig. 13 a-b.
1890. **Nummulites intermedia** d'Arch. BLANKENHORN. Das Eocän in Syrien. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVII, p. 341 [B].
1890. **Nummulites Fichteli** Mich.? BLANKENHORN. *Idem*, p. 341 [A].
1894. **Nummulites intermedia** d'Arch. KOCH. Die Tertiärbild. d. Siebenbürgischen Landesth. I. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, X, p. 298 [B].
1894. **Nummulites Fichteli** d'Arch. KOCH. *Idem*, p. 298 [A].
1894. **Nummulites intermedia** d'Arch. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 11 (*pars*) [B].
1894. **Nummulites Fichteli** Mich. OPPENHEIM. *Idem*, p. 11 (*pars*) [A].
1896. **Nummulites Fichteli** Mich. LORY. Couches à Nummulites du Dévoluy. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XXIV, p. 42 [A].
1900. **Nummulites intermedius** d'Arch. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 38 [B].
1900. **Nummulites Fichteli** Michelotti OPPENHEIM. *Idem*, p. 38-39 [A].
- 1904? **Laharpeia gassinensis** PREVER. Consid. s. studio delle Nummuliti. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXII, p. 477, fig. 1-2 [A?].
1905. **Brugueria Fabianii** PREVER in FABIANI. Studio geo-paleont. dei Colli Berici. *Atti d. R. Istit ven. di Sc., Lett. ed Arti*, LXIV, p. 1805 et 1825 [B].
1906. **Brugueria Fabianii** PREVER. Terr. numm. di Gassino e di Biarritz. *Atti d. R. Accad. d. Scienze di Torino*, XLI, p. 195-196 [B].

1906. *Bruguieria reticulata* Tellini et *Br. sub-Fabianii* Prever. *Idem*, p. 196 [A].
1906. *Nummulites Fabianii* Prever J. BOUSSAC. Formation du réseau des Nummulites réticulées. *CR. Académie des Sciences*, CXLII, p. 244 [A et B].
1906. *Nummulites Fabianii* Prever in Fabiani J. BOUSSAC. Foraminifères de Priabona. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 88-90, pl. I, pl. III, fig. 6 [A et B].
1906. *Nummulites Fabianii* Prever (in Fabiani) J. BOUSSAC. Formation du réseau des Nummulites réticulées. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 98 et 100 [A et B].
1908. *Nummulites Fabianii* Prever J. BOUSSAC. Succession des faunes nummulitiques à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 243 et 249 [A et B].
1908. *Nummulites Fabianii* H. DOUVILLÉ. Gis. à Numm. de l'Est de l'Europe. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 267.
1908. *Nummulites Fabianii* Prever FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 40 [B].
1908. *Nummulites sub-Fabianii* Prever FABIANI. *Idem*, p. 40 [A].
- 1908? *Nummulites gassinensis* Prever FABIANI. *Idem*, p. 43.
- 1908? *Nummulites reticulata* Tellini FABIANI. *Idem*, p. 40.
1909. *Nummulina Fabianii* (Prever) BOUSSAC ARNOLD HEIM. Numm. und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV, p. 239-240 [B].
1911. *Nummulites Fabianii* Prever J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 40 et 72, pl. X, fig. 1, 2 et 28, pl. XVII, fig. 8, 11, 12, 13 [A et B].

**GISEMENTS.** — *Priabonien* :

1° Bassin de l'Adour : Côte des Basques, près Biarritz, au gisement bartonien des Bains (coll. École des Mines, coll. Boussac). — Rocher Lou Cachaou, à Biarritz, dans le Ludien (coll. Boussac).

2° Alpes occidentales : Entrevaux, dans les marnes calcaires reposant sur les calcaires auversiens à *N. perforatus* (coll. Boussac). — Pont-Noir, Pont de Gueydan, les Scafa-relles, entre Entrevaux et Annot; le Fugeret et Méailles; pont d'Allons et Branchai; ravin du Marderic, au-dessus de Chateaugarnier; montagne de la Sellanche, au-dessus de Beauvezer; cabane des Juges, dans la vallée de la Lance à l'Est de Colmars et vallée de la Chasse au Sud de Colmars, dans le calcaire nummulitique (coll. Boussac). — Faudon, dans des brèches surmontant le Flysch calcaire (coll. Boussac). — Saint-Bonnet, dans les ravins du Riou Gros et de la Combe, et ravin de Chaillol, au nord de Champoléon, dans le calcaire nummulitique (coll. Boussac). — Environs de Thones, en Savoie, dans le calcaire nummulitique (coll. Révil à Chambéry). — Col de la Golèze, dans le calcaire nummulitique (coll. Boussac). — Les Essets, la Cordaz, Vire d'Argentine, dans le calcaire nummulitique du pli de Morcles (coll. Lausanne). — Klein-Hörnli, au sud de Lauenen, dans des calcaires *Lithothamnium* appartenant à la nappe du Wildhorn (coll. Boussac). — Rosenlaubad, dans les couches à Cérithes (coll. Boussac); lac d'Engstlen et FÜRrenalp (coll. Boussac), et Schlossberg (*vide* Arn. Heim), dans les grès nummulitiques du bord septentrional du massif de l'Aare.

3° Alpes orientales : calcaires de Hallthurm et du Nierenthal au sud de Reichenhall (coll. Boussac). — Ruisseau de Schwarzbach dans les marnes nummulitiques des environs de Reichenhall (coll. Boussac). — Grès du Wartberg et du Plainberg, dans la même région (coll. Boussac).

4° Vicentin et Colli Berici : Priabona, Moulin de Boro, la Graniella; route de Campi-Piani à Priabona; M<sup>e</sup> Verlaldo; Grancona et Pederiva (coll. Boussac). — C<sup>e</sup> Mandolare di Villaga, M<sup>e</sup> Vagina, M<sup>e</sup> Caldiero, M<sup>e</sup> Mazzabo, colle della Chiesa di Grancona, presso C<sup>e</sup> Scoffonaro di Lonigo, dans les Colli Berici (*vide* Fabiani).

5° Hongrie et Transylvanie, dans les couches dites « Intermedia-Schichten » (*vide* von Hantken, Koch).

6° Syrie : au N. W. d'Aintâb, dans un calcaire gréseux conglomératique (*vide* Blankenhorn).

7° Égypte : environs de l'Oasis de Siouah (*vide* de la Harpe).

8° Maroc : dans des plaquettes calcaires du flysch du djebel Stitouïra, dans l'Andjera, à l'Est de Tanger (coll. Gentil).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Cette espèce a été confondue pendant très longtemps, jusqu'en 1905, avec *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC, dont elle est la mutation éocène; toutes les formes citées sous ce nom dans le Priabonien des Alpes, du Vicentin, de Hongrie ou d'Égypte doivent être rapportées à *Nummulites Fabianii* PREVER.

En 1905, M. L. Prever, en déterminant les Nummulites récoltées par M. Fabiani dans les Colli Berici, reconnut que la forme priabonienne appelée *N. intermedius* par les auteurs était en réalité une espèce nouvelle et l'appela *N. Fabianii*; en 1906, dans son travail sur les couches de Biarritz et de Gassin, M. Prever ajouta que le type de son espèce était la forme figurée par de la Harpe, dans sa Monographie des Nummulites de l'Égypte (1883), et dont le type provient des environs de l'Oasis de Siouah, où il est associé à *N. contortus-striatus* et à de nombreuses *Orthophragmina*. C'est donc aussi une forme priabonienne; le dessin de Ph. de la Harpe représente des filets cloisonnaires tout à fait identiques à ceux des exemplaires priaboniens du Vicentin et des Alpes.

Dans le même travail, M. Prever nous dit encore que le nom de *N. Fabianii* s'applique à la forme microsphérique (B), et qu'il appelle *sub-Fabianii* la génération mégasphérique (A); mais il ajoute aussitôt que *sub-Fabianii* est synonyme de *Nummulites reticulata* TELLINI 1888, et que son espèce doit s'appeler alors *N. Fabianii-reticulata*. S'il en était ainsi, pour nous qui n'admettons pour une espèce qu'un seul nom, choisi d'après les règles de la priorité, *N. Fabianii* devrait s'appeler *N. reticulatus* TELLINI. Seulement on ne sait pas du tout ce qu'est cette dernière espèce, son auteur ayant omis d'en figurer les filets, et nous disant simplement qu'elle est réticulée; il la cite, en outre, à Gassin, en compagnie de *N. complanata* [= *N. millicaput*], ce qui

veut dire qu'elle occupe un tout autre niveau que le Priabonien. *N. reticulatus* TELLINI doit être laissée de côté pour la double raison qu'elle est insuffisamment définie, et qu'il existe déjà *Nummulites reticulatus* SCHAFHÄUTL 1863. Nous rejetterons également, comme inutile, le terme de *sub-Fabianii* PREVER.

Il semble que deux autres noms encore aient été donnés à la forme qui nous occupe, mais sans qu'on arrive, ici non plus, à des certitudes. C'est ainsi que M. Prever a créé, en 1904, une *Laharpeia gassinensis*, dont les filets forment un réseau comme celui de *N. Fichteli*, mais qui porte des granulations disposées en spirale. Ce sont là des caractères de *N. Fabianii*; mais comme sur les figures qui accompagnent la description on ne voit absolument rien, *L. gassinensis* doit encore être laissé de côté comme insuffisamment définie. Il en est de même de *Num. Fichteli* var. *problematica* TELLINI, également de l'Éocène de Gassino, mais non figurée.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Elle est de taille moyenne, dépassant rarement 10 millimètres de diamètre, et assez régulièrement bombée.

Les formes A et les jeunes formes B montrent pour ornementation un réseau à mailles rectangulaires disposées en spirale. Une ligne blanche spirale part du centre de la coquille et décrit le même nombre de tours que la Nummulite (pl. I, fig. 6; pl. IV, fig. 10); cette ligne n'est pas uniformément épaisse; elle est constituée par une série de renflements réunis entre eux par des parties plus minces; on croirait, à première vue, avoir affaire à une Assiline. Mais une coupe axiale montre nettement (pl. IV, fig. 9) qu'il s'agit, non d'une Assiline, mais d'une Nummulite: les tours sont complètement embrassants; au centre est un gros pilier axial, et du bourrelet spiral de chaque lame partent des piliers, qui montent perpendiculairement à la surface. L'ensemble de tous ces piliers qui prennent naissance sur le bourrelet spiral est donc disposé en spirale; les piliers sont réunis entre eux par une mince lame calcaire, et l'ensemble vu de face constitue la ligne blanche précédemment décrite, avec ses renflements ou granules, correspondant aux piliers vus de face. J'ai appelé *lame transverse* cette formation calcaire, en raison de ce qu'elle est perpendiculaire à la fois à la lame spirale et aux filets.

Ceux-ci sont grossièrement rectilignes du centre à la périphérie; ils coupent à angle droit la ligne spirale, et déterminent ainsi des mailles rectangulaires; ils ont un trajet un peu hésitant, un peu tremblé, et quelquefois brisé à angle droit; ils présentent sur leur trajet des granules qui se trou-

vent le plus souvent aux points d'intersection des filets et de la ligne spirale, mais qui peuvent se trouver aussi ailleurs. Enfin on voit quelques filets émettre des ramifications, qui se terminent à l'intérieur des mailles par un granule.

En résumé, dans le stade jeune, le réseau est constitué par un double système intersquelettique : les *filets* et la *lame transverse* : c'est le *stade à réseau mixte*. Les adultes ont au contraire un réseau constitué uniquement par les filets.

On trouve entre les deux stades tous les passages; les filets (pl. I, fig. 6 et 13) prennent une allure de plus en plus irrégulière, émettant à droite et à gauche des ramifications qui vont rejoindre, ou bien la ligne spirale, ou bien un autre filet, ou bien se terminent par un granule dans l'intérieur d'une maille; il en résulte un second réseau, qui se superpose au premier, et le rend moins visible. Le processus s'accroissant, la lame transverse devient de moins en moins reconnaissable, mais elle n'a pas encore complètement disparu, de sorte que les mailles du réseau ne sont jamais très allongées, et qu'elles ont un contour polygonal plus ou moins arrondi.

Enfin chez les formes tout à fait adultes, on ne voit plus que les filets qui sont plus ou moins disposés en tourbillon; ils sont très irréguliers, brisés, fins chez certains échantillons, très épais chez d'autres, formant un réseau à mailles allongées, contournées, irrégulières, fréquemment subdivisées par des ramifications qui partent des parois et se terminent au milieu par un granule. Les granules sont nombreux, disposés ordinairement sur le trajet des filets, le plus souvent aux joints de bifurcation; souvent aussi ils sont à l'intérieur des mailles.

La coupe axiale montre que les piliers, dans l'adulte, ne naissent plus uniquement sur le bourrelet spiral, comme dans le jeune; ils en sont indépendants.

La coupe équatoriale montre une spire assez régulière, avec une lame spirale épaisse; les cloisons délimitent des chambres un peu plus longues que hautes, sauf dans la région centrale.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — L'origine de *N. Fabianii* est tout à fait obscure; cette espèce apparaît comme une forme cryptogène au début du Priabonien, époque à laquelle ont justement eu lieu des mouvements de faune extrêmement importants.

On peut cependant circonscrire le problème; *N. Fabianii* est une granu-



leuse, et qui se distingue de toutes les autres granuleuses par l'existence d'une lame transverse : c'est là son caractère essentiel. On ne peut en aucune façon chercher son origine parmi les Radiées. Par contre on connaît certains exemplaires de *N. lavigatus* ou de *N. perforatus* (pl. III, fig. 14) dont les granules ont une tendance à se disposer en spirale, et il suffirait de les imaginer serrés jusqu'à se toucher pour leur faire constituer une lame transverse : on peut donc se rendre compte du processus par lequel *N. Fabianii* a pu prendre naissance aux dépens d'une réticulée granuleuse, sans pouvoir préciser laquelle.

Dans l'Oligocène, elle donne naissance à *N. intermedius* d'ARCHIAC.

NUMMULITES INTERMEDIUS d'ARCHIAC.

(Pl. I, fig. 4, 5; pl. III, fig. 12; pl. IV, fig. 3.)

- 1841? **Nummulites Fichteli** MICHELOTTI. Saggio storico dei rizop. caratter. dei terr. sopracret., p. 44, pl. III, fig. 7 [A?].
1846. **Nummulina intermedia** d'ARCHIAC. Descr. d. foss. d. couches à Nummulines de Bayonne. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), II, p. 199 [B].
- 1847? **Nummulina Fichteli** MICHELOTTI. Descr. d. fossiles des terr. miocènes de l'Italie septentr., p. 15, pl. I, fig. 9 [A?].
1848. **Nummulites garansiana** JOLY et LEYMERIE. Mémoire sur les Nummulites, p. 38, 66, 67, 70, pl. I, fig. 9, 10, 11, 12, pl. II, fig. 8 [A et B].
1850. **Nummulina intermedia** d'ARCHIAC. Descr. d. foss. env. de Bayonne. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 416, pl. IX, fig. 23, 24 [B].
1853. **Nummulites intermedia** d'Arch. d'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 99-100, pl. III, fig. 3, a-d, 4, a-f [B].
1853. **Nummulites Fichteli** Michelot. d'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 100-101, pl. III, fig. 5 a [A].
1853. **Nummulites garansensis** Joly et Leym. d'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 101-102, pl. III, fig. 6, a, 7, a-g [A].
1853. **Nummulites sublævigata** d'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 106-107, pl. IV, fig. 8, a-b [B].
1871. **Nummulites subbrongniarti** VERBECK. Numm. d. Borneo Kalkst. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, p. 6-9, pl. I, fig. 2 a-b, pl. II [A et B].
1879. **Nummulites intermedia** d'Arch. DE LA HARPE. Numm. zone supérieure de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, IV, p. 149-150, pl. I, fig. V 1-7 [B].
1879. **Nummulites Fichteli** Michelotti DE LA HARPE. *Idem*, p. 150-152, pl. I, fig. VI 1-10 [A].
1881. **Nummulites intermedia** d'Arch. DE LA HARPE. Nummulites de Biarritz. Additions et conclusions. *Bull. de la Soc. de Borda*, VI, 230-232 et 243 [B].
1881. **Nummulites Fichteli** Michelotti DE LA HARPE. *Idem*, p. 230-232 et 243 [A].
1881. **Nummulites subbrongniarti** VERBECK DE LA HARPE. Nummulites de la Suisse. *Mem. de la Soc. pal. suisse*, VIII, p. 129 [B].

1888. *Nummulites intermedia* d'Arch. TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 217-219, pl. VIII, fig. 16 [B].  
 Var. *bormidiensis*, p. 219-220, pl. VIII, fig. 14 a-b, 15, 17 [B].
1888. *Nummulites Fichteli* Michelotti TELLINI. *Idem*, p. 220-222 [A].
1889. *Nummulites intermedia* d'Arch. BENOIST. Les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest, p. 4 [B].
1889. *Nummulites Fichteli* Micht. BENOIST. *Idem*, p. 4-5 [A].
1894. *Nummulites intermedia* d'Arch. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 11 (*pars*) [B].
1894. *Nummulites Fichteli* Mich. OPPENHEIM. *Idem*, p. 11 (*pars*) [A].
1896. *Nummulites sub-Brongniarti* Verb. VERBEEK et FENNEMA. Descr. géol. de Java et de Madoura, p. 1154 [B].
1903. *Nummulites intermedia* d'Arch. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 262 [B].
1903. *Nummulites Fichteli* Michelot. et *N. garansensis* Joly et Leymerie THEVENIN. *Idem*, p. 262 [A].
1905. *Nummulites intermedius-Fichteli* H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 15 [A et B].
1905. *Nummulites subbrongniarti* Verbeek H. DOUVILLÉ. Les Foram. dans le Tertiaire de Borneo. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 442-444 [B].
1906. *Nummulites intermedius* d'Arch. J. BOUSSAC. Formation du réseau des Nummulites réticulées. *C. R. Académie des sciences*, CXLII, p. 243-244 [A et B].
1906. *Nummulites intermedius* d'Arch. J. BOUSSAC. Foraminifères de Priabona. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 90 [B].
1906. *Nummulites intermedius* d'Arch. J. BOUSSAC. Formation du réseau des Nummulites réticulées. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 98-100, pl. III, fig. 25 [B].
1907. *Bruguieria intermedia* (d'Archiac) var. *bormidiensis* (Tellini) PARISCH. Numm. e Orbit. dell' Apennino. *Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino*, LVII, p. 88, pl. II, fig. 24-25 [B].
1907. *Bruguieria Fichteli* (Micht.) PARISCH. *Idem*, p. 87, pl. II, fig. 17-23 [A].
1908. *Nummulites intermedius* d'Arch. J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 251 [A et B].
1908. *Nummulites intermedius* ROBERT DOUVILLÉ. Foraminif. du Nummulitique italien. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 88-89 [B].
1908. *Nummulites intermedia* d'Arch. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 40 [B].
1908. *Nummulites Fichteli* Michelotti FABIANI. *Idem*, p. 40 [A].
1909. *Nummulites intermedia* d'Arch. CHECCHIA-RISPOLI. La seria numm. di Termini Imerese. *Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo*, XXVII, p. 122-123, pl. VI, fig. 4, 11 a-b [B].
1909. *Nummulites Fichteli* Micht. CHECCHIA-RISPOLI. *Idem*, p. 123, pl. VI, fig. 3 [A].
1909. *Nummulites intermedia* d'Archiac ARNOLD HEIM. Numm.-und Fylschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV; p. 240 [B].
1909. *Nummulites Fichteli* Michelotti ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 240 [A].
1909. *Nummulites (Bruguieria) Fichteli* Mich. I. PROVALE. Numm. e Orbit. di Borneo. *Riv. ital. di Paleontologia*, XV, p. 30-31 [A].

1909. *Nummulites (Bruguieria) intermedia* d'Arch. I. PROVALE. *Idem*, p. 31 [B].
1909. *Nummulites (Bruguieria) reticulata* Tellini I. PROVALE. *Idem*, p. 21-22 [A].
1909. *Bruguieria intermedia B* d'Archiac SILVESTRI. Nummuliti oligoceniche della Madonna. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXVII, p. 632-642, pl. XXI, fig. 8, 10, 11, 12 [B].
1909. *Bruguieria intermedia A* SILVESTRI. *Idem*, p. 643-650, pl. XXI, fig. 9, 13-16 [A].
1910. *Nummulites intermedius* d'Arch. E. SCHOLZ. Deutsch-ostafrikan. Tertiärlagerungen. *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, p. 374-376, fig. 1 et 2 [B].
1910. *Nummulites Fichteli* Mich. E. SCHOLZ. *Idem*, p. 374-376 [A].
1911. *Nummulites intermedius* d'Arch. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 78 [A et B].

GISEMENTS. — Oligocène :

1° Aquitaine : Sondages de Terre-Nègre, de Cauderan, chemin d'Eyzines; carrières de Cenon, colline de Quinsac, dans le calcaire à Astéries de la Gironde (*vide* Benoist). — Couches supérieures de Biarritz (Atalaye, Rochers de la Vierge, Chambre-d'Amour, etc.), Gaas, Tuc du Saumon (coll. Boussac); Lahosse, Lourquen (*vide* Benoist) dans le bassin de l'Adour.

2° Baléares : Font de Moro près Lloseta, dans Majorque.

3° Alpes occidentales : Hautes-Sauzeries près Tartonne (coll. Boussac), dans le calcaire de base du Nummulitique; le Villard de Montmaur, Malmort, dans le Dévoluy (coll. Boussac).

4° Alpes orientales : Reit im Winkel, dans la nappe de Bavière (coll. Boussac).

5° Piémont et Ligurie : Belforte, Carcara, Carrosio, Cassinelle, Costalupara, Dego, Grogardo, Lerma, etc. (*vide* Cl. Parisch, R. Douvillé).

6° Appennin : Mte. S. Jejunio, en Calabre, et Collina della Madonna della Catena près Termini Imerese, dans la province de Palerme (*vide* Silvestri).

7° Vicentin : Montecchio Maggiore (coll. Boussac); Santuario di M<sup>e</sup> Berico, M<sup>e</sup> Bella Guarda, près de Vicence (*vide* Fabiani).

8° Afrique : Plantage Kitunde, dans l'Afrique orientale allemande (*vide* Scholz).

9° Indes : Chaîne de Hala (Sinde) (*vide* d'Archiac et Haime).

10° Bornéo et Java (*vide* Verbeek).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Si on s'en rapportait à la synonymie généralement donnée, *Nummulites Fichteli* MICHELOTTI serait le premier nom donné à cette espèce (1841), et celui qu'on devrait adopter comme terme spécifique définitif. Or si on se reporte à la figure originale de Michelotti, on n'y voit absolument aucun caractère qui permette de reconnaître l'espèce. La figure donnée par l'auteur, en 1847, dans la description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale, n'est pas plus instructive; on reconnaît seulement que la forme et la taille sont à peu près celles de ce qu'on a l'ha-

bitude d'appeler *N. Fichteli*. Mais il y a plus. La seule indication de localité donnée par Michelotti, dans ses deux mémoires successifs, est : « Colline de Turin ». Or le seul Nummulitique de la Colline de Turin est celui de Gassino, où l'Oligocène n'est pas fossilifère, de sorte que si *N. Fichteli* vient de la colline de Turin, elle ne peut être la forme mégasphérique de *N. intermedius* qui n'y existe pas; elle n'est donc pas la forme qu'on a l'habitude d'appeler *N. Fichteli*; et si elle n'en vient pas, elle est d'un niveau et d'une localité inconnus. De toute façon, *N. Fichteli* est un nom qui doit être rejeté, comme correspondant à une espèce insuffisamment définie.

Le premier nom qui a été donné est donc *N. intermedia* D'ARCHIAC 1846, qui a été légitimé par une figure en 1850; c'est le nom que nous adopterons; il correspond à la forme microsphérique.

Le nom de *N. garansiana* JOLY et LEYMERIE 1848 s'applique à la fois aux formes à petite et à grande loge, les auteurs ayant figuré celles-ci comme les formes jeunes de celles-là.

Enfin je fais encore tomber en synonymie de *N. intermedius* *Nummulites sublævigata* D'ARCHIAC et HAIME, de la chaîne de Hala dans l'Inde, forme très finement réticulée, dont on peut voir les types au Muséum, et *N. subbrongniarti* VERBEEK, qui, d'après M. H. Douvillé, a des filets réticulés ayant la disposition caractéristique de *N. intermedius*; « c'est une forme représentative de cette dernière espèce ».

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — La description très complète que je viens de donner de *N. Fabianii* va me permettre d'être beaucoup plus bref à propos de *N. intermedius* : l'évolution du réseau est identique à ce qu'elle est dans la première espèce, même lame transverse et même réseau mixte, qui aboutit finalement à un réseau simple. Ph. de la Harpe avait observé le réseau mixte de *N. intermedius* A (*N. Fichteli*) et l'avait décrit de la façon suivante dans sa note sur les Nummulites de la zone supérieure de Biarritz : « Les mailles sont, en réalité, formées par un double système de cloisons : le premier est représenté par les filets radiés qui courent, comme dans toute vraie Nummulite, entre les feuillets de la lame enroulée, dans les espaces interlamellaires, tandis que le second est formé par des prolongements qui partent de chaque tour, et, comme dans les Assilines, traverse tous les feuillets pour se rendre visible à la surface. La coupe transverse présente, sous la forme de colonnes, les sections de ces prolongements. Voilà pourquoi les mailles sont disposées en spirale . . . »

De la Harpe croyait avoir affaire là à un caractère spécifique, alors que ce n'est, en réalité, qu'un stade de l'évolution du réseau de *N. intermedius*. A ce stade la principale différence avec *N. Fabianii* consiste dans l'absence de piliers dans la lame transverse, qui est ici plus mince.

Le réseau de *N. intermedius* adulte peut présenter deux aspects bien différents entre lesquels on trouve tous les intermédiaires. Ou bien, et c'est le cas le plus général, c'est un réseau très serré, à mailles polygonales arrondies (pl. IV, fig. 3), tel que je n'en ai jamais observé dans *N. Fabianii*; ou bien, et ce dernier cas est beaucoup plus rare, les filets sont recourbés, légèrement festonnés et courent parallèlement en s'anastomosant de temps en temps, formant ainsi des mailles allongées, mais qui ne sont jamais aussi contournées ni aussi irrégulières que dans *N. Fabianii*; enfin les filets sont toujours beaucoup plus fins que dans cette dernière espèce.

Mais le véritable caractère distinctif consiste dans la présence des granules très nombreux et très visibles chez *N. Fabianii*, et qui manquent ou plutôt sont très fins et sont comme noyés dans le réseau chez *N. intermedius*.

La coupe axiale montre les fines sections des filets, de la lame transverse et des piliers; la coupe équatoriale montre une spire assez régulière, avec une lame spirale épaisse et des cloisons régulières, peu inclinées, délimitant des chambres moins hautes que larges.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Il n'est pas douteux que *N. intermedius* d'ARCHIAC ne dérive de *N. Fabianii* PREVER; elle lui succède immédiatement dans le temps; par les caractères de la spire, la présence de la lame transverse et le mode de formation du réseau, elle lui ressemble beaucoup plus qu'à toute autre Nummulite: c'est même la seule à laquelle elle ressemble. En outre il existe dans le Ludien, à Biarritz, des formes de passage: j'ai décrit [86, p. 72, pl. XVII, fig. 12] un échantillon du Cachaou qui a un réseau beaucoup plus serré et à granulation beaucoup plus fine que *N. Fabianii* typique: c'est une mutation qu'on ne trouve pas dans les niveaux inférieurs (Bartonien) du Priabonien, et qui se rapproche déjà considérablement de l'*intermedius* typique; les relations phylétiques des deux formes ne sont donc pas douteuses. *N. intermedius* est l'aboutissement du rameau et ne donne naissance à aucune forme nouvelle.

## 4° NUMMULITES À PILIERS ET À FILETS MÉANDRIFORMES.

## NUMMULITES GIZEHENSIS FORSKAL sp.

(Pl. IV, fig. 4; pl. V, fig. 2, 5, 7, 8.)

1775. *Nautilus? Gizensis* FORSKAL. *Descriptiones animalium*, etc., p. 140.
1799. *Phacites* BLUMENBACH. *Abbild. naturhist. Gegenst.*, pl. XL, fig. 2 [A et B].
1827. *Nummulites nummiformis* CAILLIAUD. *Voyage à Méroé*, vol. IV, p. 267. Atlas II, pl. LXV, fig. 3, 4, 5 [B].
1838. *Nummulites gyzensis* EHRENBURG. *Bildung der Kreidefelsen . . . durch unsichtbare Organismen. Abhandl. d. k. Ak. d. Wiss. zu Berlin, Phys. Kl.*, II, p. 93.
1852. *Nummulites arbiensis* LYNCH. *Off. Report of the U. S. Exp. to the Dead Sea*, p. 227, pl. XXII, fig. 126.
- 1851? *Nummulites curvispira* SAVI et MENECHINI. *Considerazioni sulla Geologia della Toscana*, p. 137 [A].
1853. *Nummulites gizehensis* EHRENB. D'ARCHIAC et HAIME. *Monographie des Nummulites*, p. 94-95, pl. II, fig. 6, a-f, 7, a, 8 [B].
1853. *Nummulites Lyelly* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 95-96, pl. II, fig. 9, a-b, 10, a-c; pl. III, fig. 1, a-b; 2 [B].
1853. *Nummulites Cailliaudi* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 97, pl. I, fig. 8, a-c [B].
1853. *Nummulites curvispira* MENECH. D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 127, pl. VI, fig. 15 a-d [A].
1877. *Nummulites Lyelli* D'ARCHIAC LARTET. *Exploration géologique de la mer Morte*, p. 164, pl. XII, fig. 33 a-b [B].
1881. *Nummulites gizehensis* EHRENB. DE LA HARPE. *Nummulites de la Suisse. Mém. de la Soc. pal. suisse*, VIII, p. 91-123, pl. I et II.  
 Type ou *Ehrenbergi* DE LA HARPE, pl. I, fig. 1-23 [B].  
 Var. *Cailliaudi* D'Arch., pl. II, fig. 16, a, 17, a, 18, 19, a [B].  
 Var. *Zitteli* DE LA HARPE, pl. II, fig. 12-15 [B].  
 Var. *Lyelli* D'Arch., pl. II, fig. 5-11 [B].
1883. *Nummulites Gizehensis* (FORSKAL) EHRENB. DE LA HARPE. *Monogr. d. in Aegypten u. d. lib. Wüste vork. Numm. Palaeontographica*, XXX, p. 186-190.  
 1. *N. Gizehensis Ehrenbergi* DE LA HARPE, p. 190-192, pl. XXXII, fig. 16-25, pl. XXXIII, fig. 1 et 2 [B].  
 2. *N. Gizehensis Lyelli* D'Arch., p. 192-193, pl. XXXIII, fig. 3-10 [B].  
 3. *N. Gizehensis Champollioni* DE LA HARPE, p. 193, pl. XXXIII, fig. 11-13 [B].  
 4. *N. Gizehensis Pachoï* DE LA HARPE, p. 193-194, pl. XXXIII, fig. 14-18, pl. XXXIV, fig. 1-5 [B].  
 5. *N. Gizehensis Zitteli* DE LA HARPE, p. 194-195, pl. XXXIV, fig. 6-14 [B].  
 6. *N. Gizehensis Viquesneli* D'Arch., p. 195-196, pl. XXXIV, fig. 15-24 [B].  
 7. *N. Gizehensis Mariettei* DE LA HARPE, p. 196-197, pl. XXXIV, fig. 25-33 [B].  
 8. *N. Gizehensis Cailliaudi* D'Arch., p. 197-198, pl. XXXIV, fig. 34-41 [B].

1883. *Nummulites curvispira* Menegh. DE LA HARPE. *Idem*, p. 200-203, pl. XXXIV, fig. 42-67 [A].
1890. *Nummulites Ehrenbergi* de la H. FIGEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 450 [A et B].
1890. *Nummulites Lyelli* d'Arch. var. *densispirata* FIGEUR. *Idem*, p. 450 [A et B].
1890. *Nummulites Zitteli* de la H. FIGEUR. *Idem*, p. 451 [A et B].
1890. *Nummulites Caillaudi* d'Arch. FIGEUR. *Idem*, p. 451 [A et B].
- 1890? *Nummulites gizehensis* Ehrenb. var. *Lyelli* (d'Arch et H.) TELLINI. Le Nummuliti della Majella. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, IX, p. 365, pl. XIV, fig. 48 [B].
1894. *Nummulites gizehensis* Ehrenb. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 11, pl. I, fig. 18 [B].
1894. *Nummulites curvispira* Savi u. Meneghini OPPENHEIM. *Idem*, p. 11 [A].
1902. *Nummulites gizehensis* Ehrenberg MARTELLI. Foss. d. terr. eoc. di Spalato. *Palaeontographia italica*, VIII, p. 68-70 [B].
1902. *Nummulites curvispira* Meneghini MARTELLI. *Idem*, p. 67-68, pl. VI, fig. 16 [A].
1903. *Nummulites gizehensis* Ehrenb; N. *Lyelli* d'Arch. et H. et N. *Caillaudi* d'Arch. et H. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 262 [B].
1903. *Nummulites curvispira* Menegh. THEVENIN. *Idem*, p. 262 [A].
1904. *Nummulites Dufrenoyi* d'Archiac HOLLAND. Numm. in the Turkish Rocks... *Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, LX, p. 292-295, pl. XXV, fig. 1, 2, 3 [B]; fig. 4 [A].
1904. *Nummulites distans* Deshayes HOLLAND. *Idem*, p. 293-295, pl. XXV, fig. 5 [B]; 6 [A].
- 1904? *Lenticulina curvispira* Menegh. sp. CHECCHIA RISPOLI. Foraminif. d. M. Judica. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXIII, p. 40-42, pl. II, fig. 31 [A].
1905. *Nummulites gizehensis* Forsk.-*curvispira* (Menegh) LISTER. Dimorphism of the english species of Numm. *Roy. Soc. Proc.*, LXXVI-B, p. 310-311, 1 fig. [A et B].
1908. *Nummulites curvispira* Meneghini H. DOUVILLÉ. Gis. à Numm. de l'Est de l'Europe. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 266-267 [A].
1908. *Nummulites gizehensis* Ehrenb. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 45 [B].  
 Var. *Viquesneli* d'Arch., p. 45 [B].  
 Var. *Caillaudi* d'Arch., p. 46 [B].  
 Var. *Lyelli* d'Arch., p. 46 [B].  
 Var. *Zitteli* de la H., p. 46 [B].  
 Var. *Mariettei* de la H., p. 46 [B].  
 Var. *Pachoi* de la H., p. 46 [B].
1909. *Nummulina Lyelli* d'Arch. ARNOLD HEIM. Numm.-und. Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV, p. 241 [B].

## GISEMENTS. — Lutétien.

- 1° Vicentin : Pederiva di Grancona (coll. Boussac).
- 2° Dardanelles (*vide* Holland).
- 3° Syrie : waddy Gharundel (*vide* Lartet).

4° Égypte : extrêmement répandue dans les couches du Mokattam depuis le Caire jusqu'à Beni-Hassan et depuis la mer Rouge jusqu'à l'oasis d'Ammon. Pour la répartition des différentes races et variétés, je ne puis que renvoyer à l'ouvrage de de la Harpe.

5° Algérie-Tunisie : Ain Frès, dj. Deckma, Tarja, le Kef, Si Mohamed ben Aouda (*vide* Ficheur).

6° Sénégal : Kiss près Louga (coll. Sorbonne).

FIXATION DES TYPES ET DU NOM. — Il n'y a pas de difficulté pour l'interprétation de cette très vieille espèce, correctement comprise par d'Archiac et Haime, puis par Philippe de la Harpe. Ce dernier range dans *N. gizehensis*, entendue au sens large, *N. Lyelli* et *Caillaudi* d'Archiac, à titre de variétés ou races particulières, et en décrit plusieurs autres auxquelles il donne les noms de *Champollioni*, *Pachoi*, *Zitteli*, *Mariettei*; en outre il donne, bien inutilement, un nom spécial, *Ehrenbergi*, à la forme type. Enfin il assimile à tort une des variétés à *N. Viquesneli* d'ARCH., qui n'est en réalité qu'une race de *N. striatus* BRUG. B. Je ne puis que renvoyer, pour une étude approfondie des variations de *N. gizehensis*, à la Monographie des Nummulites de la Suisse (1881) et à celle des Nummulites de l'Égypte (1883). Je ne m'occuperai ici que des caractères essentiels et constants de cette espèce pour essayer de lui donner sa place dans le tableau de l'évolution des Nummulites.

La forme mégasphérique est *N. curvispira* SAVI et MENEGHINI.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Je suivrai généralement Ph. de la Harpe dans ma description.

La taille est des plus variables, oscillant entre 11 millimètres et 58 millimètres de diamètre, mais la majorité des échantillons varie de 20 à 30 millimètres de diamètre. La forme est discoïde, peu renflée au centre; parfois, une face est tout à fait plane; il existe quelquefois un léger renflement, ou *bourrelet submarginal*, chez les individus d'âge moyen; le *bord* est de forme très variable.

Dans les formes A (pl. V, fig. 5) et les jeunes formes B les filets, ondulés convergent vers le centre de la coquille. Ils portent des granules sur leur trajet. Au fur et à mesure que la coquille grandit (pl. V, fig. 7) les filets deviennent plus méandriques, cessent de converger vers le centre et se groupent en faisceaux; en même temps les granules s'effacent dans la partie centrale et ne persistent plus que vers le bord, où les anastomoses entre les filets sont fréquentes.



« Dans l'âge adulte . . . , toute la surface est couverte de stries fines, nettes, contournées de mille façons. Elles sont groupées en faisceaux, larges de 2 à 7 millimètres, qui se recourbent ou se replient sur eux-mêmes, de manière à dessiner, tantôt un cercle presque complet, tantôt une anse, tantôt un chevron, tantôt des ondulations festonnées; quelquefois un faisceau est brusquement interrompu par un autre qui le rencontre. Chacun d'eux est formé de stries parallèles, dont on compte . . . environ 4 stries par millimètre. » Les granules ne sont plus visibles, mais en usant légèrement la surface vers les bords, on les retrouve sur le trajet des filets; ceux-ci présentent encore, dans ces parties périphériques, de fréquentes bifurcations et des anastomoses.

Les caractères internes sont également très particuliers; le nombre des tours de spire est très variable; il est, en moyenne, double de celui des millimètres de rayon. Les tours sont moins serrés dans la partie moyenne que dans les parties centrale et périphérique, et la lame spirale y est plus épaisse, mais elle reste toujours moindre que le pas.

Les cloisons sont en général minces, égales dans toute leur hauteur et peu arquées, recourbées seulement à leur jonction avec le tour suivant; dans les spires exceptionnellement lâches, elles peuvent, localement, être très courbées, et les chambres deviennent alors anguleuses vers l'arrière; elles sont, en général, plus hautes que larges.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *Nummulites gizehensis* FORSKAL sp. a des caractères qui l'isolent de toutes les formes connues, et je ne vois aucune espèce avec laquelle on puisse lui supposer des relations de parenté.

Sa spire très particulière, formée de cloisons droites, égales et serrées, empêche de la rattacher au groupe des granuleuses qui gravitent autour de *N. lævigatus*; les caractères des filets sont voisins de ceux de *N. distans*, mais celle-ci n'a pas de granules et sa spire, avec ses cloisons arquées et flammulées, est radicalement différente.

C'est de *N. millecaput* que *N. gizehensis* se rapproche le plus; les caractères communs sont : des filets très tortueux, méandriformes, souvent anastomosés sur les bords, et des granules situés sur les filets et localisés à la périphérie des formes adultes. Mais, chez *N. millecaput*, les cloisons sont très fortement recourbées, épaissies vers le centre et amincies à leurs extrémités, de sorte que les caractères de la spire excluent toute parenté entre les deux formes.

## NUMMULITES MILLECAPUT BOUBÉE.

(Pl. I, fig. 7 et 15; pl. IV, fig. 15; pl. V, fig. 9 et 10.)

- 1804? **Nummulites complanata** LAMARCK. Mém. s. l. fossiles d. env. de Paris. *Annales du Muséum*, V, p. 242.
1832. **Nummulites mille-caput** BOUBÉE. Deux espèces nouvelles de Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (1), II, p. 444-445 [B].
1832. **Nummulites mille-caput** BOUBÉE. Magasin de Zoologie, notice 15, pl. XV, fig. 1, 2, 3, 4 [B].
1833. **Nummulites millecaput** BOUBÉE. Nouveaux gisements de Paléontologie. *Bulletin d'histoire naturelle de France*, 5<sup>e</sup> section, n° 5, p. 4-6 [B].
1848. **Nummulites millecaput** (Boubée) JOLY et LEYMERIE. Mémoire sur les Nummulites, p. 39, 66, pl. I, fig. 1, 3 [B].
1853. **Nummulites complanata** Lam. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 87-89, pl. I, fig. 1, a-e, 2, 3 [B].
1853. **Nummulites Dufrenoyi** D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 89-90, pl. I, fig. 4, a-e [B].
1863. **Nummulites orbiculatus** SCHAFFHÄUTL. Der Kressenberg, p. 101-104, pl. V, fig. 11; pl. XII, fig. 4, a-f; pl. XIII, fig. f-g; pl. VI, fig. 3 [B].
1867. **Nummulites helvetica** KAUFMANN. Geol. Beschr. d. Pilatus. *Beitr. z. geol. Karte der Schweiz*, V, p. 145-147, pl. VIII, fig. 1-12 [A].
1872. **Nummulites complanata** Lam. VON HANTKEN. Gruner Braunkohlengeb. *Mittheil. aus. d. Jahrb d. k. ung. geol. Anstalt*, I, p. 140 [B].
1872. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Arch. VON HANTKEN. *Idem*, p. 140 [A].
1879. **Nummulites complanata** Lam. DE LA HARPE. Nummulites des Alpes françaises. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 426-427 [B].
1881. **Nummulites complanata** Lam. var. **Dufrenoyi** d'Arch. DE LA HARPE. Numm. zone inférieure de Biarritz. *Bull. de la Soc. de Borda*, VI, p. 34 [B].
1881. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Arch. et var. **helvetica** Kaufm. DE LA HARPE. *Idem*, p. 31-32 [A].
1888. **Nummulites complanata** Lamk. TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 178-180 [B].
1889. **Nummulites complanata** Lamk. BENOIST. Les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest, p. 6, 9 [B].
1889. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Arch. BENOIST. *Idem*, p. 6, 9, 10 [A].
1890. **Nummulites complanata** Lamk. TELLINI. Le Nummuliti della Majella. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, IX, p. 361 [B].
1890. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Arch. et H. TELLINI. *Idem*, p. 370-372, pl. IX, fig. 8-12, pl. XIV, fig. 19, 25, 26 [A].
1894. **Nummulites complanata** Lam. OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 11 [B].
1894. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Arch. OPPENHEIM. *Idem*, p. 13 [A].
1902. **Nummulites complanata** Lamarck MARTELLI. Foss. d. terr. eoc. di Spalato, in Dalmazia. *Palaeontographia italica*, VIII, p. 53-55, pl. VI, fig. 2 [B].
1902. **Nummulites Tchihatcheffi** d'Archiac et Haime MARTELLI. *Idem*, p. 52-53, pl. VI, fig. 1 [A].

1902. *Nummulites complanata* H. DOUVILLÉ. Terrain numm. de l'Aquitaine. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), II, p. 19 [B].
1903. *Nummulites complanata* Lam. et *N. Dufrenoyi* d'Arch. THEVENIN. Les échantillons-types de la Monographie. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), III, p. 261 [B].
1905. *Nummulites complanatus* Lk. H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 24, 29, 33, 34, 42, 44 [B].
1905. *Nummulites complanatus* Lamk. *Tchihatcheffi* d'Arch. LISTER. Dimorphism of the english Species of Numm. *Roy. Soc. Proc.*, LXXVI-B, p. 310-311, 1 fig. [A et B].
1906. *Nummulites complanata* H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 22 [B].
1908. *Nummulites millecaput* Boubée J. BOUSSAC. Succession des faunes numm. à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 238 [B].
1908. *Nummulites complanata* Lam. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 45 [B].
1908. *Nummulites Tchihatcheffi* d'Arch. FABIANI. *Idem*, p. 45 [A].
1908. *Nummulina complanata* Lamarck ARNOLD HEIM. Über das Profil von Seewen-Schwyz. *Vierteljahrschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, LIII, p. 381 [B].
1908. *Nummulites (Hantkenia) complanata* Lam. POPESCU VOITESTI. Abnorm. Erschein. bei Nummuliten. *Beitr. z. Pal. und Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XXI, p. 212-214, fig. 2, 3, 4, 5, 6 [B].
1909. *Nummulina complanata* Lamarck ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz.-paläont. Ges.*, XXXV, p. 208-212, pl. VI, fig. 21, 25, 26, 27 [B].
1909. *Nummulina helvetica* Kaufmann ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 212-213 [A].
1911. *Nummulites millecaput* Boubée J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 16 [A et B].

GISEMENTS. — Lutétien :

1° Bassin de l'Adour : Peyreblanque, la Gourèpe près Biarritz, Saint-Pierre-d'Irube (coll. Boussac); Saint-Barthélemy, Sainte-Marie-de-Gosse, Peyrehorade, Pont-du-Louer, Gibret, Bastennes, Donzacq (*vide* H. Douvillé); Sordes, Puyoo, Baigts, Orthez (*vide* Benoist).

2° Alpes-Maritimes : Valdieri dans le val Gesso, S. Bartolomeo dans le Rio Grande, col de Tende, Sospel, Triora, dans les calcaires de la base du Nummulitique.

3° Zone des Aiguilles d'Arves et nappes de l'Embrunais et de l'Ubaye : M. Armetta, lac d'Allos, col du Talon, Champanastays, Saint-Clément, Montricher-en-Maurienne (coll. Boussac).

4° Alpes suisses : A. Dans les couches calcaires, gréseuses ou glauconieuses de la base du Nummulitique : Rothorn, Laufbodenhorn, Rawyl, Dreispitz, Küllibad, Sundlauenen, Kemmeri Boden Bad, Südelbach près Flühli, Schimberg, Pilate, Kerns, Burgenstock, Seewen, etc. (coll. Boussac), dans la nappe du Wildhorn. — Sisikon, Flibach, Netstal, dans la nappe du Mürtschenstock (coll. Boussac). — Wageten, Joch Pass, Fürrenalp dans le flanc normal ou renversé de la nappe de Glaris (*vide* Arnold Heim, coll. Boussac). — Kistenpass, dans l'autochtone (*vide* Arnold Heim). — B. Dans les lentilles calcaroglauconieuses du flysch lutétien : brèches de Habkern, Feuerstein, Unter-Gründli, Gschwend, Steinbach, dans le flysch des Préalpes inférieures (coll. Boussac).

— Hochfluh près Sarnen (coll. Boussac), Wildhaus-Lisighaus (*vide* Arnold Heim), dans la nappe de Wildhorn-Sentis. — Ragaz, Siringen (*vide* Arnold Heim), dans le flanc renversé de la nappe de Glaris;

5° Zone du flysch austro-bavaroise : Siegsdorf (coll. Boussac), Adelholzen (*vide* Schafhäütl).

6° Vicentin et Véronais : San Giovanni Ilarione (coll. Boussac); Cima di Giovo près Novale, Montorio Veronese (*vide* Oppenheim); Nanto, Montruglio, Mossano, Barbarano, Villaga dans les colli Berici (*vide* Fabiani);

7° Apennin : Îles Tremiti, Majella, etc. (*vide* Tellini);

8° Hongrie : Mogyoros, Tokod, Bajoth, Nagy-Sap, Domonkosberg et Kovácsberek (*vide* von Hantken).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Cette espèce est généralement appelée *Nummulites complanatus* LAMARCK 1804; mais on ignore à quoi correspond cette appellation, qui n'a jamais été accompagnée de figures; en outre Lamarck ignorait la localité exacte de l'échantillon qui lui a servi de type; il croyait seulement qu'il provenait des environs de Soissons; s'il en était ainsi, *N. complanatus* n'aurait que la variété grande et plate de *N. lævigatus* BRUGUIÈRE.

Le premier nom donné à l'espèce est donc celui de *N. millecaput* BOUBÉE, accompagné de bonnes figures, publiées malheureusement dans un périodique fort rare. La localité type est Bastennes, dans les Landes. Boubée a ainsi nommé son espèce nouvelle « parce que, au lieu de rester simple et de ne présenter qu'une seule série de loges, la spire se bifide plusieurs fois et donne ainsi naissance à plusieurs séries nouvelles qui se continuent et s'enroulent ensemble avec la première dans le même plan, au nombre de neuf ou dix, comme si plusieurs animaux avaient simultanément concouru à la former. . . »

Il faut faire rentrer dans la synonymie de cette espèce *N. Dufrenoyi* d'ARCHIAC et HAIME, qui n'en diffère par aucun caractère important, et *N. orbiculatus* SCHAFHÄUTL, qui lui est complètement identique.

La forme mégasphérique a été confondue, pendant très longtemps, avec *N. Tchihatcheffi*, que M. Douvillé a montrée être la compagne de *N. distans*. M. Arnold Heim a eu le mérite de reconnaître que *N. helvetica* KAUFMANN 1867 est la forme mégasphérique de *N. millecaput*.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — C'est une des formes les plus répandues et les plus importantes au point de vue stratigraphique, et ses caractères n'ont jamais été décrits exactement. On se base généralement, pour la reconnaître, sur

sa grande taille et son aspect lisse. En réalité, comme l'a déjà fait remarquer M. Henri Douvillé, c'est une granuleuse.

Les formes A et les jeunes formes B sont, extérieurement, très semblables aux *N. gizehensis* de même taille : ils sont bombés, lenticulaires et couverts de filets, rayonnant du centre, mais très ondulés et portant des granules sur leur trajet (pl. V, fig. 9). Au fur et à mesure que la coquille grandit (pl. I, fig. 15) les granules disparaissent dans la région centrale de la coquille, pour ne persister à la périphérie, en même temps, les filets prennent un trajet beaucoup plus tortueux, méandrique et cessent de diverger du centre.

Les échantillons tout à fait adultes, très grands et très plats, peuvent atteindre 120 millimètres de diamètre, en Crète, par exemple; 100 millimètres est une taille qu'ils atteignent déjà très rarement, ils oscillent, en général, entre 30 et 60 millimètres. Ils sont plats, d'apparence lisse, les filets sont le plus souvent invisibles. Si on réussit, en polissant la coquille, à les faire apparaître, on constate qu'ils sont groupés en faisceaux méandriques (pl. V, fig. 10) comme dans *N. gizehensis*, mais avec moins de régularité que dans cette dernière espèce; ils sont moins parallèles et ont un trajet plus irrégulier; sur les bords ils se bifurquent et s'anastomosent fréquemment, et portent de nombreux et fins granules; ce dernier caractère est exceptionnellement bien visible sur un échantillon du Südelbach, poli naturellement par les agents atmosphériques (pl. I, fig. 7).

La spire montre des tours très nombreux, assez irréguliers, souvent bifurqués; la lame spirale est plutôt mince; les cloisons, très fortement recourbées et infléchies, sont épaissies à leur base et amincies à leur extrémité périphérique; elles ressemblent beaucoup à celles de *N. distans* DESHAYES.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — *Nummulites millecaput* Boubée est encore une forme isolée. Les caractères des filets et des granules nous la font ranger provisoirement dans le même groupe que *N. gizehensis*, mais nous avons vu à propos de cette dernière que les caractères des spires empêchent de conclure à leur parenté.

Par contre *N. millecaput* pourrait être un rameau détaché du groupe *irregularis-distans*; les caractères de la spire sont identiques, comme on peut s'en rendre compte en comparant les figures 5 et 6 (voir plus haut, p. 9-10); d'autre part, nous avons vu aussi, à propos des *N. bolcensis*, *irregularis*, *Murchisoni*, la tendance très nette de ces espèces à se garnir de granules sur les filets; on ne

peut qu'être frappé de la ressemblance d'une jeune *N. millecaput*, comme celle qui est figurée pl. I, fig. 15, avec des *irregularis* comme celles des fig. 17 et 22 de la même planche. Enfin nous ne pouvons oublier que M. Robert Douvillé a décrit [152], sous le nom de *N. montefriensis*, une Nummulite, granuleuse sur les filets, et dont la spire présente, non seulement tous les caractères, mais toutes les variations de celle de *N. irregularis*; elle diffère de *N. millecaput* par sa taille moins grande et ses granules également distribués sur toute la surface. Je ne la rapprocherai donc pas, comme M. R. Douvillé, de *N. lævigatus*, mais je la regarderai plutôt comme une espèce sœur de *N. millecaput* et dérivée comme elle du groupe de *N. irregularis*.

### III. GENRE ASSILINA.

#### ASSILINA PRÆSPIRA H. DOUVILLÉ.

1905. *Assilina præspira* H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 31, 33 et fig. 3-4 [B].
1905. *Assilina præspira* Douvillé DONCIEUX. Fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault, p. 119, pl. IV, fig. 14 a-b [B].
1906. *Assilina præspira* Henri Douvillé ROBERT DOUVILLÉ. Préalpes subbétiques, p. 211 [B].
1908. *Assilina præspira* H. DOUVILLÉ. Gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 467 [B].

#### GISEMENTS. — Lutétien inférieur :

- 1° Versant nord des Pyrénées : Moulin de Larroque, Saint-Barthélemy, dans le bassin de l'Adour (*vide* H. Douvillé). — Mont Cayla près Agel dans l'Hérault, et Montaulieu dans l'Aude (*vide* Doncieux).
- 2° Versant sud des Pyrénées : Vallées de l'Esera et du Gallego (*vide* Dalloni).
- 3° Préalpes subbétiques : Montefrio (*vide* Robert Douvillé).
- 4° Bulgarie : Dewna près Varna (*vide* H. Douvillé).

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Il n'existe aucune difficulté à propos de cette espèce, bien décrite et figurée par M. Henri Douvillé, et dont le type provient du moulin de Larroque, près Saint-Barthélemy.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — Nous n'avons qu'à suivre M. Henri Douvillé dans la description de cette forme. C'est la plus petite des Assilines; elle ne

dépasse pas 20 millimètres de diamètre. La spire est relativement lâche, et les tours sont rendus très visibles extérieurement grâce à l'existence d'un bourrelet très fort qui suit la lame spirale. Les cloisons, bien visibles aussi extérieurement, sont plus recourbées et plus inclinées que dans les autres Assilines.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Comme l'a très justement remarqué M. H. Douvillé, cette espèce est intermédiaire entre *Operculina canalifera* D'ARCH. et *Assilina spira* DE ROISSY. Elle diffère de la première par sa taille plus grande, sa spire plus serrée, son bourrelet marginal plus fort; elle diffère d'*Assilina spira* par sa taille plus petite, sa spire plus lâche, ses cloisons plus arquées, son bourrelet spiral plus fort. Si, comme M. H. Douvillé en a émis l'hypothèse, les Assilines dérivent des Operculines, *Assilina præspira* représenterait le stade intermédiaire entre les deux genres. A ce titre, elle a un grand intérêt zoologique.

ASSILINA SPIRA DE ROISSY sp.

1802. Discolithe nummiforme, plate, mais presque toujours déjetée, à spirale et cloisonnements marqués aux deux surfaces en relief. « Discolithes nummiformis, planus, spiræ et concamerationum meatibus utraq̃ue in superficie prominulis. »  
FORTIS, Mém. pour servir à l'Histoire naturelle de l'Italie, t. II, p. 106, pl. II, fig. p [B].
1805. *Nummulites spira* DE ROISSY. Histoire naturelle des Mollusques, p. 57-58 [B].
1850. *Assilina planospira* D'ARCHIAC. Fossiles du gr. numm. env. Bayonne et Dax. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 417, pl. IX, fig. 17, a [B].
1853. *Nummulites spira* de Roissy D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 155-156, pl. XI, fig. 1 a-c, 2, a [B]; 3, a, 4, a-b [A], 5 [?].
1879. *Assilina spira* de Roissy DE LA HARPE. Nummulites du comté de Nice. *Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 233 [B].
1879. *Assilina subspira* DE LA HARPE. *Idem*, p. 233 [A].
1889. *Assilina spira* BENOIST. Les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest, p. 9, 10 [B].
1889. *Assilina subspira* BENOIST. *Idem*, p. 9, 10 [A].
1890. *Assilina spira* de Roissy TELLINI. Le Nummuliti della Majella. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, IX, p. 395-396, pl. XIII, fig. 7-9, pl. XIV, fig. 40 [B].
1890. *Assilina subspira* de la H. TELLINI. *Idem*, p. 396, pl. XIII, fig. 10-12, pl. XIV, fig. 24, 31-34 [A].
1894. *Assilina spira* de Roissy OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 12 [B].
1894. *Assilina subspira* de la Harpe OPPENHEIM. *Idem*, p. 13 [A].
1902. *Assilina spira* de Roissy PREVER. Numm. d. Forca di Presta. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; p. 109 [B].

1902. *Assilina sub-spira* de la Harpe PREVER. *Idem*, p. 110, pl. VIII, fig. 9, 10, 19 [A].
1904. *Assilina spira* de Roissy CHECCHIA RISPOLI. Foraminiferi d. M. Judica. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXIII, p. 53-54, pl. II, fig. 3 [A].
1905. *Assilina spira* Roissy H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 31, 32, 33, 34, 43, 45 [B].
1909. *Assilina spira* de Roissy -*subspira* de la H. CHECCHIA RISPOLI. La seria numm. di Termini Imerese. *Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo*, XXVII, p. 95-96 [A et B].
1909. *Assilina spira* de Roissy ARNOLD HEIM. Num.-und. Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz paläont. Ges.*, XXXV, p. 252 [B].

## GISEMENTS. — Lutétien :

1° Bassin de l'Adour : moulin de Larroque, grande carrière des Barthes près Saint-Barthélemy; Saint-Barthélemy; Sainte-Marie-de-Gosse, Peyrehorade; Nousse, Bastennes, Donzacq (*vide* H. Douvillé); Puyoo, Baigts, Orthez (*vide* Benoist).

2° Alpes, zone du Flysch bavaroise : un peu à l'Est de Neukirchen, dans un calcaire nummulitique ferrugineux intercalé dans les couches du Kressenberg, avec *N. levigatus*.

3° Vénétie, Vicentin et Véronais : la Gechellina près Malo, Ciuppio près San-Giovanni Ilarione (coll. Sorbonne); Avesa près Vérone, Mont Barca près Novale, Cuccerla près Pulli, Cima di Giovo près Novale, Contra Covoli près Novale, Rosati près Novale, S. Vitale in Arco (*vide* Oppenheim).

4° Apennin : Spina di Potenza et Piscone Pezzuto (*vide* Prever).

5° Hongrie : îles de Veglia, de Pago et d'Arbe en Croatie (*vide* Fortis), loc. types.

FIXATION DU TYPE ET DU NOM. — Il n'y a pas de difficultés au sujet de cette espèce, faite par de Roissy pour une figure très reconnaissable de Fortis. *L'Assilina planospira* Boubée, figurée par d'Archiac, et dont le type est de Bastennes, en est exactement synonyme.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — C'est une forme grande, plate, atteignant 38 millimètres de diamètre; un bourrelet spiral très prononcé montre en relief tous les tours de spire; les cloisons sont souvent aussi en relief.

La coupe équatoriale montre une spire serrée, assez régulière, avec une lame spirale assez épaisse; les cloisons sont droites, peu inclinées, courbées seulement à leur jonction avec le tour suivant; elles limitent des chambres un peu plus hautes que larges.

La loge initiale des échantillons mégasphériques est petite et arrondie.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Plus grande et à spire plus serrée qu'*Assilina præspira*, elle en dérive vraisemblablement, comme l'a déjà dit M. H. Dou-



villé. Mais elle a en outre avec *A. exponens* des rapports qui n'ont pas encore été montrés. Certains exemplaires d'*A. spira* sont granuleux vers le centre, avec des rayons cloisonnaires bien visibles, granuleux, et un bourrelet spiral très atténué, de sorte que dans cette partie centrale la coquille ne se différencie pas d'*A. exponens*. Cette modification peut affecter une plus ou moins grande partie de la coquille, de sorte qu'on a de nombreux intermédiaires entre *A. spira* et les *A. exponens* à spire très granuleuse.

## ASSILINA EXPONENS J. DE C. SOWERBY sp.

1811. *Nummularia complanata* PARKINSON. Organic Remains, III, pl. X, fig. 21, 27 [B].
- 1838? *Nummulites placentula* DESHAYES. Descr. d. coq. foss. rec. en Crimée. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (1), III, p. 69, pl. VI, fig. 8, 9 [A].
1840. *Nummularia exponens* J. DE C. SOWERBY in SYKES. A Notice respecting some Fossils collected in Cutch. *Trans. of the geol. Soc. of London*, (2), V, p. 719, pl. XLI, fig. 14 a-e [A et B].
1847. *Nummulina granulosa* D'ARCHIAC. Fossiles des couches à Numm. env. Bayonne et Dax. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 1010 [B].
1847. *Nummulina mamillata* D'ARCHIAC. *Idem*, p. 1010 [A].
1850. *Nummulina granulosa* D'ARCHIAC. Fossiles du gr. numm. env. Bayonne et Dax. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 415, pl. IX, fig. 19, 20, 21, 22 [B].
1850. *Nummulina mamillata* D'ARCHIAC. *Idem*, p. 417, pl. IX, fig. 18, a-b [A].
1850. *Nummulina granulosa* d'Arch. A. ROUAULT. Fossiles des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 465-466, pl. XIV, fig. 10, a [B].
1850. *Nummulina assilinoïdes* RÜTIMEYER. Ueber das schweizerische Nummulitenterrain, p. 90-91, pl. III, fig. 33-36, pl. IV, fig. 37-45 [B].
1850. *Nummulina Placentula* Deshayes RÜTIMEYER. *Idem*, p. 92-93, pl. IV, fig. 46 [A].
1852. *Nummulites exponens* J. de C. SOW. D'ARCHIAC in BELLARDI. Catal. rais. d. fossiles nummulitiques de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 277 [B].
1852. *Nummulites mamillata* d'Archiac D'ARCHIAC in BELLARDI. *Idem*, p. 278 [A].
1853. *Nummulites exponens* J. de C. SOW. D'ARCHIAC et HAIME. Monographie des Nummulites, p. 148-150, pl. X, fig. 1, a-b, 2, a, 3, a-d, 4, 5, 6 [B]; 7, a, 8, a, 9, 10, a [A].
1853. *Nummulites granulosa* d'Arch. D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 151-153, pl. X, fig. 11, a-c, 12, a, 13, 14, a-b, 15, a-b, 16, 17, 18, 19, a-d [B].
1853. *Nummulites Leymeriei* D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 153-154, pl. XI, fig. 9, a-c, 10, a-e, 11, 12 [A].
1853. *Nummulites mamillata* d'Arch. D'ARCHIAC et HAIME. *Idem*, p. 154-155, pl. XI, fig. 6 a-b, 7 a-b, 8 a-e [A].
1863. *Nummulites exponens* SOW. SCHAFHÄUTL. Der Kressenberg, p. 91-92, pl. XI, fig. 2 a-p [B].
1863. *Nummulites rota* SCHAFHÄUTL. *Idem*, p. 92-93, pl. X, fig. 4 a-e [A].
1879. *Assilina exponens* SOW. DE LA HARPE. Nummulites du comté de Nice. *Bull. d. la Soc. vaud. des Sc. nat.*, XVI, p. 212, 213, 219 [B].

1879. *Assilina mamillata* d'Archiac DE LA HARPE. *Idem*, p. 213, 214 et 219 [A].
1888. *Assilina exponens* Sow. TELLINI. Numm. terz. d. alta Italia occidentale. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, VII, p. 226 [B].
1888. *Assilina mamillata* d'Arch. TELLINI. *Idem*, p. 227 [A].
1889. *Assilina exponens* d'Arch. BENOIST. Les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest, p. 8, 9 [B].
1889. *Assilina mamillata* BENOIST. *Idem*, p. 8, 9 [A].
1889. *Assilina granulosa* BENOIST. *Idem*, p. 10, 11, 13 [B].
1889. *Assilina Leymeriei* BENOIST. *Idem*, p. 10, 11, 13 [A].
1890. *Assilina granulosa* d'Arch. var. *Isseriana* FICHEUR. Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurjura, p. 163, 164 [A et B].
1890. *Assilina exponens* Sow. FICHEUR. *Idem*, p. 164 [A et B].
1890. *Assilina mamillata* d'Arch. TELLINI. Le Nummuliti della Majella. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, IX, p. 40, pl. XIII, fig. 13, 15; pl. XIV, fig. 23, 29, 30 [A].
1894. *Assilina exponens* J. de C. Sowerby OPPENHEIM. Numm. d. venet. Tertiärs, p. 11, pl. I, fig. 17 [B].
1894. *Assilina subexponens* OPPENHEIM. *Idem*, p. 13 et 28, pl. I, fig. 16 [A].
1894. *Assilina mamillata* d'Arch. OPPENHEIM. *Idem*, p. 12 [A].
1894. *Assilina subgranulosa* OPPENHEIM. *Idem*, p. 13, 27-28, pl. I, fig. 13, a, 14 [A].
1896. *Assilina exponens* J. de C. Sowerby OPPENHEIM. Die Eocänf. des Monte Postale. *Palaeontographica*, XLIII, p. 132 [B].
1896. *Assilina subexponens* OPPENHEIM. *Idem*, p. 133 [A].
1896. *Assilina exponens* J. de C. Sow. POPOVICI HATZEG. Numm. d'Albesti. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XXIV, p. 248 [A et B].
1896. Nummulites (*Assilina*) *spira* de Roissy VERBEEK et FENNEMA. Descr. géol. de Java et de Madoura, II, p. 1149, pl. V, fig. 86, pl. VI, fig. 87-89 [B].
1896. Nummulites (*Assilina*) *Leymeriei* d'Arch. et H. var. VERBEEK et FENNEMA. *Idem*, p. 1150, pl. VII, fig. 90-93 [A].
1902. *Assilina exponens* Sow. et var. *granulosa* d'Archiac MARTELLI. Foss. d. terr. eoc. di Spalato, in Dalmazia. *Palaeontographia italica*, VIII, p. 82-83 [B].
1902. *Assilina mamillata* d'ARCHIAC MARTELLI. *Idem*, p. 82 [A].
1902. *Assilina pulcra* PREVER. Numm. de Forca di Presta. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX, p. 111, pl. VIII, fig. 11, 12, 17 [B].
1902. *Assilina mamillata* d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 106-107, pl. VIII, fig. 1, 2, 3, 18 [A].
1904. *Assilina placentula* Desh. PREVER. Considerazioni sullo studio delle Nummuliti. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXII, p. 480, fig. 5 [B].
1904. *Assilina Leymeriei* d'Arch. PREVER. *Idem*, p. 480, fig. 6 [A].
1904. *Assilina placentula* Desh. PREVER et RZEHAK. Numm. u. Orbit. von österr. Fundorten, p. 4, 5, fig. 1-8 [B].
1904. *Assilina Leymeriei* d'Arch. PREVER et RZEHAK. *Idem*, p. 5, fig. 9, 17 [A].
1905. *Assilina granulosa* Arch. H. DOUVILLÉ. Numm. bassin de l'Adour. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), V, p. 29, 33, 34, 35 [B].
1905. *Assilina exponens* Sow. H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 29, 44 [B].

1905. *Assilina granulosa* d'Archiac var *minor*. DONCIEUX. Fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault, I, p. 117-118 [B].
1905. *Assilina Leymeriei* d'Archiac DONCIEUX. *Idem*, p. 118, 119 [A].
1905. *Assilina* (Nummulites) *exponens* Sow.-*mamillata* (d'Arch.) LISTER. Dimorphism of the english species of Numm. *Roy. Soc. Proc.*, LXXVI-B, p. 310 et 311, 1 fig. [A et B].
1906. *Assilina granulosa-Leymeriei* ROBERT DOUVILLÉ. Gisements numm. de Madagascar. *Annales de Paléontologie*, I, p. 64-65 [A et B].
1906. *Assilina granulosa* H. DOUVILLÉ. Évolution des Nummulites. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VI, p. 23 [B].
1906. *Assilina exponens* H. DOUVILLÉ. *Idem*, p. 23 [B].
1906. *Assilina granulosa* Archiac ROBERT DOUVILLÉ. Préalpes subbétiques, p. 211 [B].
1908. *Assilina granulosa* d'Archiac et *Assilina placentula* Deshayes H. DOUVILLÉ. Gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 266 [B].
1908. *Assilina exponens* d'Arch. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 52 [B].
1908. *Assilina mamillata* d'Arch. FABIANI. *Idem*, p. 52 [A].
1908. *Assilina exponens* J. de C. SOWERBY ARNOLD HEIM. Über das Profil von Seewen-Schwyz. *Vierteljahrs. d. naturf. Ges. in Zürich*, LIII, p. 381, pl. I, fig. A [B].
1908. *Assilina mamillata* d'Arch. ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 381 [A].
1909. *Assilina mamillata* d'Arch. CHECCHIA RISPOLI. La seria numm. di Termini Imerese *Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo*, XXVII, p. 96 et 128, pl. VI, fig. 13 [A].
1909. *Assilina exponens* J. de C. SOWERBY ARNOLD HEIM. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXXV, p. 242-244, pl. VII, fig. 1-4 et 13-22, pl. VIII, fig. 20 pars [B].
1909. *Assilina mamillata* d'Archiac ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 244-246, pl. VII, fig. 5-12, 23-39; pl. VIII, fig. 20 pars [A].
1909. *Assilina granulosa* d'Archiac ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 247-249, pl. VIII, fig. 1-18, pl. VI, fig. 26 pars, 28 pars [B].
1909. *Assilina Leymeriei* d'Archiac et H. ARNOLD HEIM. *Idem*, p. 249-250, pl. VIII, fig. 15-17 [A].
1910. *Assilina granulosa* d'Archiac POPESCU VOITESTI. Nummulitique de la dépression gétique, p. 76-77 [B].
1910. *Assilina mamillata* d'Archiac POPESCU VOITESTI. *Idem*, p. 77 [A].

## GISEMENTS. — Lutétien :

1° Aquitaine et Pyrénées : Sondages du Bordelais (*vide* Benoist). — L'Aussille et le mont Cayla, près Agel, dans l'Hérault (*vide* Doncieux). — Orthez, Cahurt, Bos d'Arros, Peyrehorade, Gibret (Font. de la Médaille), Puyoo (*vide* Benoist); Sainte-Marie-de-Gosse, Saint-Barthélemy, Saint-Pierre-d'Irube (*vide* H. Douvillé) dans le bassin de l'Adour.

2° Espagne : Montefrio (*vide* R. Douvillé). — Baléares : Cap Olla à Cabrera (coll. Sorbonne).

3° Alpes françaises : la Mortola, Menton-Garavan, Sospel, dans les Alpes-Maritimes (coll. Boussac).

4° Alpes suisses : A. Dans les couches calcaro-glaucouneuses de la base de la série nummulitique : Calanda, Kistenpass, Clarides, etc., dans l'autochtone (*vide* Arnold Heim). — Furrenalp, Surenen, Kammerstock (coll. Boussac), dans le flanc renversé de la nappe de Glaris; Wageten, dans le flanc normal de la même nappe (*vide* Arnold Heim). — Netstal, Glaris, Klöntal, Flibach, Sere près du lac de Wallenstadt, dans la nappe du Mürtschenstock (*vide* Arnold d'Heim, coll. Boussac). — Bürgenstock, Seewen, Petit Auberg, Grand Auberg, Bommenalp dans le Sentis (*vide* Arnold d'Heim, coll. Boussac), dans la nappe du Wildhorn-Sentis. — B. Dans les intercalations calcaires ou glaucouneuses du flysch de la Suisse orientale : Mättenthal, Spiringen dans le Schächenthal; Blattengrat, Kühbodenalp, Alp Trosgi près Elm; Weisstannen, Ragaz, etc., dans le flanc renversé de la nappe de Glaris (*vide* Arnold d'Heim, coll. Boussac). — Dans le Flibach, à Ober-Fligage, Eckstein, Brandbach, Gufler, Renzletenbach, Geissbrugg (coll. Boussac), dans la nappe du Mürtschenstock. — Hochfluh près Sarnen, Goggeien dans le Toggenburg, Lochalp près Amden, Tobbach et Lisighaus près Wildhaus, dans la nappe du Wildhorn-Sentis (*vide* Arnold d'Heim, coll. Boussac). — Unter-Gründli, dans la région des Schlieren; Kalch, Steinbach, Gschwend, Niedlau près Iberg, dans le flysch des Préalpes inférieures (coll. Boussac).

5° Zone du flysch austro-bavaroise : Kressenberg (*vide* Schafhäütl); Siegsdorf, Mattsee (coll. Boussac).

6° Nappe de Bavière : Guttaring (*vide* Prever).

7° Vicentin : M. Postale, Gechellina di Malo, Castelveccchio, Brusaferrì (*vide* Oppenheim).

8° Carpathes roumaines : Albesti (*vide* Popovici Hatzeg); Isvorul-Poienitei-Aref, Gropile Vulpilor, Bratovoesti, et Boita dans le bassin de Titești (*vide* Popescu Voitești).

9° Algérie : Isser, Bou Zezga, Djurjura, Tizi Renif, Tachentirt (*vide* Ficheur).

10° Madagascar : Andranotsara près Diego-Suarez (*vide* R. Douvillé).

11° Java (*vide* Verbeek et Fennema).

*Auversien :*

Alpes françaises : la Mortola (coll. Boussac), dans les Alpes-Maritimes. — Mont Trélod, montagne du Charbon (coll. Révil), le Chatelard (coll. Boussac), dans les Bauges.

FIXATION DU TYPE ET DU NOM; SYNONYMIE. — On ne peut tenir compte de *Nummularia complanata* PARKINSON, 1811, ce nom ayant été employé par Lamarck en 1804 pour une autre forme; et les genres *Nummulites* et *Assilina* sont trop voisins l'un de l'autre (certains auteurs même les réunissent) pour qu'on puisse donner les mêmes noms à leurs espèces. Quant à *Nummulites placentula*, DESHAYES, 1838, elle est fondée sur une si mauvaise figure qu'on ne peut savoir ce que c'est, et les types n'existent pas à l'École des Mines; c'est donc une espèce qui doit être rejetée comme insuffisamment définie.

Le nom de *Nummularia exponens* J. DE C. SOWERBY 1840 est donc le premier nom valable donné à cette espèce; les figures données par l'auteur, qui représentent à la fois des formes A et des formes B sont excellentes et permettent de reconnaître l'espèce en toute certitude.

Il paraît tout à fait certain que l'*Assilina granulosa* D'ARCHIAC 1847 est un synonyme exact d'*Assilina exponens* J. DE C. SOW. Et, en effet, la *figure type* de l'*Assilina granulosa* [33, 1850, pl. IX, fig. 19] est simplement une *exponens* un peu granuleuse vers le centre (nous verrons combien la granulation d'*A. exponens* est variable), et d'Archiac lui-même, dans la Monographie, a cité cette figure dans la synonymie d'*A. exponens*. Il dit, du reste, à propos d'*A. exponens* : « Lorsque l'un de nous décrit cette nummulite sous le nom de *N. granulosa*. . . », et plus loin : « . . . mais l'examen d'un plus grand nombre d'échantillons provenant de beaucoup de localités, tout en confirmant la réunion de la *N. exponens* avec celle que nous regardions alors comme le type de la *N. granulosa*. . . »

D'Archiac, excluant ainsi de son espèce le type même de cette espèce, n'y comprend plus que les formes qu'il considérait comme des variétés, et la figure type d'*A. granulosa* deviendrait alors la fig. 20 [33, 1850, pl. IX], représentant une forme dont les granulations sont disposées sur le bourrelet spiral : or cette variété, dans la Monographie (pl. X, fig. 5), est précisément rangée dans l'*A. exponens* ! Si nous nous reportons d'autre part aux figures d'*A. granulosa* données dans la Monographie et exprimant l'interprétation définitive de d'Archiac, nous constatons qu'à part la figure 11, qui est réellement granuleuse, mais sans qu'on voie en quoi elle diffère des *exponens* granuleuses, toutes les figures représentent des formes à peine granuleuses, qu'on ne saurait différencier d'*exponens* de petite taille. Enfin, dans la pratique, il est absolument impossible de distinguer les deux espèces, et les caractères différentiels n'ont jamais été révélés par personne.

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE. — *Assilina exponens* type est une assez grande espèce pouvant atteindre 35-40 millimètres de diamètre, plate, à bords minces, et légèrement ombiliquée au centre. On voit sur la surface, par transparence, la trace des cloisons et du cordon spiral. Sa surface est donc ornée d'un réseau de mailles quadrangulaires, allongées dans le sens radial et disposées en une spirale qui traduit à l'extérieur les caractères de la spire interne.

La spire est assez régulière, la lame spirale plutôt mince, le pas et la lame spirale croissent assez régulièrement jusque vers le milieu de la spire pour devenir constants ensuite. Les cloisons sont minces, d'épaisseur constante, presque droites, très peu inclinées; les chambres sont un peu plus hautes que larges et assez régulières.

La chambre initiale est de grandeur très variable. Les cloisons des formes mégasphériques sont parfois un peu plus espacées, donnant des chambres un peu plus larges que hautes:

VARIATIONS. — Nous venons de voir les caractères de la forme typique. Les variations sont extrêmement considérables et portent sur la forme générale, l'enroulement, les granules.

La forme est parfois régulièrement plate, sans ombilic central et sans renflement médian, avec des bords minces; d'autres fois les bords sont épais et arrondis; d'autres fois il existe au centre un renflement très accusé avec ou sans ombilic; les variations de formes sont dues aux variations de l'enroulement, les lames pouvant être très recouvrantes, ce qui donne de l'épaisseur à la coquille, ou simplement soudées d'un tour à l'autre dans les parties minces.

Mais les variations d'aspect les plus considérables sont dues à la granulation. Dans la forme typique, les granules n'existent pas, ou à peine. Mais on en trouve dans la plupart des échantillons, les exemplaires typiques n'étant pas les plus nombreux; la transition des formes granuleuses aux formes typiques est tellement ménagée, et par un si grand nombre et une si grande variété d'intermédiaires, qu'il est impossible et qu'il serait illogique de faire une séparation.

Le centre de la surface est la partie de la coquille qui est, en général, la plus fortement granuleuse; de là les granules rayonnent plus ou moins, restant parfois concentrés dans la partie centrale, qui forme alors un mamelon granuleux, s'étendant d'autres fois sur toute la surface, avec tous les intermédiaires possibles entre ces deux manières d'être. Sur certains exemplaires, les granules sont surtout disposés sur le trajet des cloisons qu'ils épaississent et rendent très visibles à l'extérieur, alors que la ligne spirale tend plutôt à s'effacer; d'autres fois, ils existent également sur les cloisons et sur le bourrelet spiral; d'autres fois enfin, ils prédominent beaucoup sur le bourrelet spiral, qui, dans ce cas, fait une légère saillie à la surface: c'est ainsi qu'on a les formes

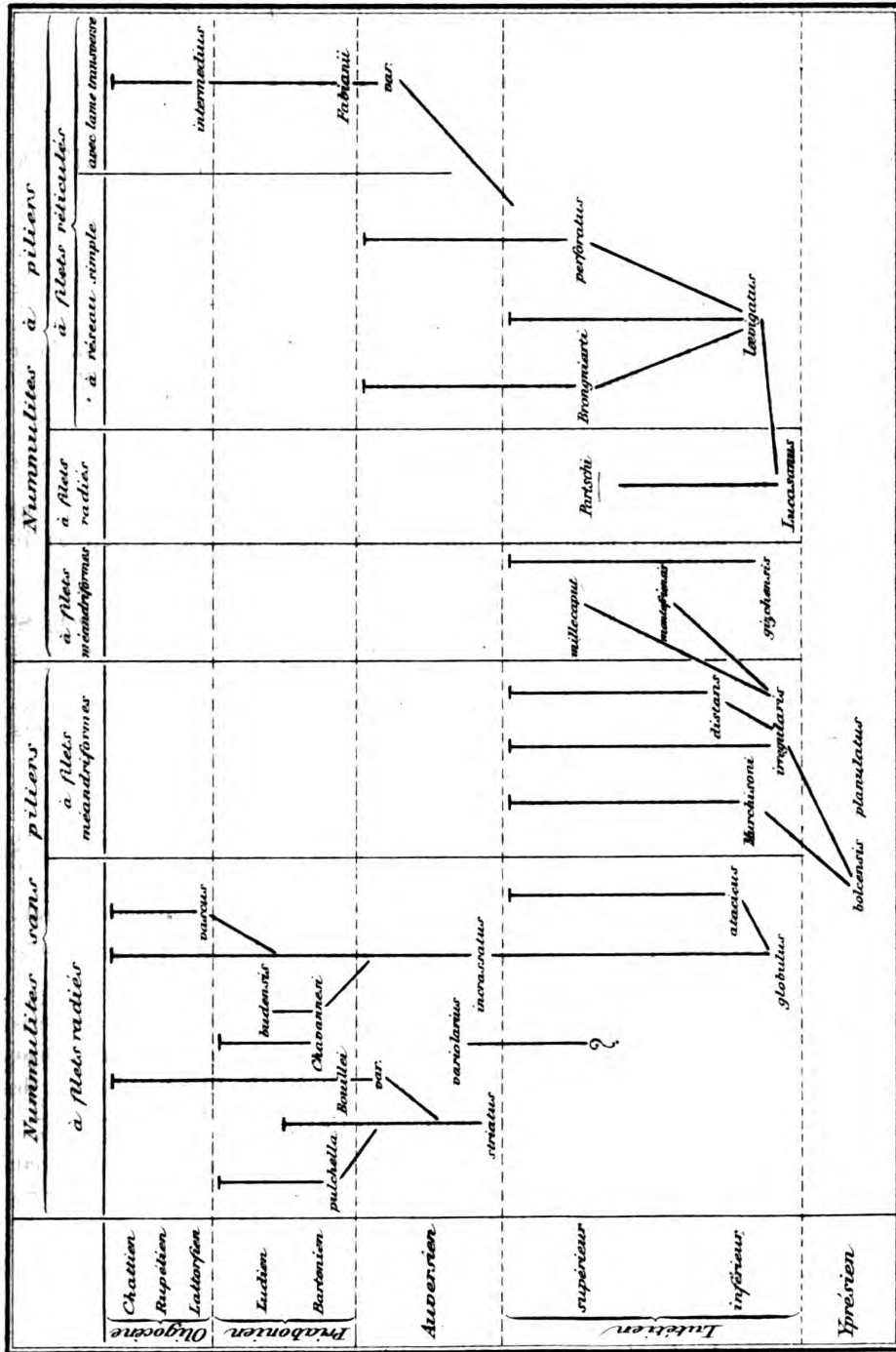
de passage à *Ass. spira*. Les mêmes variations s'observent sur les formes A et sur les formes B.

Enfin la taille est elle-même très inégale suivant les échantillons, et surtout suivant les gisements; alors que, dans certains gisements, comme la Mortola, Siegsdorf, toutes les formes adultes sont de grande taille et atteignent fréquemment 30 millimètres, dans d'autres, comme le gisement du Flibach étudié par M. Arnold Heim, les plus grands exemplaires oscillent entre 11 millimètres et 12 millimètres.

RELATIONS PHYLÉTIQUES. — Nous avons vu, à propos d'*Assilina spira*, que certains exemplaires granuleux de cette dernière constituaient des formes de passage à *A. exponens*; de même certains exemplaires d'*Assilina exponens*, qui ont une granulation spirale très développée, avec une légère saillie du bourrelet spiral, sont d'autres formes de passage, complémentaires, qui vont en quelque sorte au-devant des variétés granuleuses d'*Assilina spira*, de sorte que les variations extrêmes des deux espèces arrivent à se confondre.

En raison des caractères plus primitifs d'*Assilina spira*, qui occupe aussi un niveau stratigraphique moins élevé, il y a lieu de croire que *Assilina exponens* en est dérivée; elle constituerait l'aboutissement, dans le Lutétien supérieur et l'Auversien, du rameau des Assilines.

TABEAU DE L'ÉVOLUTION DES NUMMULITES.





## PRINCIPAUX TRAVAUX

À CONSULTER POUR LA DÉTERMINATION DES NUMMULITES  
ET DES ASSILINES.

1. 1775. **Forskål.** Descriptiones animalium, avium, amphibiorum, pisciorum, insectorum, vermium, quæ in itinere orientali observavit Petrus Forskål. 1 vol. in-4°, 164 p., pl. XXI-XLIII. — Hauniæ (Copenhague).
2. 1792-1832. **Bruguière, Lamarck (de) et Deshayes.** Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des vers. 3 vol. in-4°, 3 atlas 488 pl. — Paris.
3. 1799. **Blumenbach.** Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. 4<sup>tes</sup> Heft, N° 31-40. — Göttingen.
4. 1799. **Deluc.** Mémoire sur la Lenticulaire des rochers de la perte du Rhône; sur la Lenticulaire numismale et sur la Bélemnite. (*Journal de Physique, de Chimie, d'Hist. nat. et des Arts*, XLVIII, p. 216-225. — Paris.)
5. 1801. **Fortis (A.).** Lettre sur quelques nouvelles espèces de Discolithes (Camerines, Lenticulaires, Helicites, Numismales, etc.). (*Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire naturelle*, LII, p. 106-115, pl. II. — Paris.)
6. 1801. **Lamarck (J.-B. de).** Système des animaux sans vertèbres. 1 vol. in-8°, 432 p. — Paris.
7. 1802. **Fortis (A.).** Mémoires pour servir à l'Histoire naturelle et principalement à l'Oryctographie de l'Italie et des pays adjacents. 2 vol. in-8°, 400 + 362 p., 5 pl. — Paris.
8. 1802-1809. **Lamarck (J.-B. de).** Mémoires sur les fossiles des environs de Paris, comprenant la détermination des espèces qui appartiennent aux animaux marins sans vertèbres dont la plupart sont figurés dans la collection des vélins du Muséum. (*Annales du Muséum*, I-XIV. — Paris.)
9. 1803. **Fichtel (C. von) et Moll (C. von).** Testacea microscopicæ aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus ad naturam delineata et descripta. 1 vol. in-4°, 123 p., 24 pl. — Wien.
- 9 bis. 1805. **Roissy-(de).** Histoire naturelle, générale et particulière, des Mollusques (ouvrage faisant suite aux œuvres de L. de Buffon), t. V. 1 vol. in-8°, 476 p., 72 pl. — Paris.

10. 1811. **Parkinson** (J.). *Organic Remains of a former World*, t. III. 1 vol. in-4°, 479 p., 22 pl. — London.
11. 1815-1822. **Lamarck** (J.-B. de). *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux, leur distribution, leurs classes, leurs familles, leurs genres, et la citation des principales espèces qui s'y rapportent*. 7 vol. in-8°. — Paris.
12. 1822. **DeFrance**. Article *Lenticulites*. *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. XXV, p. 452-453. — Paris.
13. 1825. **DeFrance**. Article *Nummulites*. *Idem.*, t. XXXV, p. 222-227. — Paris.
14. 1826-1827. **Cailliaud**. *Voyage à Méroé, au Fleuve Blanc, au delà de Fazoql, dans le midi du royaume de Sennâr, à Syouah et dans cinq autres Oasis*. 4 vol. in-8°, 2 atlas in-f. — Paris.
15. 1826-1829. **Sowerby** (J. de C.). *The Mineral Conchology of Great-Britain*, t. VI. 1 vol. in-8°, 250 p., pl. 504-609. — London.
16. 1832. **Boubée** (N.). Deux espèces nouvelles de Nummulites. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 16 juillet 1832; (1), II, p. 444-445. — Paris.)
- 16 bis. 1832. **Boubée** (N.). Nummulite. *Magasin de zoologie*, notice 15, pl. XV. — Paris.
- 16 ter. 1833. **Boubée** (N.). Nouveaux gisements de Paléontologie. *Bulletin d'Histoire naturelle de France*, 5<sup>e</sup> Section, 16 p. — Paris.
17. 1834. **Ladoucette** (J.-C.-F.). *Histoire, topographie, antiquités, usages, dialectes des Hautes-Alpes, avec un atlas*. 2<sup>e</sup> éd. 1 vol. in-4°, 664 p., 13 pl. — Paris.
18. 1837. **Archiac** (D'). *Mémoire sur la formation crétacée du Sud-Ouest de la France*. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (1), II, p. 157-192, pl. XI-XIII. — Paris.
19. 1837. **Galeotti** (H.). *Mémoire sur la constitution géognostique de la province de Brabant en réponse à la question suivante : « Décrire la constitution géologique de la province de Brabant, déterminer avec soin les espèces minérales et les fossiles que les divers terrains renferment, et indiquer la synonymie des auteurs qui en ont déjà traité »*. (*Mém. cour. par l'Acad. roy. des Sciences et Belles-Lettres*, XIII; in-4°, 192 p., 1 carte géol., 4 pl. — Bruxelles.)
20. 1837. **Pusch** (G.). *Polens Paläontologie oder Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten und der noch unbeschriebenen Petrefakten aus den Gebirgsformationen in Polen, Volhynien und den Karpathen*. 1 vol. in-4°, 218 p., 16 pl. — Stuttgart.
21. 1838. **Deshayes**. *Description des coquilles fossiles recueillies en Crimée par M. de Verneuil*. (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, (1), III, p. 37-69, pl. I-VI. — Paris.)
22. 1838. **Ehrenberg**. *Über die Bildung der Kreidefelsen und des Kreidemergels durch unsichtbare Organismen*. (*Abhandl. d. k. Akad. d. Wiss.*, Physik. cl., II, p. 59-147, pl. I-IV. — Berlin.)

23. 1840. **Sowerby** (J. de C.). Systematic List of organic Remains of Cutch. (*Trans. of the geol. Soc. of London*, (2), V, p. 327-329, pl. XX-XXVI. — London.)
24. 1840. **Sowerby** (J. de C.). List of Fossils from Cutch contained in the collections of Capt. Smee and Col. Pottinger. (*Trans. of the geol. Soc. of London*, (2), V, p. 718-719, pl. XXII-XXV et LXI. — London.)
25. 1841. **Michelotti** (G.). Saggio storico dei Rizopodi caratteristici dei terreni sopracretacei. (*Mem. d. Soc. ital. d. Scienze in Modena*, XXII; in-4°, 50 p., 3 pl. — Modena.)
26. 1840. **Rousseau** (L.). Description des principaux fossiles de la Crimée (in **Demidoff**. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée, t. II, p. 781-823, 12 pl. — Paris).
27. 1846. **Archiac** (D'). Description des fossiles recueillis par M. Thorent dans les couches à Nummulines des environs de Bayonne. (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), II, p. 189-217, pl. V-IX. — Paris.)
28. 1846. **Leymerie** (A.). Mémoire sur le terrain à Nummulites (épicrotace) des Corbières et de la Montagne-Noire. (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), I, p. 337-373, pl. XII-XVII. — Paris.)
29. 1846. **Schafhäult** (R. E.). Einige Bemerkungen über die Nummuliten vorzüglich des Bairischen östlichen Vorgebirges. (*Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Petref.-K.*, 1846, p. 406-420. — Stuttgart.)
30. 1847. **Michelotti** (G.). Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale. 1 vol. in-4°, 404 p., 17 pl. — Haarlem.
31. 1848. **Brunner**. Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Nummuliten- und Flysch formation. (*Mittheil. d. naturf. Ges. in Bern*, 25 janvier 1848; n° 110, p. 9-22. — Bern.)
32. 1848. **Joly** (N.) et **Leymerie** (A.). Mémoire sur les Nummulites, considérées zoologiquement et géologiquement. 1 broch. in-8°, 70 p., 2 pl. — Toulouse. (Extrait des *Mémoires de l'Académie des Sciences de Toulouse*.)
33. 1850. **Archiac** (A. d'). Description des fossiles du groupe nummulitique recueillis par M. S.-P. Pratt et M. J. Delbos aux environs de Bayonne et de Dax. (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 396-456, pl. VIII-XIII. — Paris.)
34. 1850. **Carpenter** (W.-B.). On the microscopic Structure of Nummulina, Orbitolites, and Orbitoïdes. (*Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, VI, p. 21-39, pl. III-VIII. — London.)
35. 1850. **Orbigny** (A. d'). Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés, t. II. 1 vol. in-8°, 427 p. — Paris.

36. 1850. **Rouault (A.)**. Description des fossiles du terrain éocène des environs de Pau. (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 457-502, pl. XIV-XVIII. — Paris.)
37. 1850. **Rüttimeyer (L.)**. Ueber das schweizerische Nummulitenterrain, mit besonderer Berücksichtigung des Gebirges zwischen dem Thunersee und der Emme. 1 vol. in-4°, 120 p., 5 pl. — Bern.
38. 1851. **Savi et Meneghini**. Osservazioni stratigrafiche e paleontologiche concernenti la Geologia della Toscana. 1 vol. in-8°, 249 p., 2 tableaux. — Firenze.
39. 1851. **Lynch (W. F.)**. Official Report of the United States' Expedition to explore the Dead Sea and the River Jordan. 1 vol. in-4°, 235 p., 1 carte, 22 pl. — Baltimore.
40. 1852. **Bellardi**. Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du comté de Nice. (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 205-300, pl. XII-XXII. — Paris.)
41. 1853. **Archiac (D') et Haime**. Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde, précédée d'un résumé géologique et d'une monographie des Nummulites. 1 vol. in-4°, 373 p., 36 pl. — Paris.
42. 1859. **Archiac (D')**. Les Corbières. — Étude géologique d'une partie des départements de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), VI, p. 209-446, pl. III-VI. — Paris.)
43. 1860. **Bornemann**. Bemerkungen über einige Foraminiferen der Tertiärbildungen der Umgegend von Magdeburg. (*Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1860; XII, p. 156-160, pl. VI. — Berlin.)
44. 1861. **Michelotti (G.)**. Étude sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale. 1 vol. in-4°, 183 p., 16 pl. — Harlem.
45. 1862. **Fisher (O.)**. On the Bracklesham beds of the Isle of Wight Basin. (*Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, 4 déc. 1861; XVIII, p. 65-94. — London.)
46. 1862. **Rupert Jones (T.)**. Note on *Nummulina planulata*, Lamarck sp. var. *Prestwichiana*, Jones. (*Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, 4 déc. 1861; XVIII, p. 93-94. — London.)
47. 1863. **Schafhäutl (R. E.)**. Süd-Bayerns Letæa geognostica : der Kressenberg, und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen, geognostisch betrachtet in ihren Petrefacten. 1 vol. in-4°, 487 p., 1 atlas 2 cartes et 86 pl. — Leipzig-London-Paris.
48. 1863. **Tournouër (R.)**. Note sur la présence des Nummulites dans l'étage à *Natica crassatina* du bassin de l'Adour. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 22 juin 1863; (2), XX, p. 649-670. — Paris.)
49. 1867. **Kaufmann**. Geologische Beschreibung des Pilatus. (*Beitr. z. geol. Karte der Schweiz*, V, 169 p., 10 pl. — Bern.)

50. 1868. **Gümbel**. Beiträge zur Foraminiferenfauna der nordalpinen, älteren Eocängelbilde oder der kressenberger Nummulitenschichten. (*Abhandl. d. k. bay. Akad. d. Wiss.*, II Cl., X; in-4°, 152 p., 4 pl. — München.)
51. 1869. **Chavannes**. Nummulites du Flysch sous le Meilleret. (*Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, 16 juin 1869; X, p. 341. — Lausanne.)
52. 1869. **Tournouër** (R.). Note sur des Nummulites et une nouvelle espèce d'Échinide trouvées dans le « Miocène inférieur » ou « oligocène moyen » des environs de Paris. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 21 juin 1869; (2), XXVI, p. 974-982, 3 fig. — Paris.)
53. 1871. **Verbeek** (M.). Die Nummuliten des Borneo Kalksteines. (*Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal.*, 1871, p. 1-14, pl. I-III. — Stuttgart.)
54. 1872. **Hantken** (M. von). Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. (*Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, 1872; I, p. 1-147, 1 carte géol. — Pest.)
55. 1873. **Hantken** (M. von). Der ofner Mergel. (*Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, 1873; II, p. 207-234. — Pest.)
56. 1873. **Hantken** (M. de). Catalogue des Nummulites exposées à l'Exposition universelle à Vienne de l'année 1873. 1 broch. in-8°, 14 p. — Pest.)
57. 1874. **Harpe** (Ph. de la). Note sur les Nummulites de la Crimée. (*Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, 1874; XIII, p. 267-271. — Lausanne.)
58. 1875. **Brady**. On some fossil Foraminifera from the West-Coast district, Sumatra. (*Geological Magazine*, Nov. 1875; (2), II, p. 532-539, pl. XIII-XIV.)
59. 1875. **Hantken** (M. von). Die stratigraphische Bedeutung der Nummuliten in den alttertiären Schichten des südwestlichen mittelungarischen Gebirgszuges. (*Abhandl. d. k. ung. Akad. d. Wiss.*, V. — Budapest.) [Cité d'après de la Harpe. Titre et texte en Hongrois].
60. 1875. **Hantken** (M. von). Neue Daten zur geologischen und palaeontologischen Kenntniss der südlichen Bakony. (*Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, III, p. 339-371, pl. XVI-XX. — Budapest.)
61. 1875. **Hantken** (M. von). Die Fauna der Clavulina-Szaboi Schichten. 1 Theil : Foraminiferen. (*Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, IV, p. 1-93, pl. I-XVI. — Budapest.)
62. 1877. **Harpe** (Ph. de la). Note sur les Nummulites des Alpes occidentales. (*Actes de la Soc. helv. des Sc. nat.*, août 1877; LX, p. 227-232. — Bex.)
63. 1877. **Hébert** (E.) et **Munier-Chalmas**. Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale, 1<sup>re</sup> partie. Terrains tertiaires de la Hongrie. (*C. R. Académie des Sciences*, 16 et 23 juillet 1877; LXXXV, p. 125-131 et 181-186. — Paris.)

64. 1877. **Hébert (E.) et Munier-Chalmas.** Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale, 2<sup>e</sup> partie. Terrains tertiaires du Vicentin (*C. R. Académie des Sciences*, 30 juillet et 6 août 1877; LXXXV, p. 259-265 et 320-322. — Paris.)
65. 1877. **Lartet (L.)**. Exploration géologique de la mer Morte, de la Palestine et de l'Idumée. 1 vol. in-4<sup>o</sup>, 326 p., 14 pl. — Paris.
66. 1878. **Hantken (M. von)**. Die Kohlenflöze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone. (Cité d'après de la Harpe; introuvable.)
67. 1878. **Hantken (M. de) et Madarasz (S.-E. de)**. Catalogue des Nummulites exposées à l'Exposition universelle à Paris de l'année 1878. 1 broch. in-8<sup>o</sup>, 8 p. — Budapest.
68. 1878. **Hébert (E.) et Munier-Chalmas.** Nouvelles recherches sur les terrains tertiaires du Vicentin. (*C. R. Académie des Sciences*, 27 mai et 17 juin 1878; LXXXVI, p. 1310-1317 et 1486-1489. — Paris.)
69. 1879. **Hantken (M. von)**. Die Mittheilungen der Herren Ed. Hébert und Munier-Chalmas über die ungarischen alttertiären Bildungen. 1 broch. in-8<sup>o</sup>, 33 p., 2 pl. — Budapest.
70. 1879. **Harpe (Ph. de la)**. Note sur les Nummulites des environs de Nice et de Menton. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 4 mars 1878; (3), V, p. 817-837, pl. XVII. — Paris.)
71. 1879. **Harpe (Ph. de la)**. Coup d'œil général sur les Nummulites de Biarritz (Basses-Pyrénées). (*Bull. de la Soc. de Borda*, janvier-mars 1879; IV, p. 59-63. — Dax.)
72. 1879. **Harpe (Ph. de la)**. Description des Nummulites appartenant à la zone supérieure des falaises de Biarritz. (*Bull. de la Soc. de Borda*, avril-juin 1879; IV, p. 137-156, pl. I. — Dax.)
73. 1879. **Harpe (Ph. de la)**. Nummulites remaniées ou erratiques. (*Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, 6 nov. 1878; XVI, p. 171-173. — Lausanne.)
74. 1879. **Harpe (Ph. de la)**. Les Nummulites du comté de Nice, leurs espèces et leur distribution stratigraphique, et échelle des Nummulites. (*Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, 1879; XVI, p. 201-242, pl. X. — Lausanne.)
75. 1879. **Harpe (Ph. de la)**. Nummulites des Alpes françaises. (*Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, 1879; XVI, p. 409-434. — Lausanne.)
76. 1879. **Harpe (Ph. de la)**. Une échelle des Nummulites. (*Actes de la Soc. helv. des Sc. nat.*, 10-12 août 1879; LXII, p. 77-80. — Saint-Gall.)
77. 1880. **Harpe (Ph. de la)**. Description des Nummulites appartenant à la zone moyenne des falaises de Biarritz. (*Bull. de la Soc. de Borda*, avril-juin 1880; V, p. 65-71. — Dax.)

78. 1880. **Harpe** (Ph. de la). Note sur les *Nummulites Partschii* et *Oosteri*, de la H., du calcaire du Michelsberg, près de Stockerau (Autriche) et du Gurnigelsandstein de Suisse. (*Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, 1880; XVII, p. 33-40, pl. III. — Lausanne.)
79. 1880. **Munier-Chalmas**. Sur les Nummulites. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 15 mars 1880; (3), VIII, p. 300-301. — Paris.)
80. 1881. **Harpe** (Ph. de la). Sur l'importance de la loge centrale chez les Nummulites. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 10 janvier 1881; (3), IX, p. 171-176. — Paris.)
81. 1881. **Harpe** (Ph. de la). Note sur la distribution par couples des Nummulites éocènes. (*Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat.*, 1881; (2), XVII, p. 429-441, 2 fig. — Lausanne.)
82. 1881. **Harpe** (Ph. de la). Description des Nummulites appartenant à la zone inférieure des falaises de Biarritz. (*Bull. de la Soc. de Borda*, janvier-mars 1881; VI, p. 27-40. — Dax.)
83. 1881. **Harpe** (Ph. de la). Description des Nummulites des falaises de Biarritz. — Additions et conclusions. (*Bull. de la Soc. de Borda*, 1881; VI, p. 229-243, 1 pl. — Dax.)
84. 1881. **Harpe** (Ph. de la). Nummulites des Alpes occidentales. (*Actes de la Soc. helv. des Sc. nat.*, 13-15 sept. 1880; LXIII, p. 51-55. — Brigue.)
85. 1881. **Martin** (K.). Beiträge zur Geologie Ostasiens. — Tertiaer-Versteinerungen von östlichen Java. (*Samml. d. geol. Reichs-Mus. in Leiden*, 1881-1883; (1), I, p. 104-130, pl. V-VIII. — Leiden.)
86. 1881-1883. **Harpe** (Ph. de la). Étude des Nummulites de la Suisse, et revision des espèces éocènes des genres Nummulites et Assilina. (*Mém. de la Soc. pal. suisse*, 1881-1883; VII, VIII, X; 180 p., 7 pl. — Paris-Bâle-Genève-Berlin.)
87. 1882. **Abich** (H.). Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern. — II Theil. Geologie des armenischen Hochlandes. 1 vol. in-4°, 478 p., 49 fig. texte, 1 atlas de 11 + 8 pl. pal. + 5 cartes. — Wien.
88. 1882. **Heilprin** (A.). On the Occurrence of Nummulitic Deposits in Florida and the Association of Nummulites with a freshwater fauna. (*Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia*, 1882; p. 189-193, 2 fig. — Philadelphia.)
89. 1882. **Rupert Jones** (T.). Catalogue of the Fossil Foraminifera in the Collection of the British Museum (Natural History). 1 vol. in-8°, 100 p. — London.
90. 1883. **Harpe** (Ph. de la). Monographie der in Aegypten und der libyschen Wüste vorkommenden Nummuliten. (*Palaeontographica*, XXX, p. 157-216, pl. XXX-XXXV. — Stuttgart.)

91. 1884. **Heilprin** (A.). Notes on some new Foraminifera from the Nummulitic formation of Florida. (*Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia*, 1884; p. 321-322, 3 fig. — Philadelphia.)
92. 1886. **Hantken** (M. von). Amerikai Nummulitok (Amerikanische Nummuliten). (*Földtani Közlöny*, 3 März 1886; XVI, p. 153-155 (187-189), pl. I. — Budapest.)
93. 1886. **Uhlig**. Ueber eine Microfauna aus dem Alttertiär der Westgalizischen Karpathen. (*Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, XXXVI, p. 141-214, pl. II-V. — Wien.)
94. 1887. **Rupert Jones** (T.). On *Nummulites elegans*, Sowerby, and other English Nummulites. (*Quart. Journ. of the geol. Soc. of London*, XLIII, p. 132-149, pl. XI. — London.)
95. 1888. **Schlumberger** (C.). Sur la reproduction des Foraminifères, à propos d'un travail récent de M. Brady. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 11 déc. 1888; (3), XIII, p. 135-137. — Paris.)
96. 1888. **Tellini** (A.). Le Nummulitide terziarie dell'alta Italia occidentale (*Boll. d. Soc. geol. ital.*, 1888; VII, p. 169-230, pl. VIII. — Roma.)
97. 1889. **Benoist** (E.). Étude sur les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest de la France. (Extrait du *Bull. de la Soc. de Borda*, 1889; 1 broch. in-8°, 22 p., 2 pl. — Dax.)
98. 1889. **Ficheur** (E.). Note sur les Nummulites de l'Algérie. 1<sup>re</sup> note. Nummulites de l'Éocène inférieur. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 18 février 1889; (3), XVII, p. 345-361. — Paris.)
99. 1889. **Ficheur** (E.). Deuxième note sur les Nummulites de l'Algérie (Éocène moyen et supérieur). (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 18 mars 1889; (3), XVII, p. 447-462. — Paris.)
100. 1890. **Blankenhorn** (M.). Das Eocän in Syrien, mit besonderer Berücksichtigung Nord-Syriens (*Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1890; XLVII, p. 318-359, pl. XVII-XIX. — Berlin.)
101. 1890. **Ficheur** (E.). Les terrains éocènes de la Kabylie du Djurdjura. 1 vol. in-8°, 474 p., 2 pl., cartes. — Alger.
102. 1890. **Seunes** (J.). Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'Éocène inférieur de la région sous-pyrénéenne au Sud-Ouest de la France (Basses-Pyrénées et Landes). 1 vol. in-8°, 250 p., 9 pl. et 1 carte col. — Paris.
103. 1890. **Tellini** (A.). Le Nummuliti della Majella, delle Isole Tremiti, e del Promontorio di Garganico. (*Boll. d. Soc. geol. ital.*, 1890; IX, p. 359-422, pl. XI-XIV. — Roma.)



104. 1891. **Degrange-Touzin**. Communication sur des Nummulites recueillies dans un forage artésien, à Barbotan (Gers), et à l'île Fumadelle (Médoc). (*Actes de la Soc. linn. de Bordeaux*, 1891; XLV, p. CX. — Bordeaux.)
105. 1891. **Munier-Chalmas**. Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin. 1 vol. in-8°, 184 p., 35 fig. — Paris.
106. 1891. **Verbeek**. Voorlopig bericht over Nummulieten, Orbitoiden en Alveolinen van Java, enover den ouderdom der Gesteenten waarin zij Ophreden. (*Nat. Tijdschr. v. N. Indië*, LI, p. 101-138.)
107. 1894. **Koch** (A.). Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenburgischen Landes- theile. I. Palaeogene Abtheilung. (*Mittheil. aus. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, 1894; X, 6, p. 179-397, pl. VI-IX. — Budapest.)
108. 1894. **Oppenheim** (P.). Ueber die Nummuliten des venetianischen Tertiärs. 1 broch. in-8°, 28 p., 1 pl.; 1894. — Berlin.
109. 1895. **Lister** (J.-J.). Contributions to the Life-History of the Foraminifera. (*Phil. Trans.*, CLXXXVI-B, p. 401.)
110. 1895. **Schaudinn** (F.). Ueber den Dimorphismus der Foraminiferen. *Sitzungs-Ber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin*, 21 mai 1895; p. 87-97. — Berlin.
111. 1896. **Oppenheim** (P.). Die Eocänfauna des Monte Postale bei Bolca (*Palaeontographica*, XLIII, p. 125-222, pl. XII-XIX. — Stuttgart.)
112. 1896. **Popovici-Hatzeg** (V.). Les couches nummulitiques d'Albesti. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XXIV, p. 247-249. — Paris.)
113. 1896. **Schlumberger** (C.). Note sur la biologie des Foraminiferes. (*La Feuille des j. naturalistes*, 1<sup>er</sup> mars 1896; (3), XXVI, p. 305-310. — Paris.)
114. 1896. **Verbeek et Fennema**. Description géologique de Java et de Madoura. 2 vol. in-8°, 1183 p., 25 pl. phot., 11 pl. paléont., 1 atlas cartes et coupes géol. — Amsterdam.
115. 1899. **Newton** (R. B.) and **Holland**. On some tertiary Foraminifera from Borneo. (*Ann. and Mag. of nat. Hist.*, 1899; (7), III, p. 245-264. London.)
116. 1900. **Silvestri** (A.). Una importante questione di nomenclatura geologica. (*Atti d. Pont. Acc. Rom. d. Nuovi Lincei*, 21 juin 1900; LIII. — Roma.)
117. 1900-1901. **Oppenheim** (P.). Die Priabonaschichten und ihre Fauna (*Palaeontographica*, XLVII; 348 p., 21 pl. — Stuttgart.)
118. 1901. **Douvillé** (H.). Éocène de Royan. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 16 déc. 1901; (4), I, p. 627-636. — Paris.)
119. 1901. **Gentile** (G.). Su alcune Nummuliti dell' Italia meridionale. (*Atti d. Soc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli*, XI.)

120. 1901. **Martelli** (A.). Le Formazioni geologiche ed i fossili di Paxos e Antipaxos nel mare Jonio. (*Boll. d. Soc. geol. ital.*, 1901; XX, p. 394-437, pl. VII. — Roma.)
121. 1902. **Douvillé** (H.). Sur le terrain nummulitique de l'Aquitaine. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 20 janvier 1902; (4), II, p. 15-36. — Paris.)
122. 1902. **Douvillé** (H.). Étude sur les Nummulites. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 17 mars 1902; (4), II, p. 207-213, pl. V. — Paris.)
123. 1902. **Haug** (É.). Sur l'âge des couches à *Nummulites contortus* et *Cerithium diaboli*. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 15 déc. 1902; (4), II, p. 483-498. — Paris.)
124. 1902. **Martelli** (A.). I fossili dei terreni eocenici di Spalato, in Dalmazia. (*Palaeontographia italica*, 1902; VIII, p. 43-97, pl. VI-VII. — Pisa.)
125. 1902. **Prever** (P. L.). Le Nummuliti della Forca di Presta nell' Apennino centrale e dei dintorni di Potenza. (*Mém. de la Soc. pal. suisse*, XXIX; 121 p., 8 pl. — Genève.)
126. 1903. **Lister** (J. J.). The Foraminifera. In *Traité de zoologie* de R. LANKESTER. I, 2, p. 47-149, 59 fig. — London.
127. 1903. **Doncieux** (L.). Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales. (*Annales de l'Université de Lyon*, (1), XI; in-8°, 403 p., 70 fig., 8 pl. — Lyon-Paris.)
128. 1903. **Thevenin** (A.). Les échantillons-types de la Monographie des Nummulites de d'Archiac. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 4 mai 1903; (4), III, p. 261-264. — Paris.)
129. 1904. **Checchia Rispoli** (G.). I Foraminiferi eocenici del gruppo del M. Iudica (Catania). (*Boll. d. Soc. geol. ital.*, 1904; XXIII, p. 25-66, pl. II. — Roma.)
130. 1904. **Holland** (R.). Notes on Nummulites in the Turkish Rocks described by Col. English. (*Quart Journ. of the geol. Soc. of London*, 24 févr. 1904; LX, p. 292-295, pl. XXV. — London.)
131. 1904. **Prever** (P. L.). Considerazioni sullo studio delle Nummuliti. (*Boll. d. Soc. geol. ital.*, 10 déc. 1903; XXII, p. 461-487, 7 fig. — Roma.)
132. 1904. **Prever** (P. L.). La *Paronaea curvispira* (Mnght). (*Riv. ital. di Paleontologia*, 1904; X, p. 28-41. — Perugia.)
133. 1904. **Prever** (P. L.) et **Rzehak** (A.). Über einige Nummuliten und Orbitoiden von österreichischen Fundorten. (*Verhandl. d. naturf. Vereins in Brünn*, 1904; XLII; 12 p., 1 pl. — Brünn.)
134. 1905. **Doncieux**. Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. 1<sup>re</sup> partie, Montagne Noire et Minervois. (*Annales de l'Université de Lyon*, (1), XVII; in-8°, 184 p., 5 pl. — Lyon.)

135. 1905. **Deprat** (J.). Les dépôts éocènes néo-calédoniens; leur analogie avec ceux de la région de la Sonde; description de deux espèces nouvelles d'Orbitoides. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 5 juin 1905; (4), V, p. 485-516, pl. XVI-XIX. — Paris.)
136. 1905. **Douvillé** (H.). Le terrain nummulitique du bassin de l'Adour. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 16 janvier 1905; (4), V, p. 9-55. — Paris.)
137. 1905. **Douvillé** (H.). Les Foraminifères dans le Tertiaire de Bornéo. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 5 juin 1905; (4), V, p. 434-464, pl. XIV. — Paris.)
138. 1905. **Fabiani** (R.). Studio geo-paleontologico dei Colli Berici. (*Atti d. R. Istit. ven. di Sc., Lett. ed Arti*, 9 juillet 1905; LXIV, p. 1797-1839. — Venezia.)
139. 1905. **Lister** (J. J.). On the Dimorphism of the English Species of Nummulites and the Size of the Megalosphere in relation to that of the Microspheric and Megalospheric Tests in this genus. (*Roy. Soc. Proc.*, 16 mars 1905; LXXVI-B, p. 298-319, pl. III-V. — London.)
140. 1905. **Prever** (P. L.). Sulla fauna nummulitica della Scaglia nell' Apennino centrale. (*Atti d. R. Accad. d. Scienze di Torino*, 2 avril 1905; XL, p. 566-578, 1 pl. double. — Torino.)
141. 1905. **Prever** (P. L.). Ricerche sulla fauna di alcuni calcari nummulitici dell' Italia centrale e meridionale. (*Boll. d. Soc. geol. ital.*, 29 sept. 1905; XXIV, p. 667-693, 7 fig. — Roma.)
142. 1905. **Prever** (L.). Le Nummuliti e le Orthophragmine de due localita dell' Apennino pavese. (*Rendiconti d. R. Istit. lombardo*, 1905; (2), XXXVIII, p. 478-482. — Milano.)
143. 1906. **Boussac** (J.). Sur la formation du réseau des Nummulites réticulées. (*C. R. Académie des Sciences*, 22 janvier 1906; CXLII, p. 243-244. — Paris.)
144. 1906. **Boussac** (J.). Développement et morphologie de quelques Foraminifères de Priabona. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 5 février 1906; (4), VI, pl. 98-97, pl. I-II, pl. III, fig. 6. — Paris.)
145. 1906. **Boussac** (J.). Sur la formation du réseau des Nummulites réticulées. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 5 février 1906; (4), VI, p. 98-100, pl. III. — Paris.)
146. 1906. **Boussac** (J.). Le terrain nummulitique des Alpes méridionales. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 21 mai 1906; (4), VI, p. 261-264. — Paris.)
147. 1906. **Boussac** (J.). Sur la présence de *N. Aturicus* J. et L. au gisement Lady Bruce, à Biarritz. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3 déc. 1906; (4), VI, p. 554. — Paris.)

148. 1906. **Boussac** (J.). Le terrain nummulitique à Biarritz et dans le Vicentin. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3 déc. 1906; (4), VI, p. 555-560. — Paris.)
149. 1906. **Douvillé** (H.). Évolution des Nummulites dans les différents bassins de l'Europe occidentale. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 15 janvier 1906; (4), VI, p. 13-42. — Paris.)
150. 1906. **Douvillé** (H.). Évolution et enchaînement des Foraminifères. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 5 nov. 1906; (4), VI, p. 588-602, fig. 11-13, pl. XVIII. — Paris.)
151. 1906. **Douvillé** (R.). Sur les « Argiles écailleuses » des environs de Palerme, sur le Tertiaire de la côte d'Otrante et sur celui de Malte. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 17 déc. 1906; (4), VI, p. 626-634. — Paris.)
152. 1906. **Douvillé** (R.). Esquisse géologique des Préalpes subbétiques. 1 vol. in-8°, 222 p., 17 pl., 2 cartes et 1 pan. col. — Paris.
153. 1906. **Douvillé** (R.). Sur quelques gisements nummulitiques de Madagascar. (*Annales de Paléontologie*, I, p. 61-68, pl. III. — Paris.)
154. 1906. **Prever** (L.). I terreni nummulitici di Gassino e di Biarritz. (*Atti d. R. Accad. d. Scienze di Torino*, 17 déc. 1905; XLI, p. 185-189). — Torino.)
155. 1906. **Silvestri** (A.). Sulla *Lepidocyclina marginata* (Michelotti) (*Atti d. Pont. Acc. Rom. d. Nuovi Lincei*, 22 avril 1906; LIX, p. 146-166, 3 fig. — Roma.)
156. 1906. **Vredenburg** (E.-W.). Nummulites *Douvillei*, an undescribed species from Kachh, with remarks on the zonal distribution of Indian Nummulites. (*Records of the geol. Surv. of India*, XXXIV, p. 79-95, pl. VIII. — Calcutta.)
157. 1907. **Boussac** (J.). Sur l'âge des dépôts éocènes du massif armoricain et de la zone de Roncà. (*C. R. Académie des Sciences*, 28 janvier 1907; CXLIV, p. 292-294. — Paris.)
158. 1907. **Boussac** (J.). Fiches de *Camerina striata* BRUGUIÈRE et de *Nummulites contortus* DESHAYES. (*Palaeontologia universalis*, II, 115, a, 116, a. — Paris.)
159. 1907. **Lemoine** (P.). Contribution à la géologie des colonies françaises. I. — Sur des fossiles éocènes rapportés du Sénégal par le capitaine Vallier. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2 déc. 1907; (4), VII, p. 447-451. — Paris.)
160. 1907. **Parisich** (Clelia). Di alcune Nummuliti e Orbitoidi dell' Apennino ligure-piemontese. (*Mem. d. R. Accad. d. Scienze di Torino*, 13 mai 1906; LVII, p. 71-95, pl. I-II. — Torino.)

161. 1907. **Prever** (P. L.). Su alcuni terreni a Nummuliti e ad Orbitoidi dell' alta valle dell'Aniene. (*Boll. d. R. Com. geol. d'Italia*, XXXVIII, p. 101-108. — Roma.)
162. 1907. **Prever** (P.-L.). Aperçu géologique sur la colline de Turin. (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, juillet 1907; (4), I, 3, 48 p., 7 fig., 1 carte géol. — Paris.)
163. 1907. **Vredenburg** (E.-W.). Note on the distribution of the Genera Ortho-phragmina and Lepidocyclina in the Nummulitic Series of the Indian Empire. (*Records of the geol. Surv. of India*, XXXV, part 1, p. 62-67. — Calcutta.)
164. 1908. **Boussac** (J.). Valeur stratigraphique de *Nummulites laevigatus*. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 6 avril 1908, (4), VIII, p. 100-101. — Paris.)
165. 1908. **Boussac** (J.). Note sur la succession des faunes nummulitiques à Biarritz. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 27 avril 1908; (4), VIII, p. 237-255. — Paris.)
166. 1908. **Degrange Touzin**. Note sur les Nummulites du Sud-Ouest de la France. (*Actes de la Soc. linn. de Bordeaux*, 1<sup>er</sup> avril 1908; (7), II, p. 345-353. — Bordeaux.)
167. 1908. **Douvillé** (H.). Sur quelques gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 18 mai 1908; (4), VIII, p. 266-267. — Paris.)
168. 1908. **Douvillé** (H.). Rectifications à la nomenclature de quelques Nummulites. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 18 mai 1908; (4), VIII, p. 267-268. — Paris.)
169. 1908. **Douvillé** (R.). Observations sur les faunes à Foraminifères du sommet du Nummulitique italien. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 16 mars 1908; (4), VIII, p. 88-95, 10 fig., pl. II. — Paris.)
170. 1908. **Fabiani** (R.). Paleontologia dei Colli Berici. (*Mem. d. Soc. ital. d. Scienze (ditta dei XL)*, 1908; (3), XV; 1 vol. in-4°, 208 p., 6 pl. — Roma.)
171. 1908. **Heim** (Arnold). Über das Profil von Seewen-Schwyz und das Fund von Habkerngranit im Nummulitengrünsand. (*Vierteljahrs. d. naturf. Ges. in Zürich*, 1908; LIII, p. 377-386, 1 fig., pl. I. — Zürich.)
172. 1908. **Osimo** (Giuseppina). Di alcuni Foraminiferi dell' eocene superiore di Celebes. (*Riv. ital. di Paleontologia*, XIV, p. 28-54, pl. I-III. — Perugia.)
173. 1908. **Popescu-Voitesti** (J.). Abnormale Erscheinungen bei Nummuliten. (*Beitr. z. Pal. und Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Orients*, 1908; XXI, p. 211-214, 6 fig. — Wien.)

174. 1908. **Silvestri** (A.). Sulla « Orbitulites complanata » Martelli. (*Atti d. Pont. Acc. Rom. d. nuovi Lincei*, 26 avril 1908; LXI, p. 131-141. — Roma.)
175. 1908-1909. **Provale** (Irene). Di alcune Nummulitine ed Orbitoidine dell' Isola di Borneo. (*Riv. ital. di Paleontologia*, 1908 et 1909.)  
 Parte prima : XIV, p. 55-80, pl. V-VI, 1908. — Perugia.  
 Parte seconda : XV, p. 1-36, pl. I-II, 1909. — Catania.
176. 1909. **Checchia-Rispoli** (G.). La Serie nummulitica dei dintorni di Termini Imerese.  
 I. Il Vallone Tre Pietre. (*Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo*, vol. 1908; XXVII, p. 53-137, 7 pl. — Palermo.)  
 II. La regione Cacassacco. (*Idem*, p. 177-204, 2 pl. — Palermo.)
177. 1909. **Heim** (Arnold). Die Nummuliten-und Flyschbildungen der Schweizalpen. — Versuch einer Revision der alpinen Eocaen-Stratigraphie. (*Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, 1908; XXXV; 301 p., 26 fig., 8 pl. — Zürich).
178. 1909. **Silvestri** (A.). Osservazioni ad uno scritto di G. Rovereto « Sur le Stampien à Lépidocyclines des environs de Varazze ». (*Atti d. Pont. Acc. Rom. d. nuovi Lincei*, 20 décembre 1908; LXII, p. 17-25, 3 fig. — Roma.)
180. 1909. **Silvestri** (A.). La successione delle faune nel Vallone Trepietre presso Termini Imerese (Palermo). (*Atti d. Pont. Acc. Rom. d. nuovi Lincei*, 21 mars 1909; LXII, p. 95-110, 2 fig. — Roma.)
181. 1909. **Silvestri** (A.). Nummuliti oligoceniche della Madonna della Catena presso Termini-Imerese (Palermo). (*Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXVII, p. 593-654, pl. XXI. — Roma.)
182. 1910. **Scholz** (E.). Beiträge zur Kenntniss der deutsch-ostafrikanischen Tertiärablagerungen. (*Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, 7 avril 1910; p. 368-379, 2 pl. texte. — Berlin.)
183. 1910. **Popescu-Voitesti** (J.). Contribution à l'étude stratigraphique du Nummulitique de la dépression gétique (Roumanie orientale). Thèse. 1 vol. in-8°, 98 p., 1 tableau, 19 fig., 5 pl. fossiles, 2 pl. cartes et coupes col. — Bucarest.
184. 1910. **Darste de la Chavanne**. La région de Guelma. Étude spéciale des terrains tertiaires. (*Bull. Service carte géol. Algérie*, (2), V; 317 p., 5 + 9 pl. — Alger.)
185. 1910. **Ravagli** (Maria). Nummuliti e Orbitoidi dei dintorni di Firenze. (*Palaeontographia italica*, XVI, p. 205-240, pl. XXII-XXIII. — Pisa.)

186. 1911. **Boussac** (Jean). Études stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz. (*Annales Hébert*, t. V; 1 vol. in-8°, 95 p., 1 fig. texte, 24 pl. — Paris.)
187. 1911. **Cecchia-Rispoli** (G.). La Serie nummulitica dei dintorni di Bagheria in provincia di Palermo. (*Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo*, 1910; XXVIII, p. 107-186, pl. I-VII. — Palermo.)

## CHAPITRE II.

### SUR QUELQUES ÉCHINIDES NUMMULITIQUES DES ALPES OCCIDENTALES.

---

Les Échinides sont rares dans le Nummulitique des Alpes occidentales, et, pour la plupart, déjà connus par les travaux de Sismonda, Ooster, de Loriol ou Cotteau, et ce n'est que pour deux ou trois formes que j'ai eu à ajouter quelques observations paléontologiques personnelles. Aussi ce petit chapitre n'a qu'un double but : d'une part de préciser le niveau des espèces connues et d'en donner en même temps la distribution stratigraphique ; d'autre part de faire connaître par des photographies un certain nombre d'exemplaires figurés par Ooster ou par de Loriol, et auxquels le titre de types figurés confère un intérêt particulier.

#### ECHINANTHUS? SABAUDIENSIS BOUSSAG.

(Pl. V, fig. 24.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur* ou *Bartonien* :

Thones, dans le calcaire nummulitique (coll. Grenoble).

Cet échantillon ne se rapporte à aucune espèce connue. La face supérieure, seule visible, a les caractères des *Echinanthus* avec périprocte nettement supra-marginal, mais le fait que la face inférieure n'est pas visible rend la détermination générique moins certaine. Cette espèce me paraît caractérisée par son sommet ambulacraire nettement culminant, un peu antérieur, sa forme aplatie et ovale, et surtout par son périprocte longitudinal, franchement supramarginal, enfoncé dans un profond sillon. Aucune espèce connue ne s'en rapproche véritablement.



## ECHINANTHUS cf. BRONGNIARTI MÜNSTER in GOLDFUSS sp.

1865. **Echinanthus Brongniarti** Desor 1858. OOSTER. Syn. d. Echin. foss. d. Alpes suisses, p. 74-75, pl. XIII, fig. 1-3.
1875. ? **Echinanthus Brongniarti** (Münster) Desor DE LORIOI. Descr. d. Échinides tertiaires de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, II; p. 60-61 (cum syn.).

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Berne).

De Lorient n'était pas sûr, et nous ne le sommes pas davantage, de l'identité des échantillons figurés par Ooster avec l'espèce du Kressenberg, mais on ne peut conclure avec certitude, étant donné le mauvais état de conservation des exemplaires.

## ECHINANTHUS DESMOULINSI DELBOS in AGASSIZ et DESOR.

1888. **Echinanthus Desmoulinsi** COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, I, p. 566-569, pl. CLXII-CLXIV (cum syn.).
1901. **Echinanthus Desmoulinsi** (Delbos) Desor AIRAGHI. Echin. terz. d. Piemonte e d. Liguria. *Palaeontographia italica*, VII, p. 190, pl. XXI, fig. 5.

GISEMENTS :

*Lutétien* : Blaye, Plassac (*fide* Cotteau).

*Auversien*? Gassin (*fide* Airaghi).

*Priabonien inférieur* ou *Bartonien* : Route de Vence à Nice (coll. Sorbonne). Holotype et topotypes.

## ECHINANTHUS NICENSIS COTTEAU.

1888. **Echinanthus nicensis** COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, I, p. 570-571, pl. CLXVIII.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur* ou *Bartonien* :

Vence, sur la route de Nice (coll. Sorbonne). Holotype.

## LEIOPEDINA TALLAVIGNESI COTTEAU.

1900. **Leiopedina Tallavignesi** Cotteau OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 87-89 (cum syn.).

1902. *Leiopedina Tallavignesi* Cott. OPPENHEIM. Revision d. tert. Echin. Venetiens u. d. Trentino. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1902; LIV, p. 183-184.
1903. *Leiopedina Tallavignesi* Cotteau sp. CHECCHIA-RISPOLI. Echinofauna eocenica del Monte Gargano. *Boll. d. Soc. geol. ital.*, XXII, p. 105-107, pl. V, fig. 6.
1904. *Leiopedina Tallavignesi* Cotteau DAINELLI. La fauna eocenica di Bribir in Dalmazia. *Palaeontographia italica*, 1904; X, p. 193-194.
1908. *Leiopedina Tallavignesi* Cotteau FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 77-78.

## GISEMENTS. — Priabonien :

Ravin du Marderic près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Lonigo (coll. Sorbonne), Possagno (*vide* Oppenheim); dans les couches de Priabona du Vicentin et des Colli Berici. — Artès en Catalogne (*vide* Carez).

## LEIOPEDINA SAMUSI PAVAY.

1873. *Leiopedina Samusi* PAVAY. Die geologische Verhältnisse der Umgebung von Klausenburg. *Mittheil. aus. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, I, p. 393-396.
1875. *Leiopedina Samusi* PAVAY DE LORIOU. Descr. d. Échinides tertiaires de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. Suisse*, II; p. 31-33, pl. II, fig. 8.
1882. *Leiopedina Samusi* PAVAY BITNER. Beitr. z. Kennt. alttertiärer Echiniden-Faunen der Südalpen. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Orients*, I, p. 73-74.
1885. *Leiopedina Samusi* PAVAY KOCH. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. *Mitth. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, VII, p. 61-63, pl. V, fig. 11 a-c.
1893. *Leiopedina Samusi* PAVAY COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, II, p. 616-619, pl. CCCL.
1900. *Leiopedina Samusi* PAVAY OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 89-90.
1902. *Leiopedina Samusi* PAVAY OPPENHEIM. Revision d. tert. Echin. Venetiens u. d. Trentino. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LIV, p. 184.
1908. *Leiopedina Samusi* PAVAY FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 78, pl. I, fig. 17.

## GISEMENTS. — Priabonien :

• Environs de Klausenburg, en Transylvanie (*vide* Pavay, Koch), dans les couches à *Num. Fabianii* (*Intermedia-Schichten* des auteurs). — Priabona (coll. Boussac), La Granelle (*vide* Oppenheim), Lonigo (*vide* Fabiani), dans les couches de Priabona du Vicentin et des Colli Berici. — Allons (*vide* Cotteau). — Cordaz, dans les Alpes vaudoises (coll. Lausanne).

Cette espèce est, avec *L. Tallavignesi*, une des plus caractéristiques du Priabonien.

M. Lambert nous dit, dans le numéro d'avril 1910 de la *Revue critique de Paléozoologie* (p. 132-133) à propos de l'exemplaire figuré par M. R. Fabiani dans sa « Paleontologia dei Colli Berici » : « *Leiopedina Samusi* est peut-être identique

au type de Pavay, *que je ne connais pas*<sup>(1)</sup>, mais il est certainement différent de l'individu des Alpes que de Loriol rapportait à cette espèce, et que caractérise l'hétérogénéité de ses pores. Je propose de distinguer cette forme particulière sous le nom de *Loriolipedita alpina*. » Il est déjà remarquable que M. Lambert nous dise à la fois qu'il ne connaît pas le type [de l'espèce] de Pavay, et que cependant la forme des Alpes doit en être distinguée.

Mais il y a plus. D'abord le type de Pavay n'est pas complètement inconnu, Koch l'ayant figuré très convenablement en 1885. En outre j'ai pu étudier à loisir l'exemplaire des Alpes vaudoises et le comparer à un échantillon de Priabona recueilli par moi en 1905, et je puis me dire presque certain de leur identité entre eux et avec l'espèce de Transylvanie, et aussi avec l'exemplaire figuré par M. Fabiani. L'allongement des pores de la rangée externe, sur lequel M. Lambert se base pour établir son nouveau genre, n'est pas un caractère, mais un simple accident de fossilisation, résultant de l'altération du test; il peut se présenter chez d'autres pores que ceux de la rangée externe, et ceux-ci, dans les parties où le test est bien conservé, sont ronds, comme ceux des autres rangées.

*Loriolipedita alpina* LAMBERT devra donc disparaître de la nomenclature. Ce petit fait, par lui-même sans importance, nous montre le danger qu'il y a à créer des noms nouveaux de genres et d'espèces dans des comptes rendus bibliographiques et sans un examen sérieux des échantillons. On doit regretter vivement cette habitude, déjà critiquée du reste par M. Haug, et trop fréquente dans la *Revue critique de Paléozoologie*.

#### SISMONDIA cf. ARCHIACI COTTEAU.

1891. *Sismondia Archiaci* COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, II, p. 262-265, pl. CCLXVIII.

#### GISEMENTS :

*Auversien ?* : Saint-Palais (*vide* Cotteau).

*Priabonien inférieur* ou *Bartonien* : Lapiez de Zanfleuron, dans les couches à *Cerithium diaboli* (coll. Lausanne).

Le petit échantillon, recueilli par M. Lugeon et ainsi déterminé par lui, est trop encroûté, les petits détails sont trop peu nets pour que la déter-

<sup>(1)</sup> C'est nous qui soulignons (J. B.).

mination soit certaine, mais les caractères visibles correspondent bien aux figures 9 et 10 de Cotteau.

## SISMONDIA PLANULATA D'ARCHIAC.

1891. **Sismondia planulata** d'Archiac COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, II, p. 288-291, pl. CCLXXVII, fig. 12-15.

## GISEMENTS :

*Priabonien inférieur* ou *Bartonien* : Lapiez de Zanfleuron, couches à *Cerithium diaboli* (coll. Lausanne).

*Priabonien supérieur* ou *Ludien* : Lou Cachaou, près Biarritz (coll. de Bouillé, à la Faculté des Sciences de Poitiers).

L'échantillon recueilli par M. Lugeon est trop encroûté pour que sa détermination soit certaine, mais les caractères visibles correspondent assez bien à ceux de cette petite espèce.

## ECHINOCYAMUS SUBCAUDATUS DESMOULINS sp.

1892. **Echinocyamus subcaudatus** (Desmoulin), Desor 1857 COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, II, p. 371-374, pl. CCLXXXII.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

La Garoupe d'Antibes (coll. Lausanne).

## TRIPLACIDIA VANDENECKEI AGASSIZ sp.

1847. **Salmacis Vandeneckei** AGASSIZ in AGASSIZ et DESOR. Catalogue raisonné des Échinodermes, p. 55.
1852. **Salmacis Vanden-Heckei** Agass. SISMONDA in BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 264-265, pl. XXI, fig. 6 a-b.
1881. **Salmacis Van den Eckei** Ag. CAREZ. Crétacé et Tertiaire du Nord de l'Espagne, p. 306, pl. VII, fig. 5.
1893. **Triplacidia Vanden-Heckei** Agassiz. COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, II, p. 606-609, pl. CCCXLV-VI-VII.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Font de Jarrier (la Palarea) (coll. Sorbonne); Saint-Vallier-de-Thiery (*vide* Cotteau). — San Fructuoso de Bagès en Catalogne (coll. Carez à la Sorbonne).

## OPPENHEIMIA GARDINALEI OPPENHEIM sp.

(Pl. V, p. 18.)

1899. **Lambertia Gardinali** n. g. n. sp. OPPENHEIM. *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, p. 28-32, fig. 1.
1900. **Lambertia Gardinali** OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 112-114, pl. X, fig. 3-3 b.
1900. COSSMANN (*Revue critique de Paléozoologie*, IV, p. 186), change le nom de **Lambertia** préemployé en **Oppenheimia** COSSMANN.
1901. OPPENHEIM (Die Priabonaschichten, etc., supplément, p. 338), admet le genre **Oppenheimia**.
1902. **Oppenheimia Gardinali** OPPENHEIM. Revision d. tert. Echin. Venetiens u. d. Trentino. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LIV, p. 269.
1908. **Oppenheimia Gardinali** Oppenheim FABIANI. *Paleontologia dei Colli Berici*, p. 95.

## GISEMENTS. — Priabonien :

Lonigo, dans les couches à *Leiopedina Tallavignesi* des Colli Berici (*vide* Oppenheim).  
— Allons (coll. Sayn), en compagnie aussi de *Leiopedina Tallavignesi*.

## SCHIZASTER RIMOSUS DESOR.

(Pl. V, fig. 16.)

1865. **Schizaster rimosus** Agassiz et Desor 1847 OOSTER. Syn. d. Echin. foss. d. Alpes suisses, p. 111-112, pl. XXVII, fig. 5.
1887. **Schizaster rimosus** DESOR COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, I, p. 335-341, pl. C et CI (*cum. syn.*).
1900. **Schizaster rimosus** DESOR OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 110-111.
1901. **Schizaster rimosus** DESOR AIRAGHI. Echin. terz. d. Piemonte e d. Liguria. *Palaeontographia italica*, VII, p. 201.

## GISEMENTS :

*Auversien* ou *Lutétien* : Coteau de Gayot, Laplante, Montfort, dans les Landes, Baigts près Orthez (*vide* Cotteau).

*Auversien* : Flöschhorn (Niederhorn) [coll. Berne].

*Priabonien* : Priabona, Granella (*vide* Cotteau), Lonigo, Castel-Cies, Bucca di Siesa près Brendola (*vide* Oppenheim). — Allons (coll. Sayn).

*Rupélien* : Phare de Biarritz (coll. Pellat). — Carcare, en Ligurie (*vide* Airaghi).

La fig. 16 de la pl. V est une photographie de l'exemplaire figuré par Ooster (pl. XXVII, fig. 5).

## SCHIZASTER STUDERI AGASSIZ.

1887. **Schizaster Studeri** Agassiz COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, I, p. 344-350, pl. CIII, CIV et CV.
1900. **Schizaster Studeri** Ag. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 111.
1901. **Schizaster Studeri** Agass. AIRAGHI. Echin. terz. d. Piemonte e d. Liguria. *Palaeontographia italica*, VII, p. 201.
1902. **Schizaster Studeri** Agassiz OPPENHEIM. Revision de tert. Echin. Venetiens u. d. Trentino. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LIV, p. 246-249.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : la Gourèpe près Biarritz (*vide* Cotteau).

*Priabonien* : Vaugelade près Vence (coll. Sorbonne). — Lonigo, dans les Colli Berici, Priabona, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

*Lattorfien* : Laverda, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

*Rupélien* : Phare de Biarritz (*vide* Cotteau). — Cassinelle, Carcare, Dego, Pareto, etc., en Ligurie (*vide* Airaghi).

## LINTHIA YBERGENSIS DE LORIOI.

(Pl. V, fig. 15, a.)

1865. **Periaster subglobosus** Desor 1858 OOSTER. Syn. d. Echin. foss. d. Alpes suisses, p. 109, pl. XXVI, fig. 5-8.
1865. **Periaster spatangoides** Desor 1858 OOSTER. *Idem*, p. 109-110, pl. XXVII, fig. 1.
1865. **Periaster orbignyanus** Cotteau 1863 OOSTER. *Idem*, p. 110-111, pl. XXVII, fig. 2-4.
1876. **Linthia subglobosa** (Lamarck) Desor DE LORIOI. Descr. d. Échinides tertiaires de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, III, p. 103-106, pl. XVIII, fig. 1-5.
1880. **Linthia ybergensis** DE LORIOI. Échinides nummulitiques d'Égypte, p. 112.
1886. **Linthia ybergensis** P. de Loriol COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, I, p. 267-268.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Iberg, Blangg, Stöckweid, etc., dans les couches d'Einsiedlen (*vide* Ooster, de Loriol).

*Auversien* : Flöschhorn (coll. Berne), Niederhorn (*vide* Ooster).

Les figures 15 et 15 a de la pl. V sont des photographies de l'exemplaire figuré par Ooster (pl. XXVII, fig. 2).

## COPTOSOMA PELLATI COTTEAU.

1863. **Cyphosoma Pellati** COTTEAU. Échinides fossiles des Pyrénées, p. 68, pl. II, fig. 1-5.  
 1892. **Coptosoma Pellati** COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, II, p. 492-495, pl. CCCXIII, fig. 7-11 et pl. CCCXIV.

## GISEMENTS :

- Lutétien* : la Gourèpe près Biarritz (coll. Pellat), holotype.  
*Auversien* : Roquefort (Var) [*fide* Cotteau].  
*Priabonien* : Vence (coll. Sorbonne); Entrevaux, Allons (coll. Sayn).

Les échantillons d'Entrevaux et d'Allons sont en assez mauvais état, de sorte que leur détermination ne peut pas être considérée comme certaine. L'échantillon de Vence, mieux conservé, ne paraît pas présenter de différences avec celui de Biarritz.

## EUPATAGUS ELONGATUS AGASSIZ sp.

(Pl. V, fig. 17, 19, 20.)

1840. **Spatangus elongatus** AGASSIZ. Catalogus systematicus Ectyporum Echinodermatum fossilium Musei Neocomensis, etc. . . . p. 2.  
 1843. **Spatangus elongatus** Ag. SISMONDA. Mem. geo-zoologica sugli Echinidi fossili del Contado di Nizza. *Mem. d. R. Accad. d. Scienze di Torino*, (2), VI, p. 375-376, pl. II, fig. 1.  
 1847. **Eupatagus elongatus** Agass. AGASSIZ et DESOR. Catalogue raisonné des Échinodermes, p. 116.  
 1852. **Eupatagus elongatus** Ag. SISMONDA in BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 268.  
 1858. **Eupatagus elongatus** Agass. DESOR. Synopsis des Échinides fossiles, p. 414.  
 1865. **Eupatagus ornatus** Agassiz et Desor 1847 OOSTER. Syn. d. Échin. foss. d. Alpes suisses, p. 116, pl. XXIX, fig. 3-5.  
 1865. **Eupatagus elongatus** Agassiz et Desor 1847 OOSTER. *Idem*, p. 116-117, pl. XXIX, fig. 6.  
 1876. **Euspatangus elongatus** Agassiz DE LORIOI. Descr. d. Échinides tertiaires de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, III, p. 128-129, pl. XXII, fig. 1, 2, 3.  
 1886. **Euspatangus elongatus** Agassiz 1847 COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, I, p. 69-71, pl. XVII, fig. 6 et 7 et pl. XVIII, fig. 1-4.

## GISEMENTS :

- Auversien* : la Palarea (*fide* Cotteau). — Coaraze près Contes (*fide* Sismonda). — Guggisgrat, Niederhorn près Beatenberg (coll. Berne).  
*Priabonien inférieur* ou *Bartonien* : Bas de Cordaz (Les Essets) (coll. Lausanne). — Lac Célaire, dans le val d'Ilhiez (*fide* de Loriol).

La fig. 17 de la pl. V est une photographie de l'individu figuré par Ooster (pl. XXIX, fig. 5).

La fig. 19 de la pl. V est une photographie de l'exemplaire figuré par de Loriol, pl. XXII, fig. 1.

La fig. 20 de la pl. V représente l'échantillon figuré par de Loriol, pl. XXII, fig. 3.

## EUPATAGUS LORIOLI COTTEAU.

(Pl. V, fig. 21.)

1858. **Eupatagus navicella** Agass. DESOR. Synopsis des Échinides fossiles, p. 414. (*Partim*, loc. Perriblanç, excl. loc. Nice, Vicentin.)
1865. **Eupatagus navicella** Agassiz et Desor 1847 OOSTER. Syn. d. Échin. foss. d. Alpes suisses, p. 115.
1865. **Eupatagus Desmoulinsi** Cotteau 1863 OOSTER. *Idem*, p. 117, pl. XXIX, fig. 7.
1876. **Euspatangus navicella** Agassiz DE LORIOI. Descr. des Échinides tertiaires de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, III; p. 129-131, pl. XXII, fig. 4-5.
1886. **Euspatangus Lorioli** COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, I, p. 75.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Blangg (*fide* Ooster, de Loriol).

*Priabonien inférieur* ou *Bartonien* : Perriblanç (coll. Lausanne).

D'après les figures de de Loriol, l'échantillon de Blangg ne parait pas absolument identique à celui de Perriblanç, mais c'est peut-être seulement une différence individuelle.

La fig. 21 de la pl. V représente l'échantillon figuré pl. XXII, fig. 5, par de Loriol.

## BRISSOPSIS CHAPERI COTTEAU.

1886. **Brissopsis Chaperi** COTTEAU. Paléontologie française. Échinides éocènes, I, p. 196-198, pl. LVIII, fig. 4-7.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Allons (*fide* Cotteau).

## CLYPEASTER PRISCUS OPPENHEIM.

(Pl. V, fig. 23.)

1872. **Clypeaster** R. TOURNOÛER. Note sur les fossiles des Basses-Alpes recueillis par M. Garnier. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 502.



1900. **Clypeaster priscus** OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 92, pl. V, fig. 14-14 a.
1902. **Clypeaster priscus** OPPENHEIM. Revision d. tert. Echin. Venetiens u. d. Trentino. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LIV, p. 190.

## GISEMENTS. — Priabonien :

Les Scafarelles (coll. Sayn). — Romano bei Bassano, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

Déjà, en 1872, Tournouër avait signalé, parmi les échantillons recueillis aux Scafarelles par Garnier, « un petit Clypeaster très plat, à pétales largement ouvertes », mesurant 50 à 55 millimètres de plus grand diamètre et rappelant « les Clypeastes du même niveau dans le Vicentin ». Et près de trente ans plus tard M. Oppenheim décrit, en effet, un Clypeastre du Priabonien du Vicentin qui présente exactement, bien que très mal conservé, les mêmes caractères essentiels, consistant en une forme très plate, renflée seulement un peu au centre, avec cinq ambulacres égaux, à fleur de test, très peu courbés, largement ouverts et si courts qu'ils atteignent à peine la moitié de la longueur du rayon.

## CYCLASTER DECLIVUS COTTEAU.

(Pl. V, fig. 22.)

1876. **Cyclaster declivus** Cotteau DE LORIOI. Descr. d. Échinides tertiaires de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, III, p. 90, pl. XV, fig. 2 (*cum syn.*).
1887. **Cyclaster declivus** COTTEAU. Paléontologie française : Échinides éocènes, II, p. 444-447, pl. CXXI et CXXII.
1902. **Cyclaster declivus** Cotteau OPPENHEIM. Revision d. tert. Echin. Venetiens u. d. Trentino *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LIV, p. 226-228.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Bresse, Montfort, Bertranon, dans les Landes (*vide* Cotteau). — San Giovanni Ilarione (*vide* Cotteau), dans le Vicentin. Bosco della Martira près Novale, Cava Scuole dans le Val d'Avesa près Verone, Malcesine près le lac de Garde dans le Véronais et la Vénétie (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : Niederhorn (coll. Berne).

La fig. 22 de la pl. V représente l'exemplaire figuré par Ooster (pl. XXVI, fig. 3) et par de Loriol (pl. XV, fig. 2).

## CHAPITRE III.

### PÉLÉCYPODES DU NUMMULITIQUE ALPIN.

NUCULA sp. indé.

1887. *Nucula mixta* Desh. MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 94.

GISEMENTS :

*Auversien* : Niederhorn (Beatenberghütte) (coll. Berne).

*Priabonien* : Ravin du Marderic, au-dessus de Chateaugarnier (Basses-Alpes) (coll. Boussac). — Méailles (coll. Boussac).

Les trois échantillons de la collection de Berne, déterminés comme *N. mixta* DESHAYES et cités sous ce nom par Mayer, sont dans un état de conservation insuffisant pour permettre une détermination spécifique. La surface n'est pas conservée, et les caractères internes de la coquille ne sont pas visibles. On peut seulement affirmer la présence du genre *Nucula* au Niederhorn, et aussi aux Ralligstöcke d'après Mayer.

Même conclusion pour les exemplaires du ravin du Marderic, près Chateaugarnier.

ARCA SIMPLEX BELLARDI.

1852. *Arca simplex* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 252, pl. XIX, fig. 7.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

ARCA PEREZI BELLARDI.

1852. *Arca Perezii* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 250, pl. XIX, fig. 9.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*fide* Bellardi).

ARCA CAILLAUDI BELLARDI.

1852. **Arca Caillaudi** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 250, pl. XIX, fig. 12.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*fide* Bellardi).

Frauscher [90, 1886, p. 124-125] cite cette espèce au Kressenberg, mais il ne donne pas de dessin pour prouver sa détermination et il se contente de renvoyer à une vieille figure de Schafhäütl [52, 1863, pl. XXXVI, fig. 7] qui représente une forme appelée *Arca lingua*, dont les proportions sont toutes différentes de celles de l'espèce de Bellardi. J'en dirai autant de la forme de Kalinowka figurée par Fuchs [59, 1869, p. 18, pl. III, fig. 5] sous le nom de *A. lingua* SCHAFHÜTL. et que Frauscher assimilait aussi à tort à l'espèce de la Palarea.

ARCA RIGAULTI DESHAYES em.

1860. **Arca Rigaultiana** DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 896, pl. LXVII, fig. 6-7.

1868. **Arca Rigaulti** Desh. CH. MAYER. Catal. syst. et descr. d. foss. des terr. tertiaires Mus. Zürich, fasc. III, p. 93.

1887. **Arca Rigaulti** Desh. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, I, p. 139.

GISEMENTS :

*Auversien* : Auvers (coll. Sorbonne); Caumont, le Guépelle, la Ferté-sous-Jouarre, le Fayel (*fide* Deshayes). — Roncà (coll. Sorbonne).

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Cresne (coll. Sorbonne); le Ruel (*fide* Cossmann). — Casses-la-Bâtie (coll. Sorbonne).

Cette espèce, qu'on reconnaît non seulement à sa forme et à son ornementation, mais surtout à son aire cardinale très large, est localisée, dans le bassin de Paris, dans l'*Auversien* et le *Bartonien*. Elle a la même distribution stratigraphique dans les régions méditerranéennes, puisqu'elle existe à Roncà et dans les couches à *Cerithium diaboli* de Faudon, dont les blocs éboulés, fossilifères, forment l'énorme « Casse » qui s'étend jusqu'à la Bâtie, près Gap.

## ARCA BONELLII BELLARDI.

1852. **Arca Bonellii** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 251-252, pl. XIX, fig. 6.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*fide* Bellardi).

Cette espèce faisait partie de la collection Geny, que je n'ai pu retrouver. Elle a été citée par Mayer Eymar aux Ralligstöcke et au Niederhorn; les exemplaires de la collection du musée de Berne, que j'ai pu examiner, sont indéterminables; on peut cependant se rendre compte qu'ils n'appartiennent certainement pas à l'*A. Bonellii* BELLARDI de la Palarea.

## ARCA VANDEN-HECKEI BELLARDI.

1852. **Arca Vanden-Heckeï** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 251, pl. XIX, fig. 8.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Font de Jarrier (coll. Boussac). — La Palarea (*fide* Bellardi).

Cette espèce a été citée par Mayer Eymar aux Ralligstöcke; les trois exemplaires ainsi déterminés dans la collection de Berne sont petits, mal conservés, de sorte que leur détermination doit être considérée comme très incertaine.

M. Oppenheim [110, 1896, p. 49] a cité aussi cette forme dans le tuf de Zovencedo, mais sans en donner de figures. Le tuf de Zovencedo est lutétien supérieur ou auversien.

## ARCA GENEI BELLARDI.

(Pl. VI, fig. 1.)

1852. **Arca Genei** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 251, pl. XIX, fig. 13.

1887. **Arca Genei** Bell. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 93.

GISEMENTS. — *Auversien* :

La Palarea (*fide* Bellardi). — Niederhorn (coll. Berne).

L'exemplaire de la collection de Berne, provenant du Niederhorn (pl. VI, fig. 1), correspond bien à la description et à la figure de Bellardi.

ARCA BRONGNIARTI HÉBERT et RENEVIER.

(Pl. VI, fig. 2-5.)

1854. *Arca Brongniarti* HÉBERT et RENEVIER. Descr. des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 67-68.

1890. *Arca Brongniarti* Hébert et Rnv. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Diablerets, couche à Cérithes (coll. Lausanne), holotype et cotypes; les Martinets, couche à Cérithes (coll. Lausanne).

Je ne puis mieux faire, pour cette espèce qui n'a pas encore été figurée, que de reproduire l'excellente description qu'en ont donnée Hébert et Renevier en 1854 : « Coquille voisine de l'*A. barbatula* Lk. du bassin de Paris, s'en distinguant par son crochet plus rapproché de l'extrémité buccale, par ses côtes plus espacées, moins larges, plus élevées et jamais bifides. Celles-ci sont couvertes de granulations prononcées, surtout du côté buccal, dues à l'intersection des côtes et des stries d'accroissement. La charnière est remarquablement droite et pourvue à son extrémité buccale de fortes dents peu inclinées. La surface du ligament est très étroite. »

Hébert et Renevier n'avaient point figuré cette espèce; j'en ai photographié les exemplaires qui existent au musée de Lausanne (pl. VI, fig. 2-4). J'ai fait reproduire en outre (fig. 5) un autre échantillon, déterminé comme *Arca granulosa* DESHAYES, et qui, en raison de la similitude absolue de l'ornementation, me paraît n'être qu'une variété un peu plus courte de la même espèce.

ARCA VALDENSIS BOUSSAC.

(Pl. VI, fig. 6-7.)

1890. *Arca Kaufmanni* May-Ey. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Les Martinets, couche à Cérithes (coll. Lausanne).

Deux échantillons des couches à Cérithes des Martinets, déterminés comme *Arca Kaufmanni* MAYER EYMAR, me paraissent constituer une espèce nouvelle.

Ils sont ornés de costules minces, espacées et régulières, croisées seulement par de fines stries d'accroissement. Les crochets ne sont pas trop fortement projetés en avant. Le contour postéro-supérieur est convexe et en continuité avec le crochet, ce qui distingue nettement cette espèce de l'*A. Kaufmanni* de l'Auversien du Schimberg, chez laquelle le bord supérieur est fortement concave, le crochet se détachant bien en saillie.

## ARCA KAUFMANNI MAYER EYMAR.

1887. *Arca Kaufmanni*, MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 25 et 121, pl. II, fig. 7.

GISEMENT. — Auversien :

Schimberg (*vide* Mayer Eymar).

J'ai indiqué, à propos de l'espèce précédente, ce qui distingue *Arca Kaufmanni* de l'*A. valdensis* des Martinets. Je n'ai pas retrouvé cette espèce.

## ARCA ROSTHORNI PENECKE.

1885. *Arca Rosthorni* PENECKE. Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. *Sitzungsb. d. math.-nat. Cl. d. k. Ak. d. Wiss.*, p. 355, pl. IV, fig. 5.

GISEMENT. — Lutétien supérieur :

Marnes à Gastropodes du Sonnberg, près Guttaring (Tyrol) (*vide* Penecke).

Je ne puis que renvoyer, pour la description et la figuration de cette jolie petite espèce du Lutétien de la nappe de Bavière, à l'ouvrage de Penecke.

## ARCA TIROLENSIS MAYER et GÜMBEL in DREGER.

1904. *Arca tirolensis* MAYER et GÜMBEL in DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 263-264, pl. XII, fig. 1.

GISEMENTS. — Lattorfien :

Häring (*vide* Dreger).

## PECTUNCULUS PALAREENSIS BOUSSAC.

(Pl. VI, fig. 8, 9.)

GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (coll. Caziot, coll. Sorbonne).

NUMMULITIQUE. — I.

18

IMPRIMERIE NATIONALE.

Cette espèce est caractérisée par sa forme bombée, beaucoup plus longue que haute (ce qui est très rare chez un *Pectunculus*) et son crochet nettement antérieur; la surface est couverte de stries peu prononcées, fines et serrées. Elle ne peut être rapprochée que de la variété *nobilis* GÜMBEL in DREGER du *Pectunculus Jacquoti* Tournouër, dont il sera parlé plus loin, et dont elle diffère par l'absence de costules rayonnantes.

PECTUNCULUS DEPRESSUS DESHAYES.

(Pl. VI, fig. 42.)

1829. *Pectunculus depressus* DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 222-223, pl. XXXV, fig. 12-14.
1852. *Pectunculus depressus*? Desh. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 253.
1860. *Pectunculus depressus* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 861-862.
1887. *Axinæa depressa* [Desh.] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, t. II, p. 128.
1911. *Pectunculus depressus* Deshayes BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 41.

GISEMENTS :

*Auver sien* : Acy, Betz, Vendrest, Caumont, Crouy, le Fayel, Auvers, Lisy-sur-Ourcq, Valmondois, etc. . . dans le bassin de Paris. — Selsey, dans le Sussex (coll. Boussac). — La Palarea (coll. Caziot). — L'Escarène (coll. Sorbonne).

*Bartonien* : Cresne (coll. Sorbonne). — Côte des Basques près Biarritz (coll. Pellat à la Sorbonne.)

Cette belle espèce, reconnaissable à sa forme oblique et à son côté anal tronqué obliquement, est surtout abondante dans l'Auver sien et plus rare dans le Bartonien. Sa présence à la Palarea a une importance réelle pour l'âge du gisement.

PECTUNCULUS BELLARDII MAYER EYMAR.

(Pl. VI, fig. 24, a.)

1852. *Pectunculus* sp. ind. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 253, pl. XX, fig. 10, a.
1868. *Pectunculus Bellardii* CH. MAYER. Catal. syst. et descr. d. foss. d. terr. tertiaires Mus. Zürich, fasc. III, p. 48 et 109.
1887. *Pectunculus Bellardii* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 93.

GISEMENTS. — *Auversien* :

La *Palarea* (*vide* Bellardi; coll. Caziot, coll. Sorbonne, coll. Boussac). — Niederhorn (*vide* Mayer Eymar).

Bellardi avait figuré, en 1852, et sans le dénommer, un *Pectunculus* « renflé, à stries concentriques très serrées, à rayons détachés sur le côté anal. » Mayer, ayant retrouvé la même forme au Niederhorn, l'appela *P. Bellardii*, sans la représenter, et en renvoyant simplement à la figure donnée par Bellardi, qui reste donc bien la figure type de l'espèce.

Les échantillons que j'ai eus entre les mains, sans être absolument typiques avaient bien la forme globuleuse et le côté postérieur tronqué avec quelques côtes rayonnantes caractéristiques de cette espèce.

PECTUNCULUS STRIATISSIMUS BELLARDI.

(Pl. VI, fig. 18.)

1852. *Pectunculus striatissimus* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 253, pl. XX, fig. 11.

GISEMENT. — *Auversien* :

La *Palarea* (coll. Musée de Turin et coll. Caziot).

J'ai pu retrouver, dans la collection du Musée de Turin, un bon échantillon de cette espèce bien décrite par Bellardi; elle a une forme régulièrement arrondie; « elle est très aplatie; sa surface est couverte d'une grande quantité de côtes rayonnantes arrondies, peu élevées, et de stries fines très nombreuses, qui, des crochets, vont se terminer aux bords; . . . les crochets sont très peu saillants, les bords sont arrondis, l'aire du ligament étroite. Sa forme circulaire et l'aplatissement des valves forment les traits caractéristiques de cette espèce, dont il m'a été impossible d'étudier la charnière. »

*Pectunculus striatissimus* BELLARDI n'est connu, jusqu'à présent, que dans le gisement de la *Palarea*.

PECTUNCULUS GLYCYMEROIDES MAYER et GÜMBEL in DREGER.

1861. *Pectunculus glycymeroides* MAYER in GÜMBEL. *Geogn. Besch. d. bayer. Alpeng.*, p. 673.

1904. *Pectunculus glycymeroides* MAYER et GÜMBEL in DREGER. *Die Lamellibr. von Häring. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 265, pl. XII, fig. 10.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).



## PECTUNCULUS JACQUOTI TOURNOUËR typique

et var. NOBILIS GÜMBEL in DREGER.

(Pl. VI, fig. 26-41 et 43-47.)

1873. *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 41, pl. VIII, fig. 1.
1876. *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 56.
1900. *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 152, pl. IV, fig. 8-9.
- 1904? *Pectunculus nobilis* GÜMBEL in DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 265-266, fig. texte.
1908. *Pectunculus Jacquoti* Tourn. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 154-155, pl. IV, fig. 15.
1911. *Pectunculus Jacquoti* Tournouër in de Bouillé BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 41-42, pl. X, fig. 3, a.

## GISEMENTS :

1° *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR typique.*Auversien* : Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Nierderhorn (coll. de Lausanne).*Priabonien* : Côte des Basques à Biarritz (coll. Pellat et coll. Boussac à la Sorbonne). — Les Scafarelles (coll. Sayn). — Méailles (coll. Boussac). — Allons (coll. Sorbonne). — Argens (coll. Sayn). — Ravin du Marderic au-dessus de Chateaugarnier (coll. Boussac). — Les Combes près Saint-Bonnet, Faudon (coll. Musée Gap). — Marnes bleues des environs de Possagno, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).2° Var. *nobilis* GÜMBEL in DREGER.*Auversien* : Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, Boussac). — La Palarea (coll. Caziot). — Niederhorn (coll. Berne).*Priabonien* : Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, Boussac). — Les Scafarelles (coll. Sayn, Boussac). — Annot (coll. Sayn, Boussac). — Argens (coll. Sayn). — Ravin du Marderic au-dessus de Chateaugarnier (coll. Boussac). — Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Musée Gap). — Ruisseau de Schwarzbach près Reichenhall (coll. Boussac).*Lattorfien* : Häring (*vide* Dreger).

On trouve à Faudon et à Saint-Bonnet des *P. Jacquoti* typiques (pl. VI, fig. 26, 30, 31, 32) à forme très régulière et à peu près équilatérale. Par contre deux échantillons des Combes près Saint-Bonnet (pl. I, fig. 28 et 34) présentent la forme allongée et inéquilatérale de la var. *nobilis*. Les jeunes échantillons figurés ne sont pas absolument réguliers et la plupart manifestent une tendance à devenir un peu plus hauts, ou inéquilatéraux, ou allongés; c'est une

raison de croire que *P. Jacquoti* et *P. nobilis* ne sont pas deux espèces distinctes, mais deux formes extrêmes d'une seule et même espèce.

Cette espèce existe aussi à la Palarea, comme le montre un échantillon de la collection Caziot, appartenant à la variété haute et peu allongée, mais dont l'ornementation est typique.

C'est surtout à Puget-Théniers que cette espèce prend un grand développement et se montre avec une grande abondance de formes et de variétés. J'ai rarement vu une telle variation de forme dans une seule espèce. La forme *nobilis* typique (fig. 35, 36, 39, 46) est beaucoup plus longue que haute, et son ornementation est composée de costules rayonnantes fines et espacées, croisées par des stries concentriques serrées, avec des granules aux intersections. Mais, à côté d'elle, on voit de très nombreux échantillons qui sont, ou beaucoup plus plats, ou beaucoup plus bombés, ou d'une forme relativement plus haute, la hauteur pouvant même dépasser de beaucoup la longueur (fig. 37, 38, 40, 41); d'autres exemplaires, au lieu d'être à peu près équilatéraux, ont les crochets fortement portés en avant (fig. 27, 45); et tous ces modes de variation se combinent entre eux, donnant naissance à des spécimens si disparates qu'on serait tenté d'en faire cinq ou six espèces différentes; mais il serait impossible de définir d'une façon précise ces cinq ou six espèces, et l'ornementation est constante chez toutes. Enfin, on trouve aussi, à Puget-Théniers, de jeunes individus à forme très régulière, qui ne se distinguent pas des *P. Jacquoti* de Biarritz ou de Priabona.

#### PECTUNCULUS OBLITERATUS DESHAYES.

1829. *Pectunculus angusticostatus* Lamk. var. b. DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 224-225.
1860. *Pectunculus obliterated* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, I, p. 848, pl. LXX, fig. 21-23.
1863. *Pectunculus angusticostatus* LAMARCK SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 348-349, pl. XXX, fig. 1 b, 1 d, 2 (à l'exclusion des autres figures).
1870. *Pectunculus lugensis* FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. Vicent. Tertiärg., p. 66, pl. XI, fig. 17-19.
1884. *Pectunculus obliterated* Deshayes COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 94-96, pl. II, fig. 17.
1891. *Pectunculus obliterated* Desh. COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXI, p. 292.
1895. *Pectunculus lugensis* Fuchs. DEPÉRET. Note sur les foss. olig. de Barrême. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XXIII, p. 878.

1898. **Pectunculus (Axinæa) bormidiana** Mayer SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXVI, p. 37-38, pl. IX, fig. 11-15.
1900. **Pectunculus obliteratus** Desh. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., LII, p. 265-266.
1900. **Pectunculus bormidianus** Mayer ROVERETO. Blustraz. d. Moll. foss. Tongriani, p. 79, pl. V, fig. 3.

GISEMENTS. — *Oligocène* :

Jeurre, Pierrefite (coll. Sorbonne). — Weinheim, etc., dans le bassin de Mayence (*vide* Deshayes, Cossmann, Sandberger, etc.). — Barrême, grès à *Natica crassatina* (*vide* Depéret). — S. Trinita, Sangonini dans le Vicentin (*vide* Fuchs, Oppenheim). — Carcare, Dego, Sassello, etc. dans le Piémont (*vide* Sacco, Rovereto).

Je ne puis que renvoyer, pour une étude paléontologique de cette intéressante espèce, à l'excellente discussion de MM. Cossmann et Lambert et à celle de M. Oppenheim, qui a montré l'identité du *P. lugensis* FUCHS du Vicentin avec la forme du bassin de Paris.

Il me semble aussi que la coquille figurée par M. Sacco sous le nom de *P. bormidianus* MAYER doit tomber en synonymie avec notre espèce. En tout cas la variété *magnobliterata* SACCO (*loc. cit.*, p. 38, pl. IX, fig. 15) de Sassello ne s'en différencie certainement pas.

M. Depéret nous a fait connaître que cette espèce existait à Barrême, dans les grès à *Natica crassatina*.

## VASCONELLA AVICULOIDES D'ARCHIAC sp.

1850. **Stalagmium aviculoides** D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, 2<sup>e</sup> partie, p. 432, pl. XII, fig. 11, a.
1911. **Vasconella aviculoides** d'Archiac sp. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 42-43, pl. XXII, fig. 2.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Côte des Basques, près Biarritz (coll. École des Mines). — Ruisseau de Schwarzbach, près Reichenhall (coll. Boussac).

## VASCONELLA GRANDIS BELLARDI sp.

(Pl. VI, fig. 14-15 et 25.)

1852. **Stalagmium grande** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 253-254, pl. XIX, fig. 11 a-b.
1872. **Stalagmium grande** Bell. TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 500, pl. VI, fig. 8 et 8 a.

## GISEMENTS :

*Auversien* : La Palarea (coll. École des Mines).

*Priabonien* : Allons (coll. Sayn).

Cette espèce a fait l'objet d'une excellente description de Bellardi : « sa surface, dit-il, est couverte de nombreuses stries rayonnantes, très petites, égales, non continues, grenues, séparées par des interstices très larges proportionnellement, qui correspondent aux anciens bords de la coquille... » Ces caractères d'ornementation sont bien visibles sur l'échantillon appartenant à l'École des Mines, reproduit fig. 25 de la pl. VI.

La charnière des échantillons de la Palarea n'est pas connue; on voit seulement, sur celui qui est figuré ici, que l'aire cardinale part des sillons parallèles des deux côtés du crochet.

Par contre Tournouër a figuré la charnière d'un échantillon d'Allons recueilli par Garnier; cet échantillon fait aujourd'hui partie de la collection Sayn, et nous en donnons une photographie pl. VI, fig. 14. On voit que le plateau cardinal courbe, avec dents obliques, présente à peu près les caractères d'une charnière de *Pectunculus*; la seule différence réside dans la présence d'une fossette, dans laquelle, du reste, ne se prolongeait pas le ligament, mais qui partage le plateau cardinal en deux. Cette fossette, parfois peu accentuée, m'a paru nécessiter une distinction générique avec les *Pectunculus*.

Le genre *Stalagmium* CONRAD a été fait pour une petite espèce, l'Éocène de Claiborne, qui doit s'appeler *Crenella costata* LEA (1890. DE GREGORIO. Monographie de la faune éocénique de l'Alabama. *Ann. de Géol. et de Pal.*, VIII, p. 185, pl. XXII, fig. 8-15. Palerme) et qui n'a aucun rapport avec la forme dont nous nous occupons actuellement.

VASCONELLA GRANDIS BELLARDI sp. race HELVETICA BOUSSAC.

(Pl. VI, fig. 10-13, 16-17, 20.)

1887. *Stalagmium grande* Bell. MAYER-EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 93.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Lausanne). — Schimberg (coll. Lausanne, coll. Boussac).

Les exemplaires du Niederhorn et du Schimberg ne sont pas complètement semblables à ceux de la Palarea ou d'Allons. Ils sont, en général, plus petits,

plus bombés, et proportionnellement plus longs et moins hauts; l'ornementation est en outre moins forte et moins granuleuse. Il me paraît assez juste d'en faire une race particulière. La charnière (pl. VI, fig. 20) diffère de celle d'un *Pectunculus* par les caractères sus-mentionnés.

LIMOPSIS SCALARIS SOWERBY sp.

(Pl. VI, fig. 21-23.)

1824. *Pectunculus scalaris* J. DE C. SOWERBY. *Mineral Conchology*, V, p. 113, pl. CCCCLXXII, fig. 2.  
 1864. *Limopsis scalaris* J. SOWERBY S. V. WOOD. *Monogr. of the eoc. Bivalves of England*, p. 104, pl. XVII, fig. 9 a, b.  
 1897. *Limopsis granulata* Lamk. var. *hortensis* VINASSA DE REGNY. *Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. Palaeontographia italica*, III, p. 183, pl. XX, fig. 3.  
 1900-1901. *Limopsis scalaris* SOWERBY OPPENHEIM. *Die Priabonaschichten und ihre Fauna. Palaeontographia*, XLVII, p. 152-153, pl. XVI, fig. 14 a-b.

GISEMENTS :

*Priabonien* : Barton (coll. Sorbonne), loc. type. — Allons, Argens (coll. Sayn). — Ravin du Marderic, au-dessus de Chateaugarnier (coll. Boussac). — Marnes bleues des environs de Possagno, dans le Vicentin (*vide* Vinassa de Regny et Oppenheim).

*Lattorfien* : Le Vit de Castellane (coll. Boussac).

C'est à tort, à mon sens, que M. Oppenheim réunit à cette espèce la forme du Stampien du Piémont, qui existe aussi dans les couches supérieures de Biarritz et qui doit en être séparée sous le nom de *Limopsis turgida* ROVERETO.

Cependant notre espèce existe encore dans l'Oligocène inférieur, comme le prouve un exemplaire du Vit de Castellane, à ornementation vigoureuse et typique de *L. scalaris*.

AVICULA sp.

1887. *Avicula media* SOW. MAYER EYMAR. *System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun*, p. 91.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligtöcke (coll. Berne).

L'unique échantillon de la collection de Berne, cité comme *Avicula media* SOWERBY par Mayer Eymar, ne me paraît pas être dans un état de conservation suffisant pour être déterminé avec certitude.

AVICULA MONOPTERON GÜMBEL *in* DREGER.

1861. *Avicula monopteron* GUËMBEL. Geogn-Beschr. d. bayer. Alpeng., p. 672.  
 1904. *Avicula monopteron* GUËMBEL *in* DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 261, pl. XII, fig. 7.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*fide* Dreger).

## MODIOLA RUTIMEYERI MAYER sp.

(Pl. VII, fig. 12 et 14.)

1869. *Lithodomus Rutimeyeri* C. MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), IX, p. 293.  
 1887. *Mytilus (Modiola) Rutimeyeri* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst., p. 23 et 92, pl. II, fig. 3.

GISEMENTS :

*Auver sien* : Niederhorn (*fide* Mayer Eymar), loc. type.

*Priabonien* : Allons (coll. Sorbonne). — Argens (coll. Sayn). — Ravin du Marderic, au-dessus de Chateaugarnier (coll. Boussac).

Les échantillons d'Allons et d'Argens (pl. VII, fig. 12 et 14) correspondent tout à fait à la figure, donnée par Mayer, de l'exemplaire du Niederhorn; mais l'individu du Marderic paraît à première vue différent, parce que, au lieu d'avoir été comprimé latéralement, il a été écrasé dans le sens dorsoventral, de sorte que sa forme paraît plus allongée et plus étroite.

## MODIOLA INCOMPTA ROVERETO.

(Pl. VII, fig. 25.)

1900. *Modiola incompta* ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongriani, p. 73, pl. IV, fig. 10, 10 a.  
 1904. *Amygdalum incomptum* (Rovr.) SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXX, p. 151, pl. XXIX, fig. 7.

GISEMENTS :

*Priabonien* : Ravin du Marderic, au-dessus de Chateaugarnier (coll. Boussac).

*Rupélien* : Pareto, Mioglia (*fide* Rovereto).

Un échantillon de Chateaugarnier correspond exactement à la figure donnée par Rovereto de cette espèce lisse, ornée seulement de fines stries d'accroissement, mais d'une forme très particulière.

## MODIOLA NYSTI KICKX in NYST sp.

(Pl. VII, fig. 19.)

1836. *Mytilus Nysti* KICKX in NYST. Rech. s. l. coq. foss. de Housselt et de Kleyn-Spauwen, p. 14, pl. III, fig. 35.  
 1837. *Mytilus hastatus* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniæ, II, p. 179, pl. CXXXI, fig. 13.  
 1843. *Mytilus Nysti* KICKX NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 270-271, pl. XX, fig. 8.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :Housselt (*vide* Nyst), loc. type. — Tartonne (coll. Sayn).

Je ne puis que renvoyer, pour l'étude des caractères de cette espèce, à l'excellente description de Nyst. Notre coquille de Tartonne y correspond tout à fait, de même qu'aux figures. Peut-être cependant notre exemplaire est-il un peu moins dilaté postérieurement, mais la différence est très légère.

## MODIOLA sp.

1887. *Mytilus (Modiola) Nysti* KICKX MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 91.

GISEMENTS. — *Auversien* :Ralligstöcke, Niederhorn (*vide* Mayer Eymar).

Les deux échantillons de la collection de Berne, déterminés comme *M. Nysti* et cités sous ce nom par Mayer Eymar, sont dans un état de conservation beaucoup trop défectueux pour pouvoir être déterminés spécifiquement.

## MODIOLA MODIOLOIDES BELLARDI sp.

(Pl. VII, fig. 1, 2, 3, 4.)

1852. *Cardium modioloides* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 240, pl. XVII, fig. 10-11.  
 1869. *Mytilus (Modiola) speciosus* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), IX, p. 290-291.  
 1887. *Mytilus (Modiola) speciosus* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 92.

GISEMENTS. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Musée Turin), loc. type. — Niederhorn (coll. Lausanne, coll. Berne).

Cette grande et belle espèce a un côté antérieur court et arrondi, et un côté postérieur élargi et largement arqué; le bord cardinal est presque droit. « J'ai cinq exemplaires de cette espèce sous les yeux, disait Mayer en 1869, et j'en ai vu plusieurs autres à Bâle et à Berne. Ces exemplaires varient assez considérablement quant à la longueur, à la largeur et à l'épaisseur, et le plus petit d'entre eux est si voisin du *Cardium modioloides* que je ne doute pas que cette soi-disant *Bucarde* n'appartienne à la même espèce de Modiole. »

Je suis persuadé, comme Mayer, que l'espèce du Niederhorn est la même que le *Cardium modioloides* de Bellardi, mais je m'étonne que Mayer lui ait donné un nom spécial du moment qu'il reconnaissait l'identité des deux formes; cela est d'autant plus fort qu'il n'a pas figuré son espèce.

L'échantillon de la collection de Turin, provenant de la Palarea, est trop mal conservé pour être figuré.

## MODIOLA CORRUGATA BRONGNIART sp.

(Pl. VI, fig. 53 et 54.)

1823. *Mytilus corrugatus* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 78, pl. VI, fig. 6.
1890. *Mytilus corrugatus* Brong. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.
1894. *Modiola (Brachyodontes) corrugata* Brngt. 1823 OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt. Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 335-338, pl. XXIII, fig. 9-10.
1896. *Modiola (Brachyodontes) corrugata* (Brongt.) Opp. DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 105-106, pl. XX, fig. 4-9.
- 1900-1901. *Modiola corrugata* Brongniart OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 145.
1901. *Modiola corrugata* Al. Brongt. OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 234.
1908. *Modiola corrugata* Brong. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 150.

## GISEMENTS :

*Auvervien* : Roncà (coll. Sorbonne), loc. type. — Mte. Pulli (*vide* Oppenheim). — Bassin de Gran, en Hongrie (*vide* Oppenheim).

*Priabonien* : Grancona, couche à *C. diaboli* (*vide* Oppenheim, Fabiani). — Diablerets, couche à Cérithes (coll. Lausanne).

Les échantillons des Diablerets figurés pl. VI, fig. 53 et 54, appartiennent incontestablement à cette espèce, fort répandue dans l'Auvervien et le Bartonnien des régions méditerranéennes.



## MODIOLARIA HASTATA DESHAYES sp.

(Pl. VII, fig. 11.)

1830. **Modiola hastata** DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, t. I, p. 261, 262, pl. XXXVIII, fig. 13-14.
1861. **Modiola hastata** DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, t. II, p. 13.
1861. **Modiola hastata** Desh. WOOD. Monogr. of the eoc. Bivalves of England, p. 67, pl. XII, fig. 6, a-b.
1887. **Modiolaria hastata** Desh. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. d. l'Éocène d. env. de Paris, II, p. 158.
1887. **Mytilus (Modiola) hastata** Desh. MAYER EYMAR. System. Verz. de Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 91.

## GISEMENTS :

- Yprésien* : Abbécourt, Noailles (*vide* Deshayes). — Cuise, Hérouval (*vide* Cossmann). — Bognor (*vide* Wood).
- Lutétien* : Chaumont (*vide* Deshayes), Chambors (*vide* Cossmann). — Brook (*vide* Wood).
- Auversien* : Le Guépelle (*vide* Cossmann). — Niederhorn (coll. Berne).

L'échantillon de la collection de Berne, celui-là même qui a été cité par Mayer Eymar (pl. VII, fig. 11), me paraît exactement déterminé. L'espèce a dans le bassin anglo-parisien une grande extension stratigraphique, étant connue depuis l'Yprésien jusque dans l'Auversien.

## MYTILUS ELLIPTICUS BELLARDI

1852. **Mytilus ellipticus** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 254, pl. XX, fig. 13.

GISEMENTS. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin), loc. type.

## MYTILUS PICTETI MAYER EYMAR.

(Pl. VI, fig. 62.)

1887. **Mytilus (Modiola) Picteti** MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 22-23 et 92, pl. II, fig. 4.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Ralligholz (coll. Berne), loc. type.

J'ai cru utile, pour fixer les idées sur cette espèce, de figurer l'échantillon fort mauvais qui a servi à Mayer Eymar pour l'établir et qui était aussi peu digne que possible de devenir un type figuré.

## SEPTIFER EURYDICES BAYAN typique et mut. VAPINCANUS BOUSSAC.

(Pl. VI, fig. 50, 51, 52.)

1870. **Septifer Eurydices** BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 68-69, pl. IX, fig. 2.  
 1890. **Septifer Eurydice** BAYAN 1870 OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Venedien. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 47.  
 1897. **Septifer Eurydice** BAYAN VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 151.  
 1908. **Septifer Eurydices** BAYAN FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 151, pl. V, fig. 12.

## GISEMENTS :

## 1° Forme typique :

*Lutétien* : San Giovanni Ilarione (coll. Sorbonne).

*Auversien* : Roncà (*vide* Oppenheim). — Tuf de Zovencedo (*vide* Oppenheim, Fabiani).

2° Mut. *vapincanus* BOUSSAC :

*Priabonien inférieur* (*Bartonien*) : Grancona, couche à *C. diaboli* (*vide* Fabiani). — Casse-la-Bâtie (coll. Sorbonne), holotype. — Vire de Bovonnaz, Diablerets, Martinets, couche à *C. diaboli* (coll. Lausanne).

Les échantillons du Priabonien de Casse-la-Bâtie (pl. VI, fig. 50-52) et celui qui a été figuré par M. Fabiani et qui provient de la lumachelle à *C. diaboli* de Zovencedo, dans le Vicentin, diffèrent très nettement de la forme de l'Éocène moyen de S. Giovanni Ilarione par leur forme plus allongée, proportionnellement moins large, leurs côtes plus granuleuses et plus nettement bifurquées.

## LITHODOMUS GAASENSIS MAYER EYMAR.

1869. **Lithodomus gaasensis** MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de conch.*, (3), IX, p. 292.  
 1887. **Lithodomus gaasensis** MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 24 et 92, pl. II, fig. 5.

## GISEMENTS :

*Auversien* : Ralligstöcke, Niederhorn (*vide* Mayer Eymar).

*Stampien* : Gaas (*vide* Mayer), loc. type.

La forme typique de Gaas n'ayant pas été figurée par Mayer, il m'a été impossible de vérifier si la forme des Ralligstöcke et du Niederhorn, figurée dans son mémoire sur le lac de Thoune, appartient bien à cette espèce.

LITHODOMUS OOSTERI MAYER EYMAR

(Pl. VII, fig. 6.)

1887. *Lithodomus Oosteri* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 24 et 92, pl. II, fig. 6.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Berne). Holotype.

J'ai cru utile de figurer l'échantillon type, unique, du reste, de cette espèce; il est mal conservé et incomplet. On se rend compte, malgré tout, que c'est une forme exceptionnellement courte et ornée de stries d'accroissement régulièrement espacées.

LITHODOMUS MAYERI COSSMANN.

(Pl. VII, fig. 5, 8, 10.)

1861. *Lithodomus Deshayesi* MAYER. Descr. d. coq. foss. de terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), 1, p. 56, 57.

1886. *Lithodomus Mayeri* COSSMANN. Rectifications de nomenclature. *Journal de Conch.*, (3), XXVI, p. 101.

1887. *Lithodomus papyraceus* Desh. MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 92.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Berne), loc. type.

Cette espèce n'a jamais été figurée, mais il est certain que le nom s'applique aux échantillons de la collection de Berne, déterminés par Mayer Eymar *L. papyraceus* DESH., qu'il considère, en 1887, dans son mémoire sur le lac de Thoune, comme synonyme de son *L. Deshayesi* qu'il ne maintient pas : M. Cossmann avait montré, l'année précédente, que *L. Deshayesi* était un nom préemployé par Dixon pour un Lithodome qu'on trouvait à la fois dans le Sussex et dans le bassin de Paris, et il avait proposé pour l'espèce suisse le nom de *L. Mayeri*.

Est-ce par dépit que Mayer préféra ensuite assimiler son espèce nouvelle au *L. papyraceus* DESHAYES? En tout cas, en 1861, il avait très exactement indiqué les différences qui l'en séparent; après avoir remarqué qu'elle était couverte de stries d'accroissement irrégulières formant des rides plus ou moins prononcées, il ajoutait : « L'espèce, à ma connaissance, la plus voisine de celle-ci est le *L. papyraceus* des sables de Beauchamp. Le fossile suisse s'en distingue par sa taille au moins quadruple et la forme de son côté postérieur, relativement plus large et plus obtus. Le *L. Deshayesi*, ajoutait-il, n'est pas rare aux Ralligstöcke; on le trouve dans le test des *Ostrea gigantea*. »

L'espèce se rapproche aussi beaucoup du *L. Deshayesi* SOWERBY in DIXON (non Mayer), qui est plus mince, plus allongé et a les crochets plus projetés en avant.

## LITHODOMUS ORNATISSIMUS MAYER EYMAR.

(Pl. VII, fig. 7 et 9.)

1886. *Lithodomus ornatissimus* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 24-25 et 92, pl. III, fig. 2.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Berne), loc. type.

Cette très belle espèce, dont je puis représenter le type figuré et un exemplaire dont l'ornementation est remarquablement bien conservée, est caractérisée par sa forme très allongée, presque cylindrique, et une ornementation que les photographies ci-jointes font mieux connaître qu'une minutieuse description. Elle est abondante aux Ralligstöcke, dans les coquilles épaisses d'*Ostrea gigantea*.

## CONGERIA AVICULOIDES MAYER.

1861. *Dreissenia aviculoides* MAYER. Descr. de coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal. de Conch.*, (3), I, p. 54.

1887. *Congeria aviculiformis* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 81.

GISEMENT. — *Auversien* :

Berglikehle (couche à charbon des Ralligstöcke) (*vide* Mayer).

« A ma connaissance, disait Mayer Eymar en 1861, voici la première Dreissenie que l'on cite dans les terrains tertiaires inférieurs. Celle-ci est fort

distincte et relie les espèces ordinaires aux *D. palatonica* et *subglobosa* du bassin de Vienne; elle n'est pas rare dans les marnes endurcies d'origine saumâtre, accompagnant la couche de charbon aux Ralligstöcke, près Thoune. »

On ne peut que regretter que Mayer n'ait pas figuré cette intéressante espèce. On se demande aussi pourquoi il en a changé le nom en 1887.

PINNA HELVETICA MAYER.

(Pl. VII, fig. 22 et 30.)

1861. *Pinna helvetica* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), I, p. 57.  
 1887. *Pinna helvetica* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär. Verst. d. Umg. von Thun, p. 21 et 91, pl. II, fig. 2.  
 1887. *Pinna multisulcata* MAYER EYMAR. System. Verz. de Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 21-22 et 91, pl. III, fig. 1.

GISEMENTS. — Auversien :

Niederhorn (*vide* Mayer, coll. Lausanne), loc. type. — Ralligstöcke (*vide* Mayer).

Il n'y a pas, à mon avis, de différences entre les deux espèces de Mayer. Sa *P. multisulcata* (pl. VII, fig. 30) est simplement la pointe de *P. helvetica*, ou autrement dit le jeune âge de *P. helvetica*. On voit très bien, sur les exemplaires bien conservés de *P. helvetica* adulte, rares malheureusement, l'ornementation de côtes rayonnantes caractéristique de *P. multisulcata*; cela a du reste été figuré par Mayer. On ne peut pas arguer des différences de forme, car cette espèce est susceptible, au Niederhorn, des déformations les plus intenses qui, parfois, la rendent difficile à reconnaître.

PECTEN ARCUATUS BROCCHI sp.

1814. *Ostrea arcuata* BROCCHI. Conchiologia fossile subapennina, II, p. 578-579, pl. XIV, fig. 11.  
 1847. *Pecten Michelottii* D'ARCHIAC. Sur les fossiles d. couches à Num. des env. de Bayonne et de Dax. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 1010.  
 1850. *Pecten Michelottii* D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 435-436, pl. XII, fig. 20, a-c, 21, a-b.  
 1861. *Janira fallax* MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 78-79, pl. IX, fig. 4-5.  
 1861. *Janira deperdita* MICHELOTTI. *Idem*, p. 79, pl. IX, fig. 6-7.  
 1865. *Pecten Michelottii* Arch. SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 201, pl. XVI, fig. 3 a-f.

1870. *Pecten arcuatus* Brocch. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. Vicent. Tertiärg., p. 67, pl. X, fig. 38-40.
1873. *Janira Michelottii* d'Arch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 4.
1876. *Pecten arcuatus* Brocch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 29, 30, 39 et 44.
1894. *Pecten arcuatus* (Brocc.) FUCHS DE GREGORIO. Descr. d. faunes tertiaires de la Vénétie. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XIII, p. 24, pl. IV, fig. 83-85.
1897. *Pecten arcuatus* Br. SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXIV, p. 65-66, pl. XXI, fig. 14-36.
1900. *Pecten arcuatus* Brocchi ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongriani, p. 68.
1900. *Janira arcuata* Brocchi OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 263.
- 1900-1901. *Pecten (Janira) arcuata* Brocchi OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 135-136.
1908. *Pecten (Janira) arcuatus* Brocchi FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 148-149.
1910. *Janira arcuata* Brocchi KRANZ. Das Tertiär zwischen Castalgomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 209, 210.
1911. *Pecten arcuatus* Brocchi sp. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 43 et 81, pl. X, fig. 4, a, 5.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Côte des Basques près Biarritz (coll. Musée Pau). — S. Bovo près Bassano (*vide* Oppenheim). — Crearo di Grancona (*vide* Fabiani).

*Oligocène* : Carcare, Dego, Cassinelle, Sassello, etc., dans le Piémont. — Couches de Sangonini et de Castel-Gomberto dans le Vicentin. — Chambre d'Amour et Phare de Biarritz (coll. Pellat, Boussac). — Le Vît de Castellane (coll. Faculté des Sciences de Grenoble). — Tartonne (coll. Sayn). — Reit im Winkel (*vide* Deninger).

*Pecten arcuatus* BROCCHI est une espèce qui fait son apparition dans le Priabonien, où elle est encore rare; elle se développe avec une grande richesse de variétés dans l'Oligocène du Vicentin, du Piémont, de Biarritz, etc., et persiste même dans les couches de Schio d'après M. Oppenheim.

## AMUSSIUM CORNEUM SOWERBY sp.

(Pl. VI, fig. 19.)

1818. *Pecten corneus* J. SOWERBY. Mineral Conchology, III, p. 1, pl. CCIV, fig. 1-2.
1837. *Pecten solea* Desh. GALEOTTI. Mém. s. l. const. géogn. d. l. province de Brabant, p. 153, pl. IV, fig. 10.
1843. *Pecten corneus* Sow. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. de terr. tert. de Belgique, p. 299-300, pl. XXIII, fig. 1 a-b.
1850. *Pecten corneus* J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils of Sussex, p. 94, pl. IV, fig. 6.

1861. *Pecten corneus* J. SOWERBY S. WOOD. Monogr. of the eoc. Bivalves of England, p. 39-40, pl. IX, fig. 7, a-d.
1869. *Pecten corneus* SOW. FUCHS. Die Conchylienf. d. Eocänbild. v. Kalinowka in Gt. Cherson im s. Russland, p. 18-19.
1869. *Pecten Bellardii* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), IX, 288-289.
1872. *Pecten Bellardii* MAYER in KAUFMANN. Rigi und Molassegebiet der Mittelschweiz, p. 533, pl. VI, fig. 1.
1873. *Pecten corneus* SOW. LEFÈVRE. Une anomalie observée chez le *Pecten corneus* Sow. *Ann. de la Soc. mal. de Belgique*, VIII, p. 70-73, pl. IV.
1886. *Pecten corneus* SOW. FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math. nat. Cl.*, LI, 2<sup>te</sup> Abth., p. 95.
1887. *Pecten corneus* SOW. MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide- und Tertiär-Verst. d. Umgegend von Thun, p. 90.
1891. *Pseudoamussium corneus* J. SOWERBY R. B. NEWTON. British eocene and oligocene, Mollusca, p. 7.
1893. *Pecten corneus* SOWERBY VON KOENEN. Das Norddeutsche Unteroligocän, p. 1020-1022, pl. LXVII, fig. 1, 2, 3.
1900. *Pecten corneus* SOW. PHILLIPI. Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 81, fig. 4.
- 1900-1901. *Pecten (Entolium) corneus* SOWERBY OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 136-137.
1904. *Pecten corneus*. SOW. DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d.k.k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 259.
1908. *Pecten (Entolium) corneus* SOWERBY FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 145.
1911. *Amussium corneum* SOWERBY sp. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 19-20, 81.

## GISEMENTS :

*Yprésien* : Finchley, dans le London clay (*vide* Newton).

*Éocène moyen* (Lutétien ou Auversien) : Bracklesham Bay, Bramshaw, Brook, Huntingbridge, Alum Bay, Whitecliff Bay, Stubbington, etc., en Angleterre (*vide* Newton). — Laeken, Jette, Forêt, Uccles, Saint-Gilles, Rouge-Cloître, Assche, Loo, etc., en Belgique (*vide* Galeotti, Nyst).

*Lutétien* : Einsiedeln (*vide* Frauscher). — La Gourèpe près Biarritz (coll. Pellat). — Ciuppio près San Giovanni Ilarione (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : Selsey (coll. Boussac). — Ralligstöcke (*vide* Mayer). — Niederhorn (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Barton, Alum Bay (*vide* Newton). — Wemmel (*vide* Lefevre). — Allons (coll. Sorbonne). — Lonigo, Castelcucco, Via degli Orti, Grancona (*vide* Oppenheim, Fabiani).

*Oligocène* : Lattorf, Löderburg, Atzendorf, Wolmirsleben, Osterweddingen, etc. (*vide* von Koenen). — Couches supérieures de Biarritz, le Phare, la Chambre d'Amour (coll. Pellat, Boussac). — Tartonne (coll. Sayn). — Häring (*vide* Dreger).

Nous sommes ici en présence d'une espèce à très grande extension stratigraphique, et où il serait difficile d'établir des coupures de mutation, en raison du manque absolu d'ornementation.

Les échantillons du Niederhorn correspondent exactement aux échantillons typiques d'Angleterre; la figure que donna Mayer en 1872 de son *Pecten Bellardii*, donné comme abondant au Niederhorn, et dont il ne parle plus en 1887, alors qu'il cite le *P. corneus*, montre qu'il s'agit en réalité de cette dernière espèce.

Les échantillons de Tartonne, comme ceux des couches supérieures de Biarritz, paraissent un peu plus élevés et un peu moins circulaires que la forme typique; les échantillons d'Allons, au contraire, se rapprochent beaucoup plus, par leur forme large et arrondie, de l'espèce de Sowerby.

PARVAMUSSIUM SEMIRADIATUM MAYER sp.

1861. *Pecten semiradiatus* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), 1, p. 59.
1873. *Pecten semiradiatus* C. Mayer K. HOFMANN. Fauna d. Hauptd. u. d. älteren Tertiärggeb. d. Ofen-Kovácsier-Geb. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, II, p. 193-194, pl. XIII, fig. 2 a-b.
1904. *Pecten semiradiatus* C. Mayer DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 259-260, pl. XI, fig. 5.

GISEMENTS :

*Priabonien supérieur (Ludien)* : Marnes de Bude en Hongrie (*vide* Hofmann).

*Lattorfien* : Häring (*vide* Mayer et Dreger), loc. type. — Argiles de Kleinzell, aux environs de cette ville en Hongrie (*vide* Hofmann).

PARVAMUSSIUM BRONNI C. MAYER.

1861. *Pecten Bronni* C. MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), I, p. 58-59.
1873. *Pecten Bronni* C. Mayer K. HOFMANN. Fauna d. Hauptd. u. d. älteren Tertiärggeb. d. Ofen-Kovácsier-Geb. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, II, p. 194-195, pl. XIV, fig. 1 a-c.
1901. *Pecten (Parvamussium) Bronni* May.-Eym. OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung und d. Orients*, XIII, p. 231-232, pl. XV, fig. 2.
1904. *Pecten Bronni* C. Mayer DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 260, pl. XI, fig. 4.



## GISEMENTS :

*Priabonien* : M. Promina, en Dalmatie (*vide* Oppenheim). — Marnes de Bude, en Hongrie (*vide* Hofmann).

*Lattorfien* : Argiles de Kleinzell, en Hongrie (*vide* Hofmann). — Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger). — Sur les Bois (Mont. du Veyrier), près d'Annecy (coll. Le Roux).

Mayer Eymar cite aussi cette espèce dans les Stadschiefer d'Alpnach.

## CHLAMYS MULTISTRIATA POLI sp.

Var. BINICOSTATA SACCO et var. ALLONSENSIS BOUSSAC.

(Pl. VII, fig. 13 et 29.)

1904. *Chlamys multistriata* (Poli) SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXIV, p. 67, pl. I, fig. 12-19 (*cum syn.*).

Var. *binicostata* SACCO. *Idem*, p. 67, pl. I, fig. 17.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Allons (coll. Sayn).

*Tortonien*, *Plaisancien* et *Astien*.

Il est intéressant de voir apparaître dans le Priabonien de petits échantillons de cette espèce miocène, qu'on ne connaît encore pas dans l'Oligocène.

L'un des échantillons ne se différencie pas de la var. *binicostata* SACCO des faluns de Touraine, du bassin du Rhône ou du Pô, ornée de côtes légèrement écaillées par places, et divisées en deux par un sillon médian (pl. VII, fig. 29). L'autre représente une variété différente, ornée de côtes principales simples, avec des côtes plus fines naissant dans les intervalles. Dans les sillons qui séparent les côtes les stries d'accroissement sont bien visibles (pl. VII, fig. 13) : c'est la var. *allonsensis*.

## CHLAMYS THUNENSIS MAYER EYMAR sp.

(Pl. VII, fig. 20, 21.)

1887. *Pecten thunensis* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 20, pl. I, fig. 24 a-b.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligholz (coll. Berne, coll. Lausanne).

Il était utile de figurer les types de cette espèce, car les figures données par Mayer Eymar sont très mauvaises; ainsi les côtes ne sont pas arrondies comme elles le font croire. La coquille est ornée de côtes rayonnantes fines, serrées, aiguës, séparées par des intervalles concaves beaucoup plus larges qu'elles, et traversées par de fines stries d'accroissement; ces stries d'accroissement sont fortes sur les oreillettes; le sinus byssal est très accentué.

Cette espèce a les plus grands rapports avec *Chlamys vapincana* BOUSSAC dont elle ne diffère que par ses côtes plus fines, et plus serrées.

CHLAMYS HEERI MAYER sp.

1876. *Pecten Heeri* MAYER. Syst. Verz. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 30-31, pl. I, fig. 14.

GISEMENT. — Lutétien :

Stöckweid (*fide* Mayer).

CHLAMYS VAPINCANA BOUSSAC.

(Pl. VII, fig. 15.)

GISEMENT. — Priabonien inférieur (Bartonien) :

Faudon (coll. Sorbonne).

L'unique échantillon figuré, bien que mutilé à sa partie supérieure, présente des caractères suffisamment nets pour pouvoir être décrit comme espèce. Il est caractérisé par sa forme haute et peu développée en largeur, par ses côtes rayonnantes étroites et saillantes, séparées par des intervalles plus larges qu'elles, le tout croisé par des stries d'accroissement fines et régulières.

Très voisine de *Chlamys thunensis* MAYER sp., cette espèce en diffère par ses côtes plus larges, plus espacées, croisées par des stries d'accroissement plus fortes.

CHLAMYS REICHMUTHI MAYER sp.

1876. *Pecten Reichmuthi* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 31, pl. I, fig. 15.

GISEMENT. — Lutétien :

Sauerbrunn (*fide* Mayer).

## CHLAMYS ROSSII OPPENHEIM sp.

(Pl. VII, fig. 16 et 24.)

1900-1901. *Pecten Rossii* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 130, pl. XII, fig. 2.1908. *Lima Rossii* Oppenh. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 145.

## GISEMENTS :

*Auversien* : La Palarea (coll. Caziot, coll. musée de Turin). — Calcaire à *N. perforatus* de Muzzolone près Valdagno (*vide* Oppenheim).*Priabonien* : Priabona, Mossano (*vide* Oppenheim).

Je n'ai pas à m'étendre ici sur les caractères de cette jolie espèce; il me suffira de renvoyer le lecteur à l'excellente et minutieuse description qu'en a donnée M. Oppenheim.

## CHLAMYS PARVICOSTATA BELLARDI sp.

(Pl. VII, fig. 18 et 27.)

1852. *Pecten parvicostatus* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 257, pl. XX, fig. 1.GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

Il semble que Bellardi a décrit cette espèce sur de jeunes échantillons seulement; il la décrit comme une forme ayant « toute sa surface recouverte de nombreuses côtes en rayons, au nombre de 50 environ; ces côtes sont petites, aplaties dessus et sur les côtés, c'est-à-dire de section carrée. Elles laissent entre elles des interstices plats de largeur plus que double des côtes; ces interstices sont également recouverts d'un réseau très fin formé par des stries rayonnantes très fines et par des stries lamelleuses concentriques qui les coupent. . . . La forme carrée des côtes, leur petitesse et le réseau des interstices forment les traits caractéristiques de cette espèce. » Or ce sont là précisément les caractères du jeune âge (pl. VII, fig. 18), et qui se transforment dans l'adulte.

En effet, un échantillon de la Palarea, du musée de Turin, plus adulte que celui décrit par Bellardi, montre que les fines stries rayonnantes qui remplis-

sent les intervalles s'accroissent vers la périphérie, et se transforment en quatre fines costules égales, arrondies, et séparées par d'étroits sillons (pl. VII, fig. 27). Il en résulte que la forme adulte est très différente de la forme jeune, et ressemble étonnamment à une espèce décrite par M. Oppenheim sous le nom de *Pecten Castellorum*, du Priabonien du Vicentin [120, p. 131, pl. II, fig. 9]; je ne vois guère que la forme générale, plus haute et moins allongée dans l'espèce priabonienne, qui puisse différencier les deux formes. Mais si on réfléchit au peu de valeur qu'il faut attribuer à la forme générale d'espèces qui se trouvent dans des couches où elles ont presque toujours été comprimées et déformées, on conviendra qu'il est très probable que *Pecten Castellorum* OPPENHEIM devra tomber en synonymie de *Chlamys parvicostata* BELLARDI sp.

## CHLAMYS MONTANA MAYER sp.

(Pl. VII, fig. 26.)

1869. *Pecten montanus* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), IX, p. 289-290.  
 1872. *Pecten montanus* MAYER in KAUFMANN. Rigi und Molassegebiet der Mittelschweiz, p. 533, pl. VI, fig. 2.  
 1887. *Pecten (Cornelia) montanus* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 90.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grès vert de la Weissenfluh (*vide* Mayer).

*Auversien* : Niederhorn (coll. Lausanne). — Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar).

Bien que ce nom ait été donné pour la première fois, en 1869, à des échantillons du Niederhorn, ce sont ceux du Lutétien du Rigi qui ont été figurés les premiers. En tout cas les échantillons de la collection de Lausanne correspondent exactement à la figure de Mayer. C'est une espèce ornée de côtes rayonnantes plates, serrées, séparées par des intervalles très étroits, et s'atténuant dans la région du sommet. Le sinus byssal est peu profond.

Cette espèce se rapproche beaucoup de *Chlamys Rossii* OPPENHEIM sp. qui est plus petit, a des oreillettes moins fortes, des côtes moins prononcées avec des intervalles plus larges.

## CHLAMYS HALLERI MAYER EYMAR sp.

(Pl. VIII, fig. 10.)

1887. *Pecten Halleri* MAYER EYMAR. *System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun*, p. 18 et 90, pl. I, fig. 22.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne).

Cette espèce, dont Mayer a donné un dessin exagérément restauré, mais dont le type est très nettement indiqué dans le texte comme étant l'exemplaire du musée de Berne, a été faite sur une empreinte en creux, qui montre une ornementation composée de fortes côtes rayonnantes s'élargissant vers la périphérie où elles sont parfois subdivisées par un sillon médian; les intervalles sont plus larges que les côtes, et subdivisées, surtout vers les bords, par des costules fortes. Le sinus byssal est large et peu profond, les oreillettes sont grandes.

## CHLAMYS SUBTRIPARTITA D'ARCHIAC sp.

1850. *Pecten subtripartitus* D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 434-435, pl. XII, fig. 14, a, 15, 16, a.
1876. *Pecten subtripartitus* d'Arch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. *Paléontologie de Biarritz*, p. 37-38 et p. 71.
1886. *Pecten biarritzensis* d'Arch. FRAUSCHER. *Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math. nat. Cl.*, LI, 2<sup>e</sup> Abth., p. 93-95, pl. VI, fig. 3.
1886. *Pecten Thorenti* d'Arch. FRAUSCHER. *Idem*, p. 108-109, pl. V, fig. 11.
- 1909? *Pecten (Chlamys) biarritzensis* d'Archiac TONIOLO. *L'Eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e l. s. fauna. Palaeontographia italica*, XV, p. 283-284.
1911. *Chlamys subtripartita* d'Archiac sp. BOUSSAC. *Nummulitique de Biarritz*, p. 20 et 31, pl. III, fig. 4, 5, 7, 9, pl. VII, fig. 6.

GISEMENTS :

*Lutétien* : Falaise de Handia, près Biarritz (coll. Pellat, Boussac). — La Gourèpe, près Biarritz (coll. Pellat). — Kressenberg (*vide* Frauscher).

*Auversien* : Villa Marbella, près Biarritz (coll. Chudeau, Boussac). — La Palarea (coll. Sorbonne, coll. Caziot, coll. Turin). — Font-de-Jarrier (coll. Boussac). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, coll. Boussac).

Cette espèce fait partie du groupe du *Chlamys biarritzensis* D'ARCHIAC, qui est abondant dans tout le Nummulitique; elle en constitue la mutation ancienne. Tournouër avait déjà remarqué, en étudiant la collection de Bouillé,

qu'on ne trouve à Handia que la forme *subtripartita*, à ornements peu saillants, qui y est commune. Au contraire, dans les couches supérieures de Biarritz, au Phare et à la Chambre d'Amour, les Peignes de ce groupe se multiplient, leur taille grandit, leur ornementation écailleuse s'accroît et se diversifie.

Les échantillons du Kressenberg, figurés par Frauscher sous les noms de *Pecten biarritzensis* et de *P. Thorenti*, me paraissent bien se rapporter à *Chlamys subtripartita*.

Dans l'Auvervien de la villa Marbella, près de Biarritz, on trouve des exemplaires identiques à ceux du Lutétien; mais d'autres, après avoir passé par une phase identique aux formes lutétiennes, prennent dans l'adulte une ornementation plus épineuse et plus écailleuse; ils se rapprochent déjà davantage du *Chl. biarritzensis* du Priabonien et de l'Oligocène.

Les échantillons du Nummulitique alpin sont en général fort mal conservés; l'ornementation des côtes a souvent disparu, ce qui rend leur identification difficile; à part cela, il n'y a rien de spécial à dire à leur sujet.

Cette espèce semble, d'après certains échantillons du Priabonien du Vicentin conservés au laboratoire de géologie de la Sorbonne, persister jusque dans cet étage.

#### CHLAMYS BIARRITZENSIS D'ARCHIAC sp.

1846. *Pecten biarritzensis* D'ARCHIAC. Descr. d. fossiles d. couches à Nummulines des environs de Bayonne. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), II, p. 210-211, pl. VIII, fig. 9, a, b.
1846. *Pecten Thorenti* D'ARCHIAC. *Idem*, p. 211, pl. VIII, fig. 8, a, b.
1850. *Pecten Gravesi* D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 435, pl. XII, fig. 18, a.
1865. *Pecten tripartitus* Dsh. SCHAUROTH. Verzeichnis der Versteinerungen, p. 202, pl. XVI, fig. 5 a-b.
1865. *Pecten Gravesi* Arch. SCHAUROTH. *Idem*, p. 202, pl. XVI, fig. 4 a-c.
1873. *Pecten Thorenti* d'Arch. HOFMANN. Fauna d. Haupt d. d. u. älteren Tertiärg. d. Ofen-Covácsier Geb. *Mittheil. aus. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, II, p. 191-193, pl. XIII, fig. 1 a-g.
- 1900-1901. *Pecten biarritzensis* d'Arch. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palacontographica*, XLVII, p. 132-135, pl. XII, fig. 3-5.
1908. *Pecten (Chlamys) biarritzensis* d'Arch. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 146-147, pl. V, fig. 3-4.
1910. *Pecten (Chlamys) biarritzensis* d'Arch. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castel-Gomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 210.
1911. *Chlamys biarritzensis* d'Arch. sp. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 43 et 81.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, Boussac). — Allons (coll. Grenoble, coll. Sayn). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, coll. Boussac). — Couches de Priabona, partout dans le Vicentin et les Colli Berici (*vide* Oppenheim, Fabiani).

*Oligocène* : Couches supérieures de Biarritz: le Phare, la Chambre d'Amour, etc. (coll. Pellat, coll. Boussac). — Le Vît de Castellane (coll. Muséum, coll. Sayn). — Couches de Sangonini et de Montecchio Maggiore dans le Vicentin (*vide* Kranz).

Bien qu'on ignore à quel niveau appartiennent les types figurés par d'Archiac, puisque, parmi les localités qu'il cite, il y en a de lutétiennes et il y en a d'oligocènes, j'admettrai, sans plus approfondir, l'interprétation de Tournouër, qui s'accorde du reste assez bien avec les figures de d'Archiac, et qui consiste à ranger sous le nom de *subtripartita* les formes peu écaillées de l'Éocène moyen et sous le nom de *biarritzensis* les formes plus écaillées du Priabonien et de l'Oligocène.

Je prends donc l'espèce dans un sens large, en y comprenant les formes du Priabonien et de l'Oligocène, et en en excluant le *Chl. subtripartita* dont l'ornementation ne consiste qu'en fines lamelles d'accroissement peu saillantes sur les côtes. Dans les formes priabonniennes, on a, à leur place, des rangées de petites écailles saillantes, plus ou moins épineuses, et le processus est encore plus accentué dans les formes oligocènes.

Les échantillons d'Allons sont typiques.

## CHLAMYS BIARRITZENSIS D'ARCHIAC sp.

mut. BELLICOSTATA S. WOOD.

1861. *Pecten bellicostatus* S. WOOD. Monograph of the eoc. Bivalves of England, p. 38, pl. VIII, fig. 11 a, b.

1893. *Pecten bellicostatus* S. WOOD VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 1025-1027, pl. LXVII, fig. 5, 6, 7 a-b, 8 a-b.

1911. *Chlamys biarritzensis* d'Archiac sp. mut. *bellicostata* S. WOOD J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 73-74 et 81, pl. XVII, fig. 9 et pl. XXI, fig. 6, a.

GISEMENTS. — *Oligocène* :

Brockenhurst (*vide* Wood), loc. type. — Lattorf, Unseburg, etc. (*vide* von Koenen). — Hoesselt, Vliermaël, Grimmertingen (*vide* von Koenen). — Le phare de Biarritz (coll. Pellat). — Le Vît de Castellane (coll. Sayn).

On trouve dans les couches supérieures de Biarritz, à côté de *Chl. biarritzensis* typiques, des individus à côtes larges et à ornementation écaillée

très développée, exactement identiques au *P. bellicostatus* S. Wood de l'Oligocène inférieur d'Angleterre, de Belgique et d'Allemagne. Divers fragments provenant du Vit de Castellane appartiennent aussi à la même mutation.

## CHLAMYS DELETA MICHELOTTI sp.

(Pl. VII, fig. 23.)

- 1861 *Pecten deletus* MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 77-78, pl. IX, fig. 1, 2, 3.
1894. *Pecten deletus* Michelotti DE GREGORIO. Descr. d. faunes tertiaires de la Vénétie. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XIII, p. 26-27, pl. IV, fig. 91.
- 1897 *Chlamys* (*Æquipecten*) *deletus* (Micht.) SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXIV, p. 19, pl. VI, fig. 1-7.
1900. *Chlamys deleta* Michtt. ROVERETO. Ilustraz. d. Moll. foss. Tongriani, p. 63, pl. III, fig. 11 a.
1904. *Chlamys* (*Æquipecten*) *deletus* Michtt. SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXX, p. 142.

## GISEMENTS. — Oligocène :

Deço, Carcare, Sassello, Mioglia, Santa Giustina, etc., dans le Piémont (*vide* Michelotti, Sacco, Rovereto). — Cruccolo, S. Bovo, S. Michele, etc., en Vénétie (*vide* de Gregorio). — Grès de Taulanne près Castellane (coll. de Grenoble).

L'échantillon des grès de Taulanne (pl. VII, fig. 23) correspond bien aux figures des auteurs précités. Mais je ne vois pas l'utilité de donner des noms spéciaux, comme l'ont fait Sacco et Rovereto, aux différentes formes de cette espèce si variable.

## CHLAMYS SUBDISCORS D'ARCHIAC sp.

(Pl. VII, fig. 17 et 28; pl. VIII, fig. 17.)

1846. *Pecten subdiscors* D'ARCHIAC. Descr. d. fossiles d. couches à Nummulines des environs de Bayonne. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 211-212, pl. VIII, fig. 10 a.
1873. *Pecten subdiscors* d'Arch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 20.
1876. *Pecten subdiscors* d'Arch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 20.
1887. *Pecten bernensis* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 15 et 90, pl. I, fig. 21.
1890. *Pecten* (*Chlamys*) *bernensis* May-Ey. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vauvoises, p. 401.
1896. *Pecten Venetorum* OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 43-44, pl. II, fig. 14-16.



1900. *Pecten Boucheri* G. Dollfus. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., LII, p. 263.
1904. *Pecten* sp. DAINELLI. La fauna eocenica di Bribir, I. *Palaeontographia italica*, X, p. 203-204, pl. XV, fig. 11.
1904. *Chlamys Venetorum* Oppenheim DAINELLI. *Idem*, p. 204-205, pl. XV, fig. 9-10.
1908. *Pecten (Chlamys) Venetorum* Oppenheim FABIANI. Paleontologia de Colli Berici, p. 147.
1908. *Pecten (Chlamys) Boucheri* Dollfus FABIANI. *Idem*, p. 147-148, pl. V, fig. 5.
1911. *Chlamys subdiscors* D'ARCHIAC sp. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 31, pl. VII, fig. 7, 9, 10.

## GISEMENTS :

*Auversien* : Villa Marbella, près Biarritz (coll. Boussac), loc. type. — La Palarea (coll. Caziot). — Fislibach et Wandfluh, près le lac de Thoune (coll. Berne). — Niederhorn, Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar). — Gazzo, dans le tuf glauconitique, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Ostrowiza en Dalmatie (*vide* Dainelli).

*Priabonien* : Beaulieu (coll. Colas). — Vence (*vide* Mayer Eymar). — Pierre Carrée de Solalex, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne).

*Oligocène* : Gnata, M. Grumi, M. Bastia, S. Trinita, etc., dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

Les échantillons de Biarritz correspondent bien à la figure donnée par d'Archiac : ils sont ornés de 9 à 10 grosses côtes arrondies, lisses; sur un seul échantillon adulte, très bien conservé, on voit de fines stries d'accroissement. Ils sont très variables de forme, et on trouve tous les passages entre des exemplaires équilatéraux et d'autres exemplaires très inéquilatéraux.

Je ne vois pas de différences entre l'espèce de d'Archiac et les moules internes nommés *Pecten bernensis* par Mayer Eymar. L'écartement plus grand des côtes dans l'espèce du lac de Thoune n'est qu'une illusion due à ce que les exemplaires sont des moules internes et qu'il manque l'épaisseur de la coquille.

Je n'ai pu reconnaître non plus aucune différence entre cette espèce et le *Chlamys Venetorum* OPPENHEIM ou entre ce dernier et le *Chlamys Boucheri* DOLLFUS in OPPENHEIM de l'oligocène du Vicentin, tel que l'ont figuré MM. Oppenheim et Fabiani. Toutes ces formes rentrent dans la même espèce, *Chlamys subdiscors* D'ARCHIAC sp., qui est du reste des plus variables.

## CHLAMYS KAUFMANNI MAYER EYMAR sp.

1887. **Pecten Kaufmanni** MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 19 et 90, pl. I, fig. 23.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Niederhorn, Ralligstöcke (*fide* Mayer Eymar).

Ce serait, d'après les figures, une espèce ornée de côtes larges, espacées, voisines du *Chl. subdiscors* ; elle en diffère par ses côtes légèrement épineuses au lieu d'être lisses.

## CHLAMYS VENILIÆ MAYER EYMAR sp.

1887. **Pecten Veniliæ** MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 20-21 et 90, pl. VI, fig. 11.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (*fide* Mayer Eymar).

C'est, d'après les figures, une petite espèce bien peu caractérisée.

## CHLAMYS AMPLA BELLARDI sp.

1852. **Pecten amplus** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 257, pl. XX, fig. 2.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*fide* Bellardi).

Cette espèce est citée, en outre, par Mayer à Einsiedeln et par Frauscher au Fitznauerstock, à Euthal et à Steinbach ; mais, en l'absence des figures, je n'ai pu vérifier l'exactitude de ces déterminations.

## CHLAMYS (?) STUDERI MAYER EYMAR sp.

(Pl. VIII, fig. 16.)

1887. **Pecten Studeri** MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 19-20 et p. 121, pl. II, fig. 1.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Ralligholz (coll. Berne), loc. type. — Niederhorn (coll. Lausanne).

Cette espèce a été faite par Mayer sur un échantillon très fruste de la collection de Berne, provenant du Ralligholz.

Elle est caractérisée par sa forme bombée, ses côtes arrondies, larges et basses. On voit deux oreillettes à peu près égales, mais pas de sinus byssal, ce qui peut tenir au mauvais état de conservation des échantillons.

Un exemplaire plus grand, et se rapportant, semble-t-il, à la même espèce, provient du Niederhorn et est conservé au musée de Lausanne. C'est un moule interne présentant les mêmes caractères d'ornementation, avec, en plus, quelques nodosités sur les côtes.

La détermination générique de cette espèce est indécise; sa forme bombée indiquerait peut-être un *Pecten*.

CHLAMYS TELLERI DENINGER sp.

1901. *Pecten Telleri* DENINGER. Molluskenfauna d. Tertiärbild. von Reit im Winkel und Reichenhall. *Geognostische Jahreshfte*, XIV, p. 225, pl. VII, fig. 1 et 2.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Reit im Winkel et Leitwang (*vide* Deninger).

Cette espèce est extrêmement voisine de *Chl. subdiscors* D'ARCHIAC sp.

CHLAMYS (?) HOERNESI MAYER et GÜMBEL in DREGER.

1861. *Pecten Hoernesii* MAYER et GUEMBEL in GUEMBEL. *Geogn. Beschr. d. bayer. Alpeng.*, p. 672.

1904. *Pecten Hoernesii* MAYER et GUEMBEL in DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 260-261, pl. XI, fig. 7.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Gümbel et Dreger).

SPONDYLUS BIFRONS MÜNSTER in GOLDFUSS

mut. BIFARIUS SCHAFHÄUTL.

1863. *Spondylus bifarius* SCHAFHÄUTL. Süd.-Bay. Leth. geogn. Der Kressenberg, p. 148, pl. XXXII, fig. 1 a-d.

1886? *Spondylus bifrons* Münster FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math. nat. Cl.*, LI, 2<sup>te</sup> Abth., p. 77.

GISEMENTS. — *Lutétien* :

Kressenberg (*vide* Schafhäutl). — Mattsee (*vide* Frauscher).

M. Oppenheim, dans son mémoire sur les couches de Priabona, a remarqué avec raison que, dans *S. bifarius* du Kressenberg, les épines sont portées par des côtes rayonnantes qui n'existent pas dans le véritable *bifrons*. Mais dans les jeunes *bifrons*, ces côtes rayonnantes existent encore, de même que dans l'adulte de la mutation auversienne *palarensis* BOUSSAC ; de sorte qu'on peut légitimement considérer le *Sp. bifarius* du Lutétien comme une mutation ascendante du *Sp. bifrons* par l'intermédiaire de la mutation *palarensis*.

## SPONDYLUS BIFRONS MÜNSTER in GOLDFUSS

mut. PALARENSIS BOUSSAC.

(Pl. VIII, fig. 2, 3, 11.)

1911. *Spondylus bifrons* Münster in Goldfuss mut. *palarensis* BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 32.

GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin, coll. Caziot). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Vallon de Beherecco, près Biarritz (coll. Boussac).

Les jeunes individus de cette mutation (pl. VIII, fig. 2) sont identiques aux jeunes *Sp. bifrons* (pl. IX, fig. 4) du Priabonien, de sorte que la parenté des deux formes ne semble guère pouvoir faire de doute.

Dans l'adulte, *Sp. palarensis* diffère de *Sp. bifarius* par ses côtes épineuses proportionnellement beaucoup plus étroites et plus espacées ; il diffère de *Sp. bifrons* par le fait que les côtes rayonnantes, y compris celles qui sont dans les intervalles des côtes épineuses, persistent dans l'adulte, bien que très peu saillantes.

Sur un individu adulte de *Sp. bifrons* du Priabonien du Vicentin (pl. VIII, fig. 5) on voit que les côtes rayonnantes sont encore un peu visibles, bien que très effacées ; c'est une confirmation des relations de parenté entre les deux formes.

## SPONDYLUS BIFRONS MÜNSTER in GOLDFUSS.

(Pl. VIII, fig. 1, 5, a, 14 ; pl. IX, fig. 4, a.)

1840. *Spondylus bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS. Petrefacta Germaniæ, II, p. 99-100, pl. CVI, fig. 10.

1869. *Spondylus Eichwaldi* FUCHS. Die Conchylienf. d. Eocänbild. v. Kalinowka im Gt. Cherson im s. Russland, p. 23, pl. V, fig. 3-5.

- 1900-1901. *Spondylus bifrons* Münster OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 139-141, pl. XIV, fig. 1-2.
1908. *Spondylus bifrons* Münst. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 143-144.
- 1909? *Spondylus bifrons* Münster TONIOLO. L'Eocene di dintorni di Rozzo in Istria e l. s. fauna. *Palaeontographia italica*, XV, p. 278-279, pl. XXIV, fig. 7.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Priabona, Brendola, M. Crearo, S. Bovo, Porcino Veronese, Lonigo, etc., dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

*Oligocène* : Castel-Gomberto (*vide* Goldfuss). — Osnabrück (*vide* Goldfuss). — Le Vît de Castellane (coll. Lausanne, coll. Sorbonne).

Cette espèce ne paraît connue, jusqu'à présent, sous sa forme typique que dans le Priabonien et l'Oligocène. Toniolo la cite bien dans des conglomérats à *Conoclypeus conoideus* (Lutétien) des environs de Rozzo en Istrie, mais l'échantillon qu'il figure est mauvais et insuffisamment démonstratif.

## SPONDYLUS CASTELLANENSIS BOUSSAC

(Pl. VIII, fig. 4, a.)

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Le Vît de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Sorbonne).

Cette magnifique espèce, qui appartient incontestablement au groupe du *Spondylus bifrons* et qui en est peut-être une mutation, s'en distingue par sa forme générale, son crochet moins saillant, son ornementation plus lamelleuse, ses épines et ses côtes plus nombreuses et plus vigoureuses (fig. 4). La valve supérieure (fig. 4 a) est pourvue de côtes rayonnantes plus espacées que dans *Sp. bifrons*, et à peu près égales aux intervalles qui les séparent.

## SPONDYLUS BUCHI PHILIPPI.

1846. *Spondylus Buchi* PHILIPPI. Verz. d. in. der Gegend von Magdeburg aufgef. Tertiärversteinerungen. *Palaeontographica*, I, p. 55, pl. VII, fig. 9, a, b.
- 1850 *Spondylus subspinosus* D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 437-438, pl. XIII, fig. 1, a, b, c.
1852. *Spondylus limoides* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 258-259, pl. XX, fig. 7.
1852. *Spondylus paucispinatus* BELLARDI. *Idem*, p. 259-260, pl. XX, fig. 4.
1863. *Spondylus Teysenbergensis* SCHAFHÄUTL. Süd.-Bay. Leth. geogn. Der Kressenberg, p. 146-147, pl. XL, fig. 8.

1865. **Spondylus subspinosus** SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 199, pl. XVI, fig. 1.
1869. **Spondylus Buchi** Phil. VON KOENEN. Ueber die Tertiärverst. von Kiew, Budzak und Traktemirow. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XXI, p. 594-595, pl. XVI, fig. 8-9.
1869. **Spondylus Buchi** Phil. FUCHS. Die Conchylienf. d. Eocänbild. v. Kalinowka im Gt. Cherson im s. Russland, p. 20-21, pl. IV, fig. 1-2.
1873. **Spondylus subspinosus** d'Arch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 16 et 20.
1876. **Spondylus subspinosus** d'Arch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 55-56, 64 et 71.
1886. **Spondylus subspinosus** ? d'Arch. FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math. nat. Classe*, LI, 2<sup>e</sup> Abth., p. 86-87, pl. V, fig. 4.
1886. **Spondylus paucispinatus** ? Bell. FRAUSCHER. *Idem*, p. 82, pl. III, fig. 19.
- 1900-1901. **Spondylus Buchi** Philippi OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 137-139, pl. V, fig. 6, a.
1903. **Spondylus Buchi** Phil. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 66.
1908. **Spondylus Buchi** Philippi FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 143, pl. IV, fig. 17 a, b, pl. V, fig. 2.
1909. **Spondylus Buchi** Philippi TONIOLO. L'Eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e l. s. fauna. *Palaeontographia italica*, XV, p. 280.
1909. **Spondylus Buchi** Philippi var. **Frauscheri** TONIOLO. *Idem*, p. 280-281, pl. XXV, fig. 4.
1911. **Spondylus Buchi** PHILIPPI. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 21, 31, 44.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Falaise de Handia, près Biarritz (coll. Pellat, coll. Boussac, coll. de Bouillé). — Kressenberg, Mattsee (*fide* Frauscher). — Bürgenstock, Steinbach, etc. (*fide* Frauscher). — Rozzo, en Istrie (*fide* Toniolo). — Couches inférieures du Mokattam, en Égypte (*fide* Oppenheim).

*Auver sien* : Villa Marbella, près Biarritz (coll. Boussac). — La Palarea (coll. Turin). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).

*Priabonien* : Côte des Basques (*Bartonien*), près Biarritz (coll. Pellat). — Rocher Lou Cachaou (*Ludien*) à Biarritz (coll. de Bouillé). — Priabona, Brendola, Mossano, Castelciès, etc. (*fide* Oppenheim, Fabiani). — Kiew (*fide* von Kœnen), Kalinowka (*fide* Fuchs).

*Oligocène* : Osterweddingen (*fide* Philippi), loc. type. — Unseburg (*fide* von Kœnen).

Cette espèce fut d'abord décrite cinq fois de suite, de 1846 à 1863, et sous cinq noms différents, comme espèce nouvelle ; Tournouër, en 1876, fut le premier à soupçonner l'identité spécifique de toutes ces formes : « J'ai recueilli à Massey, dit-il à propos du *Sp. subspinosus*, dans les couches à *Serpula spirulæ*, des échantillons bivalves de cette espèce, qui m'ont montré une valve supérieure entièrement couverte de stries lamelleuses qui passent

par-dessus des côtes triangulaires et ressemblent assurément beaucoup au *Sp. limoides*, Bellardi, de la Palarca. Mais ces deux Spondyles ne sont peut-être pas autre chose que le *Sp. Buchi* Philippi de l'Oligocène inférieur de l'Allemagne du Nord. . . ». M. Oppenheim, en 1900, interpréta cette espèce comme le prévoyait Tournouër; j'ai moi-même recueilli à Handia, près Biarritz, un échantillon bivalve de cette espèce qui confirme pleinement les observations précitées.

*Spondylus Buchi* a une très grande extension géographique et stratigraphique, puisqu'on le trouve depuis le Lutétien jusque dans l'Oligocène inférieur dans tout le bassin méditerranéen.

#### SPONDYLUS NYSTI D'ARCHIAC.

1846. *Spondylus Nysti* D'ARCHIAC. Descr. d. fossiles d. couches à Nummulites des environs de Bayonne. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), II, p. 212, pl. IX, fig. 3, a.  
 1852. *Spondylus horridus* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 260-261, pl. XX, fig. 8-9.  
 1911. *Spondylus Nysti* D'ARCHIAC. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 21.

#### GISEMENTS :

- Lutétien* : La Gourèpe, près Biarritz (coll. Pellat).  
*Auversien* : La Palarea (coll. Musée de Turin).

La collection Pellat possède trois valves inférieures de cette espèce, qui semble n'être connue jusqu'à présent qu'à Biarritz et à la Palarea et qui a de très grandes analogies avec le *Sp. bifrons* par les stries rayonnantes de sa valve supérieure et les épines de sa valve inférieure presque lisse. Il s'en distingue cependant par sa grande surface de fixation et par les lamelles concentriques de sa valve fixée.

Les caractères attribués par Bellardi à son *Sp. horridus* correspondent exactement à ceux de l'espèce de Biarritz.

#### SPONDYLUS CISALPINUS BRONGNIART.

(Pl. VIII, fig. 6, 7, 8, 13, a.)

1823. *Spondylus cisalpinus* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 76, pl. V, fig. 1 a-c.  
 1863. *Spondylus tenuispina* SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 374-375, pl. XXXII, fig. 1, 1 a, 1 b, pl. XXXV, fig. A.

1870. *Spondylus cisalpinus* Brongt. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. Vicent. Tertiärg., p. 32, pl. VII, fig. 10-11.
1880. *Spondylus radiatus* ST. MEUNIER. Rech. strat. et pal. s. l. sables marins de Pierrefitte. *Nouv. Arch. du Muséum*, (2), III, p. 246, pl. XIII, fig. 31-32.
1884. *Spondylus tenuispina* Sandberger COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 102-103, pl. III, fig. 35.
1891. *Spondylus tenuispina* Sandb. COSSMANN. Rev. somm. faune terrain oligocène marin env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXI, p. 296.
1893. *Spondylus tenuispina* Sandberger VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 1033-1036, pl. LXXV, fig. 1-9.
1898. *Spondylus cf. tenuispina* Sandb. SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte e d. Liguria, XXV, p. 4-5, pl. I, fig. 15-16.
1900. *Spondylus cisalpinus* Brongt. ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. Tongriani, p. 56.
- 1900? *Spondylus vaginatus* ROVERETO. *Idem*, p. 57-58, pl. II, fig. 9.
1900. *Spondylus cisalpinus* Brongt. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 261.
- 1900-1901. *Spondylus cisalpinus* Brongt. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 141-142.
1908. *Spondylus cisalpinus* Brongt. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 144.
1909. *Spondylus cisalpinus* Brongt. TONIOLO. L'Eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e l. s. fauna. *Palaeontographia italica*, XV, p. 237.
1910. *Spondylus cisalpinus* Brongt. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castel Gomberto, etc. *Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 208.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Slapac et Cotle, près Rozzo en Istrie (*vide* Toniolo).

*Priabonien* : Brendola, Bocca di Ziesa, Castelcies, Priabona, etc... (*vide* Oppenheim, Fabiani).

*Oligocène* : Castel Gomberto (*vide* Brongniart), loc. type. — M. Grumi, M. Carriole, Montecchio Maggiore (coll. Sorbonne). — M. Grumi, M. Castellaro, Trinita, M. Spiado, etc. (*vide* Oppenheim, Fabiani, Kranz). — Sassello, Dego (coll. Sorbonne); Dego, Carcare, Pareto, Mioglia (*vide* Sacco, Rovereto). — Tartonne (coll. Sayn); Barême (coll. Sorbonne). — Pierrefitte, Étampes (*vide* Meunier, Cossmann et Lambert). — Weinheim, Welschberg, etc., dans le bassin de Mayence (*vide* Sandberger).

Je n'ai pu voir, d'après les figures donnés par Sandberger et par von Koenen, aucune différence entre le *Spondylus tenuispina* de l'Oligocène de l'Allemagne du Nord et le *cisalpinus* des régions méditerranéennes; Fuchs avait déjà soupçonné l'identité de ces deux formes. D'autre part je crois aussi, comme MM. Cossmann et Lambert, que le *Spondylus radiatus* ST. MEUNIER n'est pas autre chose que le *Sp. tenuispina* SANDBERGER.



Cette espèce se montrait, jusqu'en ces derniers temps, strictement localisée dans le Priabonien supérieur et l'Oligocène. Mais, en 1909, M. Toniolo la découvrit dans des calcaires certainement lutétiens, et les photographies qu'il en a données semblent bien démonstratives.

Ce Spondyle est, du reste, des plus variables comme forme et comme ornementation; mais les caractères suivants restent constants: ornementation de la valve inférieure (lamelleuse près du point de fixation) composée de côtes radiales principales portant les épines, avec 5-10 côtes plus fines dans les intervalles. Ornementation de la valve supérieure analogue, mais plus fine et moins épineuse; en outre, quand les exemplaires sont très bien conservés, on voit, sur cette valve supérieure, les côtes croisées par des stries d'accroissement fines, serrées et lamelleuses (pl. VIII, fig. 8, a).

L'espèce est très abondante à Tartonne; l'échantillon de Barrême, d'après la gangue, semble provenir des marnes bleues.

## SPONDYLUS RADULA LAMARCK.

(Pl. VIII, fig. 18.)

1806. *Spondylus radula* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 351, velin n° 33, fig. 8 et velin n° 35, fig. 1.
1809. *Spondylus radula* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, XIV, pl. XXIII, fig. 5.
1824. *Spondylus radula* Lamk. BRONN. System der urweltlichen Conchylien, p. 52, pl. VI, fig. 9.
1830. *Spondylus radula* Lamk. DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 320-321, pl. XLVI, fig. 1-5.
1840. *Spondylus asperulus* MÜNSTER in GOLDFUSS. Petrefacta Germaniæ, p. 99, pl. CVI, fig. 9 a-d.
1843. *Spondylus radula* Lamk. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 307-308, pl. XXV, fig. 3, a-d.
1852. *Spondylus radula* Lamk. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 260.
1861. *Spondylus radula* Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, II, p. 90.
1863. *Spondylus asperulus* Münster SCHAFHÄUTL. Sud.-Bay. Leth. geogn. Der Kressenberg, p. 147, pl. XXXIII, fig. 7-8.
1865. *Spondylus radula* Lk. SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 199, pl. XV, fig. 3 a-d.
1869. *Spondylus radula* Lam. FUCHS. Die Conchylienf. d. Eocänbild. v. Kalinowka, p. 22, pl. V, fig. 1-2.
1886. *Spondylus radula* Lamk. FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math. nat. Cl.*, LI, 2<sup>e</sup> Abth., p. 83-84.

1887. *Spondylus radula* Lamk. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, II, p. 192.
- 1900-1901. *Spondylus radula* Lam. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 137, pl. XII, fig. 13.
1901. *Spondylus asperulus* Münt. OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. öster.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Öster.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 233.
1903. *Spondylus radula* Lamk. COSSMANN et PISSARO. Faune éocénique du Cotentin, II, p. 6, pl. I, fig. 11-12.
1903. *Spondylus radula* Lamk. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 62-63.
1905. *Spondylus radula* Lamk. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, III, p. 8, pl. II, fig. 5.
1908. *Spondylus radula* Lamk. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 141-142, pl. IV, fig. 14.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, loc. type. — Courtagnon, Parnes, Chaumont, Mouchy, Damery, etc. (*vide* Deshayes). — Kressenberg, Mattsee (*vide* Frauscher).

*Auversien* : Fresville, Bois-Gouët, Coislin (*vide* Cossmann). — La Palarea (coll. Caziot, coll. Turin).

*Priabonien* : Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Gap). — Mossano, Grancona, Brendola (*vide* Oppenheim).

L'échantillon des Combes près Saint-Bonnet diffère de la forme typique par une plus grande différence existant entre les côtes granuleuses fines et les côtes principales épineuses, qui sont proportionnellement plus fortes.

## PLICATULA CAILLAUDI BELLARDI.

1852. *Plicatula Caillaudi* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 256, pl. XX, fig. 6.
1886. *Plicatula Caillaudi* Bell. FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math. nat. Cl.*, LI, 2<sup>e</sup> Abth., p. 74-75, pl. III, fig. 16.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Kressenberg, Mattsee (*vide* Frauscher).

*Auversien* : La Palarea (*vide* Bellardi), loc. type.

La figure donnée par Frauscher semble bien montrer que cette espèce de La Palarea se retrouve dans le Lutétien du Kressenberg et de Mattsee.

## LIMA PEREZI BELLARDI.

1852. **Lima Perez** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 255, pl. XX, fig. 3.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## LIMA UNISTRIATA BELLARDI.

1852. **Lima unistriata** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 255-256, pl. XX, fig. 5.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## LIMA HAERINGENSIS DREGER.

1904. **Lima haeringensis** DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 257-258, pl. XI, fig. 1.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

## LIMA MITTERERI DREGER.

1904. **Lima Mittereri** DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 258, pl. XII, fig. 6 et 8.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

## LIMA GUEMBELI C. MAYER in DREGER.

1861. **Lima Guembeli** C. MAYER in GUEMBEL. Geogn. Beschr. d. Bayer. Alpengeb., p. 672.

1904. **Lima Guembeli** C. MAYER in DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 258, pl. XI, fig. 2.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

## LIMA STUDERI MAYER.

1876. *Lima Studeri* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 31-32, pl. I, fig. 16.

GISEMENT. — Lutétien :

Flanc sud du Köpfenstock (*vide* Mayer).

## OSTREA FLABELLULA LAMARCK.

1806. *Ostrea flabellula* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 164-165.
1809. *Ostrea flabellula* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, XIV, p. 374, pl. XX, fig. 3 a-b.
1832. *Ostrea flabellula* Lamk. DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 366-367, pl. LXIII, fig. 5-7.
1837. *Ostrea flabellula* GALEOTTI. Mém. sur l. const. géogn. de la province de Brabant, p. 170, pl. IV, fig. 6, a-b.
1843. *Ostrea flabellula* Lamk. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 323-324, pl. XXIX, fig. 3, a-b.
1861. *Ostrea flabellula* Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, II, p. 120-122.
1886. *Ostrea flabellula* Lamk. FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math. nat. Cl.*, LI, 2<sup>me</sup> Abth., p. 61-62, pl. III, fig. 1.
1887. *Ostrea plicata* Soland. COSSMANN. Catal. illustré des coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, II, p. 199.
1903. *Ostrea plicata* Sol. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, II, p. 6, pl. I, fig. 5-6.

GISEMENTS :

Lutétien : Grignon (loc. type); Courtagnon, Parnes, Mouchy, Damery, Vaudancourt, etc., dans le bassin de Paris. — Kressenberg (*vide* Frauscher). — Steinbach, près Einsiedeln (*vide* Frauscher).

Auver sien : Fresville (*vide* Cossmann et Pissarro). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Baie de la Pointe Formigüe (coll. Colas).

M. Cossmann, en 1887, a assimilé à tort cette espèce à l'*O. plicata* SOLANDER in BRANDER de Barton, qui est une forme à plis plus étroits et plus serrés et qui est la même chose que l'*O. cubitus* DESHAYES. *Ostrea flabellula* LAMK. paraît localisée jusqu'à présent dans l'Éocène moyen.

## OSTREA PLICATA SOLANDER in BRANDER sp.

(Pl. VIII, fig. 12, 15, 20; pl. IX, fig. 20.)

1766. *Chama plicata* SOLANDER in BRANDER. *Fossilia hantoniensia*, p. 36, pl. VII, fig. 84-85.
1819. *Ostrea flabellula* J. SOWERBY. *Minéral Conchology*, III, p. 97, pl. CCLIII (*pars*).
1832. *Ostrea cubitus* DESHAYES. *Descr. coq. foss. des environs de Paris*, I, p. 365-366, pl. XLVII, fig. 12-15.
1850. *Ostrea flabellula* Lam. J. DE C. SOWERBY in DIXON. *The Geology und Fossils of Sussex*, p. 95, pl. IV, fig. 5.
1861. *Ostrea cubitus* DESHAYES. *Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris*, II, p. 122.
1861. *Ostrea flabellula* Lamarck S. WOOD. *Monogr. of the Eoc. Bivalves of England*, p. 21-23, pl. III, fig. 4 *a-d*.
1887. *Ostrea cubitus* Desh. COSSMANN. *Catal. illustré des coq. foss. d. l'Éocène des environs de Paris*, II, p. 199.
1903. *Ostrea cubitus* Lk. OPPENHEIM. *Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. Palaeontographica*, XXX, p. 27, pl. II, fig. 3-4.
1905. *Ostrea plicata* [Solander] COSSMANN. *Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure*, III, p. 5-6, pl. I, fig. 12-13.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Courtagnon, Liancourt (coll. Sorbonne).

*Auvervien* : Bracklesham Bay, Selsey (*vide* Dixon). — Valmondois, Ermenonville, Ver, le Guépelle, Tancrou, Auvers, Crouy, Betz, le Fayel, Caumont, Lisy, la Ferté-sous-Jouarre, etc., dans le bassin de Paris. — Bois-Gouët, Coislín, la Close, Campbon dans la Loire-Inférieure (*vide* Cossmann). — La Palarea (coll. Sorbonne, coll. Caziot, coll. Turin). — L'Escarène (coll. Sorbonne). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Couches supérieures du Mokattam (*vide* Oppenheim).

*Priabonien inférieur (Bartoniien)* : Barton (coll. Sorbonne), loc. type. — Cresne, Marines (coll. Sorbonne). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Couches à *Numm. Fabiani* (Intermediusschichten) en Égypte (*vide* Oppenheim).

Il règne, au sujet de cette espèce, une confusion regrettable ; les paléontologistes anglais ayant proclamé que l'espèce de Solander était la même que la *flabellula* de Lamarck, M. Cossmann a suivi docilement leur avis, et sans remarquer que le type de *O. plicata* provenait de Barton, il donne cette espèce comme localisée dans le calcaire grossier.

La collection du laboratoire de géologie de la Sorbonne renferme des échantillons de Barton, qui sont complètement identiques à l'*O. cubitus* DESH. des Sables moyens et des Sables de Cresne. C'est donc cette espèce qui doit tomber devant l'*O. plicata* et non la *flabellula* de Lamarck. Des individus

semblables existent déjà, du reste, dans le Calcaire grossier (Courtagnon, Liancourt), montrant une fois de plus le peu de valeur stratigraphique des Huitres.

*O. plicata* SOLANDER in BRANDER se distingue d'*O. flabellula* LAMARCK par ses côtes plus serrées, plus étroites et plus nombreuses; la figure type de Lamarck montre au contraire des côtes larges et peu nombreuses. La séparation n'est du reste pas tranchée entre les deux espèces, et il y a bien des échantillons douteux.

Par suite de la confusion que je viens de signaler, la synonymie de cette espèce est assez délicate à établir, et je dois expliquer quelques une de mes assimilations.

L'examen des figures et la considération des localités (Hordwell, Barton) ne laisse aucun doute pour l'*O. flabellula* de J. Sowerby (1819); de même l'*O. flabellula* de Bracklesham Bay et de Selsey figurée par J. de C. Sowerby, dans le grand ouvrage de Dixon sur le Sussex, est une forme à côtes serrées et nombreuses, se rapprochant beaucoup plus de l'*O. plicata*; j'ai pu me rendre compte que l'Auversien est fort bien développé à Selsey et bien plus fossilifère que le Lutétien; la présence de cette espèce y est donc tout à fait normale. Je ne suis pas sûr que toutes les formes de toutes les localités citées par Wood en 1861 (Barton, Bracklesham, Bramshaw, Clarendon, Southampton, Stubbington, Whitecliff Bay, Bagshot, Clewett's Green, Headley on the Hill, Orpington, Sundbridge) appartiennent bien à l'*O. plicata*, et aucune à l'*O. flabellula* vraie; c'est même probablement le contraire; il y a sans doute un mélange, mais les échantillons figurés proviennent de Barton et de Bramshaw, et sont bien des *plicata*. Enfin, pour terminer, l'échantillon du Bois-Gouët figuré par M. Cossmann (1905), à côtes fines et serrées, se rapporte bien à cette espèce surtout auversienne.

Je n'ai rien de spécial à dire sur les formes du Nummulitique alpin; les individus de la Palarea sont identiques à certains exemplaires courts et fortement recourbés de l'Auversien du bassin de Paris.

#### OSTREA CYATHULA LAMARCK.

(Pl. VIII, fig. 9, 19, a; pl. IX, fig. 3 et 27.)

1806. *Ostrea cyathula* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 163; velin n° 35, fig. 7.

1806. *Ostrea cochlearia* LAMARCK. *Idem*, p. 162.

1832. *Ostrea planicosta* DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 368-369, pl. LV, fig. 4-6.
1832. *Ostrea cyathula* Lamk. DESHAYES. *Idem*, p. 369-370, pl. LIV, fig. 1-2.
1832. *Ostrea cochlearia* Lamk. DESHAYES. *Idem*, p. 370, pl. LXII, fig. 3.
1854. *Ostrea cyathula* Lamk. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supér., p. 68-69.
1861. *Ostrea cyathula* Lamk. DESHAYES. Descr. des an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, II, p. 114-115.
1863. *Ostrea cyathula* Lamarck SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 379, pl. XXXIV, fig. 1, a-c; pl. XXXV, fig. 2, a-c.
1872. *Ostrea cyathula* Lam. ? TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 492.
1891. *Ostrea cyathula* COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXI, p. 298.
1891. *Ostrea Cossmanni* DOLLFUS in RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 388.
1891. *Ostrea cymbula* Lk. RENEVIER. *Idem*, p. 388.
1896. *Ostrea cyathula* Lamarck. KISSLING. Die Fauna des Mittel.-Oligocäns im Berner Jura, p. 69, pl. IX, fig. 9, 10.
1910. *Ostrea cyathula* Lam. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil. Bd. XXIX, p. 206-207.
1911. *Ostrea cyathula* Lamarck J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 82.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Pont d'Allons (coll. Sorbonne). — Faudon (coll. Gap). — Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). — Diablerets (coll. Sorbonne, coll. Lausanne). — Cordaz, Vire de Bovonnaz, Martinets (coll. Lausanne).

*Oligocène* : Longjumeau (coll. Boussac), loc. type; Montmartre, Sceaux, Versailles, Etrechy, Jeurs, Ormoy, Sannois, dans le bassin de Paris, à la base des sables rupéliens. — Waldböckelheim, Weinheim, Eckelsheim, etc., dans le Stampien du bassin de Mayence (*vide* Sandberger). — Neucul, la Communance, Develier, Laufen, Brislach dans le Rupélien du Jura (*vide* Kissling). — Rochers devant Biarritz et Chambre d'Amour (coll. Pellat). — Trinita, dans le Vicentin (*vide* Kranz).

Les échantillons de Saint-Bonnet et d'Allons ne diffèrent pas du type bien connu, mais si polymorphe, du bassin de Paris, comme j'ai pu m'en assurer par la comparaison directe des échantillons. Il n'y a donc pas à tenir compte de la remarque de Tournouër, qui trouvait les plis de la valve supérieure des échantillons de Branchai trop serrés et trop nombreux pour pouvoir les rapporter avec certitude à l'*O. cyathula* des sables inférieurs de Fontainebleau; Tournouër n'a sans doute eu à sa disposition que des échantillons jeunes, et le type du bassin de Paris est éminemment variable : il y a des exemplaires à plis très serrés et très nombreux.

Hébert et Renevier avaient remarqué avec beaucoup de raison que certains échantillons des Diablerets « présentent des caractères un peu intermédiaires entre l'*O. cyathula* et l'*O. ventilabrum*, tout en se rapprochant cependant un peu plus de la première ». On pourrait ajouter aux deux espèces précitées l'*O. prona* WOOD, qui est la race particulière au Hampshire de l'*O. ventilabrum*; toutes ces espèces ne sont guère, du reste, que des manières d'être d'un même type, et il est naturel que celle des Diablerets, qui est la plus ancienne, se rapproche davantage de la souche commune.

*Ostrea cyathula* LAMARCK, qui est une espèce essentiellement oligocène dans le nord de l'Europe, apparaît, dans les régions méditerranéennes, dès le Priabonien inférieur (Bartonien) et est très abondante dans le faciès littoral de cet étage, c'est-à-dire dans les couches à *Cerithium diaboli* d'Allons, des environs de Gap et de la région des Diablerets.

## OSTREA GIGANTICA SOLANDER in BRANDER.

(Pl. VIII, fig. 21; pl. IX, fig. 1.)

1775. *Ostrea gigantea* SOLANDER in BRANDER. *Fossilia hantoniensia*, p. 36, n° 88, pl. VIII, fig. 88.
1814. *Ostrea gigantea* J. SOWERBY. *Mineral conchology*, I, p. 143, pl. LXIV.
1832. *Ostrea latissima* DESHAYES. *Descr. coq. foss. des environs de Paris*, I, p. 336, pl. LII et pl. LIII, fig. 1.
1852. *Ostrea gigantea* BELLARDI. *Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 261.
1861. *Ostrea gigantea* BRANDER DESHAYES. *Descr. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris*, II, p. 108.
1863. *Ostrea rarilamella* E. PELLAT. *Note sur les falaises de Biarritz. Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XX, p. 678.
1863. *Ostrea sella* SCHAFFHÄUTL. *Süd-Bay. Leth. geogn. Der Kressenberg*, p. 135-136, pl. XXVI, fig. 2; pl. XXVII, fig. 1, a-c; pl. XXVIII; pl. XXIX, fig. 3.
1876. *Ostrea gigantea* Sol. MAYER. *Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln*, p. 76.
1886. *Ostrea gigantea* Brand. FRAUSCHER. *Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Cl.*, LI, 2° Abth., p. 57-59.
1890. *Ostrea callifera*? Desh. et *O. gigantea* Sol. RENEVIER. *Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises*, p. 388 et 401.
- 1900-1901. *Ostrea gigantea* Solander OPPENHEIM. *Die Priabonaschichten und ihre Fauna. Palaeontographica*, XLVII, p. 123-124.
1908. *Ostrea gigantea* Sol. FABIANI. *Paleontologia die Colli Berici*, p. 139.
1910. *Ostrea gigantea* Brander et *forma longirostrata* KRANZ. *Das Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 204, pl. VI, fig. 11.
1911. *Ostrea gigantea* Solander in Brander J. BOUSSAC. *Nummulitique de Biarritz*, p. 22, 44, 82.



## GISEMENTS :

*Lutétien* : Chaumont, Valmondois (*vide* Deshayes). — La Gourèpe, près Biarritz (coll. Pellat). — S. Giovanni Ilarione (*vide* Oppenheim). — Brullisauerbach (coll. Sorbonne). — Einsiedeln (*vide* Mayer). — Kressenberg, Mattsee (*vide* Frauscher).

*Auversien* : La Palarea (*vide* Bellardi). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Niederhorn (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Barton (*vide* Brander, Sowerby, etc.), loc. type. — Côte des Basques, près Biarritz (coll. Boussac). — Annot (coll. Boussac). — Allons (coll. Sorbonne). — Cordaz, Dent Rouge (coll. Lausanne). — Bucca di Siesa, près Brendola, Mte Caldiero di Grancona (*vide* Oppenheim, Fabiani). — Marnes à Bryozoaires de Montecchio Maggiore (*vide* Kranz).

*Oligocène* : Taulanne, près Castellane, Tartonne (coll. Boussac). — Lou Cout, près Biarritz (coll. Bouillé, à Pau). — Reit im Winkel (*vide* Deninger). — Häring (*vide* Dreger). — Mte Grumi, près Castel Gomberto, Bastia, près Montecchio Maggiore, etc. (*vide* Oppenheim, Kranz).

Nous sommes ici en présence d'une espèce à très grande extension stratigraphique, qui débute même en réalité dans l'Yprésien, où elle est représentée par l'*O. varilamella* et qui monte jusque dans l'Oligocène; dans le nord de l'Europe, la forme oligocène a été séparée sous le nom d'*O. callifera*; mais cette distinction n'est pas possible jusqu'à présent dans les régions méditerranéennes, où les exemplaires des couches supérieures de Biarritz ou de Montecchio Maggiore ne peuvent pas être distingués des formes éocènes.

C'est une espèce des plus variables, et dont le test peut atteindre une très grande épaisseur.

## PYCNODONTA ARCHIACI BELLARDI sp.

(Pl. IX, fig. 12 et 16.)

1852. *Ostrea Archiaci* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 262.

1886. *Ostrea Gryphæa?* Guembeli MAYER-EYMAR in FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss., math.-nat. Cl.*, LI, 2<sup>e</sup> Abth., p. 54, pl. I, fig. 8.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Kressenberg, Mattsee (*vide* Frauscher).

*Auversien* : L'Escarène (coll. Sorbonne). — La Palarea (coll. Turin), loc. type.

Bellardi n'avait pas figuré son espèce, mais comme nous savons qu'il l'a faite pour les formes du groupe de l'*O. vesicularis* de ce gisement, elle est

facile à reconnaître; nous avons enfin, pour nous fixer, les exemplaires de la collection de Turin déterminés par Bellardi lui-même, qui avait donné de cette espèce la description suivante, très exacte, comme on peut s'en rendre compte par l'examen des photographies que nous en donnons (pl. IX, fig. 12 et 16) : « La surface est lisse; son côté buccal est tronqué; son dos est très renflé, arrondi comme dans les Gryphées; le côté anal est très large, élargi en aile séparée du dos par une profonde gouttière; le bord cardinal est presque droit, le point d'attache très petit. »

Cette espèce est, de toute évidence, l'aboutissement, dans l'Éocène moyen, du groupe de la *Pycnodonta vesicularis* du Crétacé, avec laquelle d'Archiac voulait la confondre; elle donnera, dans le Priabonien et l'Oligocène, *P. Brongniarti* BRONN, dont elle diffère par une aile beaucoup plus développée latéralement.

PYCNODONTA BRONGNIARTI BRONN. sp.

(Pl. IX, fig. 9, a, b, c, 10, a, b, c, 13, a, 17, a, b, c; pl. X, fig. 1, 2, a, 9, 21, a, 22, a.)

1823. *Ostrea columba* de Lamarck BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 10-11.
1831. *Gryphaea Brongniarti* BRONN. Italiens Tertiärgelände, p. 122.
1848. *Ostrea vesicularis* var. d'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 440, pl. XIII, fig. 24.
1872. *Gryphaea Brongniarti* BRONN TOURNOÛR. Sur le terrain nummulitique des env. de Castellane. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 710.
1873. *Ostrea (Gryphaea) Brongniarti* BRONN TOURNOÛR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 40, pl. VII, fig. 1, a-b.
1876. *Ostrea Brongniarti* BRONN TOURNOÛR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 30 et 39.
1897. *Pycnodonta Brongniarti* BRN. SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXIII, p. 21-22, pl. VII, fig. 1-2.  
 Var. *expansior* SACCO. *Idem*, p. 22, pl. VII, fig. 3.  
 Var. *oblongula* SACCO. *Idem*, p. 22, pl. VII, fig. 4.  
 Var. *parvulina* SACCO. *Idem*, p. 22, pl. VII, fig. 5.
1900. *Ostrea Brongniarti* BRONN ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongriani, p. 43-44, pl. I, fig. 1.  
 Var. *bisimpressa* ROVERETO. *Idem*, p. 44, pl. I, fig. 1 b.  
 Var. *planulata* ROVERETO. *Idem*, p. 44.  
 Var. *rostrata* ROVERETO. *Idem*, p. 44, pl. I, fig. 1 a.
- 1900-1901. *Ostrea (Gryphaea) Brongniarti* BRONN OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 120-121, pl. VII, fig. 1, et pl. XVI, fig. 1.
1908. *Ostrea (Gryphaea) Brongniarti* BRONN FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 140.
1911. *Ostrea Brongniarti* BRONN J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 82.

## GISEMENTS :

*Priabonien supérieur (Ludien)* : Castelcies, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Brendolo, Crearo di Grancona, dans les marnes à Broyozoaires des Colli Berici (*vide* Fabiani). — Brendola (coll. Sorbonne).

*Oligocène* : Montecchio Maggiore (coll. Sorbonne), loc. type. — Sangonini et Laverda (*vide* Oppenheim). — Dego, Carcare, Sassello, Cassinelle, etc., dans le Piémont (*vide* Sacco). — Le Vît de Castellane (coll. Sorbonne, coll. Boussac, etc.). — Håring (*vide* Dreger). — Le Phare de Biarritz (coll. Pellat); la Chambre d'Amour (coll. Pellat, coll. Boussac).

Cette espèce a été faite par Bronn pour les échantillons cités par Brongniart sous le nom d'*Ostrea columba*, de Montecchio Maggiore. D'après une note infrapaginale de Brongniart, ils auraient été déposés chez le guide Lorenzo Zannovelo, qui demeurait au pied de la colline Trappéenne, ce qui nous laisse peu d'espoir de les retrouver jamais. Heureusement l'espèce a toujours été bien interprétée par tous les auteurs, et il n'y a pas d'ambiguïté à son sujet.

Je ne reviendrai pas sur sa description, je renverrai simplement aux travaux de Sacco et d'Oppenheim; mais je tiens à insister sur sa grande variabilité, qui a fait que Sacco et Rovereto ont créé six noms particuliers de variétés, bien inutiles, à mon sens, tant que ces variations, qui sont plutôt des *fluctuations*, ne correspondent pas à quelque chose de stable. Les échantillons de Castellane, que je figure ici, montrent tous les passages entre des exemplaires avec une aile bien individualisée et bien développée, et d'autres où cette aile est à peine indiquée; entre des exemplaires très larges, et d'autres beaucoup plus étroits; entre des individus à crochet fort et bien recourbé, et d'autres qui en manquent presque complètement; l'épaisseur du test, la surface de fixation varient aussi beaucoup; quand la surface de fixation devient très grande, le crochet disparaît, et la Gryphée est à peine reconnaissable.

## EXOgyRA CANAVALI PENECKE sp.

1885. *Ostrea Canavali* PENECKE. Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. *Sitzungsber. d. math.-nat. Cl. d. k. Ak. d. Wiss.*, XC, p. 353, pl. III, fig. 2 a-b, pl. IV, fig. 2-3.

GISEMENT. — *Lutétien* :

Marnes à Gastropodes du Sonnberg, dans le Krappfeld.

## TRIGONIA DESHAYESIANA MAYER et GÜMBEL in DREGER.

1904. ? *Trigonia Deshayesiana* MAYER et GUÉMBEL in DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 267-268, pl. XII, fig. 3.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

## CYPRINA CAILLAUDI BELLARDI.

1852. *Cyprina Caillaudi* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 247, pl. XVII, fig. 1.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## CYPRINA? COMPLANATA BELLARDI.

1852. *Cyprina? complanata* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 248, pl. XVII, fig. 6.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

L'échantillon du Musée de Turin, qui n'est pas le type, est fort mal conservé. La détermination générique, en l'absence de charnière, reste douteuse.

## CYPRINA NYSTI BELLARDI.

1852. *Cyprina Nysti* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 247, pl. XVII, fig. 3.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

## ISOCARDIA ACUTANGULA BELLARDI.

(Pl. X, fig. 12.)

1852. *Isocardia acutangula* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 242-243, pl. XVII, fig. 12-13.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

Cette curieuse espèce, dont malheureusement je n'ai pu étudier la charnière, est beaucoup plus longue que large, « très inéquilatérale, très bombée, lisse; son côté buccal est très court, arrondi, le dos est renflé et séparé du côté anal par une carène très aiguë qui, des crochets, va se terminer au point de jonction du bord anal avec le bord palléal; le côté anal est très déprimé, concave, légèrement anguleux près du bord cardinal; les bords sont arrondis; les crochets très enflés et contournés en spirale. » (Bellardi.)

## LIBITINA? ROBUSTULA MAYER EYMAR sp.

(Pl. X, fig. 4.)

1887. *Cypricardia robustula* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 34-35 et p. 98.

GISEMENT. — *Auver sien* :

Niederhorn (coll. Berne).

Cette espèce n'avait pas été figurée; le nom ayant été lancé, il m'a semblé utile de la figurer pour montrer de quoi il s'agit. Mais ce petit échantillon était peu digne de devenir le type d'une espèce nouvelle, d'autant plus qu'en l'absence de charnière visible le classement générique est complètement incertain.

## LIBITINA? TUMIDA BELLARDI sp.

1852. *Cypricardia tumida* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 246-247, pl. XVII, fig. 1.

GISEMENT. — *Auver sien* :

La Palarea (coll. Turin).

Voici encore une espèce dont le classement générique est très douteux; l'échantillon du musée de Turin est trop mauvais pour être figuré.

## LIBITINA ALPINA MATHERON sp.

(Pl. X, fig. 3, a. 6, 7, 8, 10, 11, 13, 31.)

1842. *Unio alpina* MATHERON. Catal. méth. et descr. des fossiles du départ. des Bouches-du-Rhône, p. 170-171, pl. XXIV, fig. 6-7.

1854. *Coralliophaga alpina* (Math. sp.) HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique sup., p. 56-58, pl. II, fig. 6, a.

- 1890 *Coralliophaga* sp. cf. *alpina* (plus courte et trapézoïde) RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.  
 1890. *Coralliophaga alpina* Math. RENEVIER. *Idem*, p. 387.  
 1890. *Coralliophaga subobtusa* ? Arch. RENEVIER. *Idem*, p. 387.  
 1900-1901. *Cypricardia alpina* Matheron OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 166, pl. IV, fig. 3.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Faudon (coll. Sorbonne), loc. type. — Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). — Diablerets, Vire de Bovonnaz, Surchamp, Martinets (coll. Lausanne). — Pomarole, près Roveredo, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

Cette espèce est très variable comme forme générale; à côté des échantillons typiques, tels que ceux qui sont figurés pl. X, fig. 3, on trouve, surtout dans les Alpes vaudoises, des formes proportionnellement plus courtes et plus hautes (pl. X, fig. 11) et qui sont reliées par tous les intermédiaires possibles aux formes typiques. Cette grande variabilité avait trompé Renévier, qui avait cru pouvoir distinguer plusieurs espèces, là où il n'y a en réalité que des variétés d'une même espèce.

## LIBITINA RENEVIERI BOUSSAC.

(Pl. IX, fig. 2; pl. X, fig. 5.)

1890. *Coralliophaga oblonga* Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.

GISEMENT. — *Priabonien*.

Vire de Bovonnaz (coll. Lausanne), dans la couche à *C. diaboli*.

Les échantillons de la Vire de Bovonnaz, rapportés par Renévier à *Coralliophaga oblonga* DESH. (= *Libitina parisiensis* DESH. sp.) s'en distinguent par une forme proportionnellement encore plus allongée, moins haute, avec un côté antérieur beaucoup plus court. Ce sont les mêmes différences qui séparent cette espèce de *L. alpina* MATH. sp.

## CYRENA CONVEXA BRONGNIART sp. mut. VAPINCANA D'ORBIGNY sp.

(Pl. X, fig. 23, 24, 25, 28, 29.)

1812. *Cytherée bombée* BRONGNIART. Essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris, p. 41 et 155, pl. II, fig. 7 a-d.  
 1822. *Cytherea? convexa* BRONGNIART in CUVIER et BRONGNIART. Description géologique des environs de Paris, 2<sup>e</sup> éd., p. 46, 48, 222, 226, pl. VIII, fig. 7 a, b.

1830. *Cyrena semistriata* DESHAYES. Encyclopédie méthodique de Bruguière, Histoire naturelle, II, 2<sup>e</sup> partie, p. 52.
1836. *Cyrena semistriata* Desh. NYST. Rech. s. l. coq. foss. de Houssel et de Kleyn-Spauwen, p. 6, pl. III, fig. 13.
1843. *Cyrena semistriata* Desh. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 143-144, pl. VII, fig. 3 a, b, fig. 4 b.
1850. *Cyclas vapincana* D'ORBIGNY. Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 381, xx<sup>e</sup> étage, n<sup>o</sup> 855.
1854. *Cyrena convexa* (Brong. sp.) HÉBERT et RENEVIER. Descr. des foss. du terrain nummulitique supér., p. 59-64.
1856. *Cyrena semistriata* Desh. FORBES. Fluviomarine tertiary formation of the Isle of Wight, p. 146 et 148-149, pl. II, fig. 1-2, et pl. III, fig. 2.
1858. *Cyrena semistriata* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 511-512, pl. XXXVI, fig. 21-22.
1863. *Cyrena semistriata* Deshayes SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 307-309, pl. XXVI, fig. 3, 4, a-c; pl. XXII, fig. 9, a-b.
1884. *Cyrena semistriata* Deshayes COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. sur le terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 82-83.
1890. *Cyrena antiqua* Fer. et *Cyrena sirena* Brong. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.
1891. *Cyrena semistriata* Desh. COSSMANN. Rev. somm. faune terrain oligocène marin env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXI, p. 273.
- 1900-1901. *Cyrena sirena* Brongniart OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 165-166, pl. XIII, fig. 3.

## GISEMENT :

1<sup>o</sup> Mut. *vapincana* D'ORB.

*Priabonien* : Les Combes, près Saint-Bonnet, Faudon (coll. Sorbonne). — Allons, dans les couches à *C. diaboli* (coll. Sorbonne). — Pernant en Savoie, dans les couches à *C. diaboli* (coll. Sorbonne). — Entrevernes, Platé, dans le même niveau (*vide* Hébert et Renevier). — Surchamp, Martinets, Vire de Bovonnaz, Diablerets, Zanfleuron, dans les couches à *Cérithes* (coll. Lausanne). — Pomarole, près Roveredo, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

2<sup>o</sup> Forme typique.

*Oligocène* : Montmartre, dans les marnes dites à *Cyrena convexa* (*vide* Brongniart), loc. type. — Pont-Sainte-Maxence, Saint-Christophe-en-Halatte, dans le Lattorien (coll. Sorbonne). — Sables à *Corbulomyes* de Vauroux, Pierrefitte (*vide* Cossmann et Lambert), dans le Rupélien. — Bassin de Mayence, nombreuses localités (*vide* Sandberger). — Séries de Bembridge et de Hémpestead, dans l'île de Wight (*vide* Forbes).

Je crois, comme Deshayes, que cette espèce est bien différente des *C. sirena* et *erebea* BRONGNIART de Roncà. Les échantillons des couches à *Cerithium dia-*

*boli* appartiennent bien à l'espèce oligocène, tout en différant très légèrement de la forme typique. Comme l'ont remarqué Hébert et Renevier, « dans les échantillons de Saint-Bonnet et de Pernant, la carène est en général extrêmement prononcée »; la taille est, en moyenne, plus grande; on pourrait considérer les échantillons des Hautes-Alpes comme une mutation éocène de *Cyrena convexa* BRONGNIART et en faire une mutation *vapincana* D'ORBIGNY.

J'ajouterai qu'à mon avis le nom de *Cyrena semistriata* DESHAYES doit tomber devant celui donné par Brongniart; l'identité des deux espèces n'est pas douteuse quand on étudie les échantillons recueillis par Hébert dans les marnes à *Cyrena convexa* de Saint-Christophe-en-Halatte.

Cette mutation *vapincana* est, du reste, encore plus variable que la forme oligocène, quoique les variations se produisent dans le même sens : l'allongement relatif de la partie postérieure de la coquille; quand cet allongement atteint son maximum, on a la forme appelée *Cyrena Rouyana* par d'Orbigny. Dans son grand mémoire sur le Priabonien du Vicentin, M. Oppenheim a figuré, sous le nom de *Cyrena sirena* BRONGNIART, un échantillon de Pomarole près Roveredo, dans le Vicentin, qui correspond rigoureusement aux échantillons de Saint-Bonnet, mais, par contre, diffère considérablement de la figure et des échantillons types de *Cyrena sirena* de Roncà. Dans cette dernière, le corselet est concave et totalement invisible quand on regarde les échantillons latéralement, contrairement à ce qui a lieu dans la figure représentant l'échantillon du Priabonien. Enfin, dans l'espèce de Roncà, le bord postero-cardinal est incurvé, et l'angle anal de la coquille a tendance à s'allonger en forme de rostre.

*Cyrena vapincana* avait été signalée par Mayer Eymar [92, p. 82, 99, 121, pl. IV, fig. 11) dans l'Auversien du lac de Thoune, au Niederhorn, aux Ralligstöcke, au Schimberg; mais je n'ai pas encore vu d'échantillons absolument démonstratifs à cet égard.

CYRENA ROUYANA D'ORBIGNY sp.

1850. *Cyclas rouyana* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 381; xx<sup>e</sup> étage, n<sup>o</sup> 856.  
 1887. *Cyrena Rouyi* Orb. MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 81, pl. IV, fig. 13.  
 1890. *Cyrena Rouyi* Orb. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes Alpes vaudoises, p. 387.



## GISEMENTS :

*Auversien* : Dans les couches saumâtres, ligniteuses, de Ralligstöcke et du Niederhorn (*vide* Mayer Eymar).

*Priabonien* : Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne), loc. type; Casse-la-Bâtie; Pernant (coll. Sorbonne). — Diablerets, Vire de Bovonnaz, Martinets, dans les couches à *C. diaboli* (coll. Lausanne).

Cette espèce est caractérisée par son très grand allongement dans le sens anal; elle semble passer par tous les intermédiaires à *C. vapincana*.

## CYRENA ALPINA D'ORBIGNY sp.

1850. *Cyrena alpina* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 381; xx<sup>e</sup> étage, n° 857.

1854. *Cyrena alpina* (D'ORB. sp.) HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supérieur, p. 64-65, pl. II, fig. 7.

1894. *Cyrena alpina* d'Orbigny OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt. Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 331-332, pl. XXII, fig. 1.

## GISEMENTS :

*Auversien* : Roncà (*vide* Oppenheim).

*Priabonien* : Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne), loc. type. — Casse-la-Bâtie (coll. Sorbonne).

La charnière de cette espèce est inconnue, mais les caractères externes ont été bien décrits par les auteurs précités.

## CYRENA LUCERNENSIS MAYER EYMAR.

1887. *Cyrena lucernensis* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 35 et 99, pl. III, fig. 11.

GISEMENT. — *Auversien* :

Leimbach (*vide* Mayer Eymar).

Petite espèce dont la charnière n'est pas connue, et dont la position générique, par conséquent, reste incertaine.

## CYRENA VALDENSIS BOUSSAC.

(Pl. IX, fig. 11, a, 18, a, 19, a.)

1890. *Cytherea elegans* Lk. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.GISEMENT. — *Priabonien* :Lapiez de Zanfleuron, dans les couches à *Cerithium diaboli* (coll. Lausanne).

Un certain nombre des échantillons du Lapiez de Zanfleuron, déterminés comme *Cytherea elegans* par Renevier, ont en réalité une charnière de *Cyrena*, avec des dents latérales bien nettes. La surface est ornée de côtes concentriques comme dans *Meretrix Villanovæ*.

## ASTARTE DESHAYESI MAYER EYMAR.

(Pl. XII, fig. 6.)

1887. *Astarte Deshayesi* MAYER EYMAR. System. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 37 et 95, pl. III, fig. 3.GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne), loc. type.

Il suffit de comparer la photographie de l'échantillon type de l'espèce avec la figure donnée par Mayer Eymar, pour se rendre compte de son inexactitude, et de la façon exagérée dont elle a été restaurée. Ce type figuré ne montre aucun caractère sur lequel on puisse fonder une espèce.

## CARDITA PEREZI BELLARDI.

1852. *Cardita Perezii* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 243, pl. XVII, fig. 7.

GISEMENTS :

*Lutétien* : Mte. Postale (coll. Sorbonne).*Auversien* : La Palarea (*vide* Bellardi).

C'est probablement cette espèce qui est citée du Mte. Postale sous le nom de *Cardita imbricata* LAMARCK.

## CARDITA VERETRAPEZOIDES DE GREGORIO.

(Pl. IX, fig. 24.)

1852. *Cardita angusticostata* Desh. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 243.
1896. *Cardita multicostata* Lamk. var. *veretrapezoides* DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 97, pl. XV, fig. 6-7 (type) et 4-5.

## GISEMENTS. — Auversien :

Roncà (coll. Sorbonne), loc. type. — La Palarea (coll. Turin, coll. Caziot).

Dans la collection Caziot existe un fragment (le crochet) d'une *Cardita* qui est d'une identité absolue avec la partie correspondante des échantillons de Roncà; en outre deux échantillons à peu près adultes de la collection Bellardi, à Turin, sont venus confirmer pleinement cette assimilation; ils avaient été déterminés *Cardita angusticostata* DESH. par Bellardi.

Il est impossible de méconnaître les rapports qui existent entre *Cardita multicostata* LAMK. du Thanétien du bassin de Paris et la forme de Roncà; mais ce sont cependant des espèces différentes; les côtes, dans les échantillons de Roncà, sont beaucoup moins arrondies; au contraire elles sont carénées et séparées les unes des autres par des interstices larges; la forme générale diffère aussi. On ne peut employer, pour l'espèce de Roncà, le nom donné par de Lamarck à l'espèce thanétienne; il convient donc de prendre le premier nom de variété créé par de Gregorio, soit *veretrapezoides*; c'est alors les figures 6 et 7 qui deviennent les figures types de l'espèce, les figures 4 et 5 devenant des variétés.

*Cardita veretrapezoides* DE GREGORIO se montre, à Roncà, d'une extrême variabilité de forme; les individus de la Palarea sont à peu près typiques.

## CARDITA LAURÆ BRONGNIART sp.

1823. *Venericardia? Lauræ* BRONGNIART. Terrains de sédiment supér. calc.-trappéens du Vicentin, p. 80, pl. V, fig. 3 a, b.
1861. *Cardita neglecta* MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 68-69, pl. VIII, fig. 1, 2 (non 3-4, comme il est indiqué dans le texte par erreur).
1870. *Cardita Lauræ* Brong. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 66, pl. XI, fig. 13-15.
1891. *Cardita Lauræ* Brong. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.

1897. *Cardita hortensis* VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi Venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 183-184, pl. XX, fig. 4 (non fig. 5 et 6).
1899. *Cardita (Actinobolus?) Lauræ* (Brongn.) var. *neglecta* (Micht.) Sacco. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXVII, p. 21, pl. V, fig. 44-46.
1900. *Cardita (Venericardia) Lauræ* Brong. an *C. sulcata* Sol. ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. Tongriani, p. 84-85, pl. V, fig. 8.
- 1900-1901. *Cardita Lauræ* Brongniart OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 155-156, pl. VIII, fig. 4-6.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Faudon (coll. Sorbonne). — Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne). — Bas de Cordaz, calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — Via degli Orti près Possagno, Porcino Veronese, Priabona (*vide* Oppenheim).

*Oligocène* : Salcedo, Gnata, Sangonini dans le Vicentin (coll. Sorbonne). — Carcare, Dego, Sassello, Cassinelle, Mornese dans le Piémont et la Ligurie (*vide* Sacco, Rovereto). — Marnes de Blieux, près Castellane (coll. Grenoble).

Je ne puis mieux faire que de renvoyer, pour une description et une discussion détaillées de cette espèce, à l'excellente étude que lui a consacrée M. Oppenheim dans son mémoire sur Priabona; M. Oppenheim a montré que les échantillons du Priabonien ne se différenciaient pas de ceux de l'Oligocène de Gnata et de Sangonini; c'est une des nombreuses formes oligocènes qui font leur apparition dans le Priabonien.

## CARDITA cf. SUBORBICULARIS SANDBERGER.

(Pl. IX, fig. 7, 8, a.)

1840. *Cardita scalaris* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniæ, II, p. 188, pl. CXXXIV, fig. 2.
1893. *Cardita suborbicularis* Sandberger VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 1239-1241, pl. LXXXV, fig. 4 a-d, 5 a-d, 6 a-b, 7 a-c (*cum. syn.*).

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Lattorf, Unseburg, Westeregeln, Osterweddingen, etc. (*vide* von Koenen). — Clumanc (coll. Grenoble).

Les quatre petits échantillons de Clumanc, de la collection de Grenoble, ne sont pas complètement identiques à l'espèce de Sandberger, qui est cependant celle dont ils se rapprochent le plus; surtout ils sont constamment un peu plus grands, et de forme un peu plus triangulaire. Mais les caractères de l'ornementation sont les mêmes.

On pourra se reporter à l'ouvrage de M. von Koenen pour trouver une synonymie détaillée de l'espèce. Je me borne à donner l'indication de la figure type.

CARDITA HORTENSIS VINASSA DE REGNY.

(Pl. IX, fig. 6.)

1897. *Cardita hortensis* VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi Venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 183-184, pl. XX, fig. 4, 5, 6 a-b.
- 1900-1901. *Cardita hortensis* Vin. de Regny OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 154-155, pl. IV, fig. 5-7.
1911. *Cardita hortensis* Vinassa de Regny J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 44-45, pl. X, fig. 16, a.

GISEMENTS. — Priabonien :

Marnes bleues de Via degli Orti, aux environs de Possagno dans le Vicentin (*vide* Vinassa de Regny), loc. type. — Marnes bleues de la Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, coll. Boussac). — Marnes d'Allons, dans les couches à *Flabellum* (coll. Sayn).

L'échantillon d'Allons (pl. IX, fig. 6) atteint 7 millimètres de haut sur 9 de longueur. Il est identique, comme forme et comme ornementation, aux échantillons du Priabonien du Vicentin. Les exemplaires de la Côte des Basques sont aussi typiques; ils se distinguent facilement de *C. Barrandei* d'Arch. du même gisement par leurs côtes saillantes, et séparées les unes des autres par des intervalles profonds, à pic, à peu près égaux à leur largeur.

CARDITA ASTIERI D'ORBIGNY.

(Pl. IX, fig. 14, a; pl. X, fig. 16, 17; pl. XI, fig. 15, 17.)

1850. *Cardita Astieri* D'ORBIGNY. Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 323, xxiv<sup>e</sup> étage, n° 488.

GISEMENT. — Lattorfien :

Le Vît de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Muséum, coll. Sorbonne, coll. Boussac, coll. Lausanne, coll. Grenoble, coll. Sayn).

D'Orbigny avait ainsi défini sa *Cardita Astieri* : « Belle espèce voisine du *C. acuticostata*, mais plus courte, presque ronde, ornée de 18 côtes crénelées ». En réalité c'est une espèce d'une extraordinaire variabilité de forme, comme le montrent les échantillons types eux-mêmes (pl. X, fig. 17 et pl. XI, fig. 17); les côtes, qui sont très étroites, très élevées et très aiguës dans le

jeune âge (pl. IX, fig. 14, a), s'élargissent et s'aplatissent dans l'adulte; en même temps les crénelures des côtes s'adoucissent, et les stries d'accroissement, au contraire, s'accusent davantage.

## CARDITA BAZINIFORMIS OPPENHEIM.

(Pl. IX, fig. 5.)

1900-1901. *Cardita Baziniformis* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 154, pl. XII, fig. 12 a-b.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

San Bovo près Bassano, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim), loc. type. — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

Les échantillons de Chateaugarnier correspondent exactement aux figures et à la description de M. Oppenheim. Je ne crois pas qu'on doive faire rentrer dans la synonymie de cette espèce la forme figurée par Dainelli sous le nom de *Cardita cf. Baziniformis* [1904, 126, p. 224, pl. XV, fig. 13].

## CRASSATELLA PLICATA SOWERBY.

(Pl. IX, fig. 21, 23 et 30.)

1822. *Crassatella plicata* J. SOWERBY. Mineral Conchology, IV, p. 62, pl. CCCXLV, fig. 2.  
 1843. *Crassatella plicata?* Sow. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 85-86, pl. IV, fig. 3 a-b.  
 1871. *Crassatella plicata* J. Sow. S. WOOD. Monogr. s. of the eoc. Bivalves of England, p. 167, pl. XXIII, fig. 14 a-b.

GISEMENTS :

*Éocène moyen* : Bracklesham, Southampton (*vide* Wood).

*Auversien* : La Palarea (coll. Caziot).

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Barton (*vide* Wood).

Certains échantillons de la Palarea sont complètement identiques aux échantillons d'Angleterre, d'après la figure de Wood; d'autres ont le côté postérieur un peu plus élargi.

Cette espèce a les plus grandes affinités, d'une part avec *Cr. propinqua* WAT. de l'Yprésien, d'autre part avec *Cr. trigonula* FUCHS de l'Oligocène du Vicen-

tin; peut-être constitue-t-elle réellement une mutation intermédiaire entre les deux. Peut-être aussi faut-il lui rapporter la forme du Kressenberg déterminée comme *Cr. propinqua* par Frauscher.

CRASSATELLA CAZIOTI BOUSSAC.

(Pl. IX, fig. 28 et 29.)

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Caziot).

Cette espèce a une ornementation qui la rapproche beaucoup de *Cr. plicata* SOWERBY, mais elle s'en distingue par son côté antérieur très développé, aussi long que le côté postérieur : elle est à peu près équilatérale. *Cr. plicata* a un côté antérieur beaucoup plus court.

CRASSATELLA TOURNOUËRI OPPENHEIM.

(Pl. IX, fig. 32 et 31.)

1852. *Crassatella triangularis* Lamk. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. Fr.*, (2), IV, p. 245.

1900-1901. *Crassatella Tournouëri* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaontographica*, XLVII, p. 158, pl. XIII, fig. 4-4 b.

1901. *Crassatella* cf. *Tournouëri* OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 238.

GISEMENTS :

*Auversien* : La Palarea (coll. Turin, coll. Caziot, coll. Boussac).

*Priabonien* : Marnes bleues de Via degli Orti près Possagno, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim), loc. type. — Mont Promina en Dalmatie (*vide* Oppenheim).

Il ne me paraît pas exister de différences entre les deux échantillons de la collection Caziot et les figures données par Oppenheim; cependant l'un d'eux (pl. IX, fig. 31) a le côté postéro-supérieur concave, tandis qu'il est convexe dans l'exemplaire de Possagno; mais ce n'est sans doute là qu'un accident individuel, puisque l'autre échantillon ne présente pas ce caractère, et est identique en tout point à ceux du Priabonien.

## CRASSATELLA DONCIEUXI BOUSSAC.

(Pl. IX, fig. 15; pl. X, fig. 14, 15, 18, 19, 20.)

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac), loc. type. — Argens (coll. Sagn).

Voici une espèce très abondante dans le Priabonien d'Argens et de Chateaugarnier; elle est caractérisée par ses côtes concentriques fines, serrées, son angle saillant, presque surélevé en carène, qui limite la région anale, et auquel succède une dépression qui sépare cette région du reste de la coquille. La forme générale est extrêmement variable, tantôt presque triangulaire, d'autres fois très allongée dans le sens antéro-postérieur.

Cette forme est très voisine de *Cr. trigonula* FUCHS de l'Oligocène du Vicentin, qui a une région anale moins nettement limitée et sur laquelle les sillons se continuent, tandis qu'ils s'arrêtent à la carène dans notre espèce.

## CRASSATELLA ANCELLENSIS BOUSSAC.

(Pl. IX, fig. 26.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon (coll. Gap, coll. Sorbonne).

Un échantillon de Faudon, bien malheureusement incomplet, indique une espèce quadrangulaire, plate, couverte de lamelles concentriques médiocrement serrées, régulières, se continuant sans interruption sur l'aire postérieure qui est séparée du reste de la coquille par une carène très obtuse. Cette forme se rapproche certainement de *Crassatella semirugosa* VON KOENEN de Lattorf, qui a des rides concentriques plus effacées, surtout sur la région postérieure, et un contour postérieur plus arrondi et plus dilaté.

## CRASSATELLA VAPINCANA BOUSSAC.

(Pl. IX, fig. 25.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon (coll. Sorbonne).

Cette espèce est très aplatie, avec une lunule presque nulle, un corselet très étroit. Elle est très dilatée en arrière, et les bords ventral et postéro-car-



dinal sont parallèles. Le crochet est très antérieur. Sa surface est couverte de lamelles concentriques peu saillantes, et assez espacées; l'aire anale est lisse.

Elle ressemble surtout à *Crassatella Lepeltieri* DUFOUR de l'Auversien de la Close et de Coislin, mais elle en diffère par son côté postérieur proportionnellement plus large, plus dilaté, et son côté antérieur plus court et plus réduit.

CRASSATELLA ARCHIACI BELLARDI.

(Pl. X, fig. 26 et 27.)

1852. *Crassatella Archiaci* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 244, pl. XVIII, fig. 3 a-b.

GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin). — L'Escarène (coll. Sorbonne).

Bellardi avait bien décrit cette intéressante espèce; c'est une coquille déprimée, disait-il, « très peu épaisse, couverte de nombreuses stries concentriques très fines. . . Le côté buccal est plus court, déprimé, arrondi; le côté anal est au contraire beaucoup plus long, très large, carré, très obtusément anguleux; le bord cardinal est droit, long du côté anal, recourbé et court de l'autre. . . ; les crochets sont petits, ornés de rides concentriques. . . »

Mayer Eymar a cité cette espèce au Niederhorn.

CRASSATELLA PUGETENSIS BOUSSAC.

(Pl. XI, fig. 4.)

GISEMENT. — Auversien :

Puget-Thénières (coll. L. Bertrand).

Cette espèce appartient incontestablement au groupe de *Cr. plumbea* CHEMN. comme M. L. Bertrand l'avait du reste reconnu; mais elle en diffère par sa forme encore plus allongée, son côté antérieur proportionnellement plus court, son côté postérieur plus long, son bord palléal à peu près parallèle au bord cardinal postérieur, sa carène plus saillante.

CRASSATELLA DAVIDIS BOUSSAC.

(Pl. XI, fig. 2.)

GISEMENT. — Priabonien inférieur (Bartonien) :

Chaillol (coll. Gap).

Ce bel échantillon, aimablement communiqué, comme tant d'autres, par M. David Martin, à qui je me fais un plaisir de dédier cette nouvelle espèce, a des rapports étroits avec *Crassatella parisiensis* et avec *Cr. plumbea*. Il a un crochet situé très en avant, un côté antérieur court et peu développé, un côté postérieur très dilaté. La carène qui délimite l'aire postérieure est très obtuse. Le corselet est étroit et profond et délimité par des carènes. La lunule est petite et profonde.

## CRASSATELLA SUBROTUNDA BELLARDI.

(Pl. XI, fig. 21.)

1852. *Crassatella subrotunda* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 245, pl. XVIII, fig. 4.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

« La forme générale de cette espèce est presque ronde, car les bords se rencontrent doucement, et la largeur et la longueur sont à peu près égales; sa surface est recouverte de côtes irrégulières, concentriques, aplaties; elles y sont sur le côté buccal plus nombreuses et plus prononcées. . . les crochets sont peu saillants, la lunule très profonde, très allongée en forme de lance, le corselet est long, peu profond. » (Bellardi.)

Cette espèce est extrêmement voisine de *Crassatella subtumida* BELLARDI, mais elle est plus arrondie, elle a un côté postérieur plus large et des crochets moins saillants.

## CRASSATELLA ACUTANGULA BELLARDI.

(Pl. XI, fig. 19.)

1852. *Crassatella acutangula* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 246, pl. XVIII, fig. 6-7, pl. XIX, fig. 14.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

La collection Bellardi, à Turin, ne renferme qu'un assez mauvais échantillon, qui n'est certainement pas le type de cette espèce; Mayer Eymar l'a citée au Schimberg et au Niederhorn.

## CRASSATELLA SUBTUMIDA BELLARDI.

(Pl. X, fig. 30; pl. XI, fig. 29.)

1852. *Crassatella subtumida* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 245, pl. XVIII, fig. 1-2.
1885. *Crassatella subaucta* CHELOT. Rectifications pour servir à l'étude de la faune éocène du bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XIII, p. 195.
1909. *Crassatella subtumida* Bellardi BOUSSAC. *Palaeontologia universalis*, fiches 151 et 151\*.

GISEMENT. — Auversien :

Puget-Théniers (coll. Turin).

Bellardi avait donné de cette espèce l'excellente description suivante :

« Cette coquille a beaucoup de rapports avec la *C. tumida* Lk.; l'ayant comparée avec un grand nombre d'échantillons de cette espèce de la collection de M. Deshayes, j'ai reconnu, avec ce savant conchyliologiste, que les fossiles de Nice sont moins inéquilatéraux, c'est-à-dire que le côté buccal est plus long, l'anal proportionnellement plus court; que leur largeur est aussi proportionnellement moindre, plus considérable au contraire que leur longueur; que l'angle du dos est plus prononcé, et que le corselet est beaucoup plus long, moins oblique, bien plus étroit et à bords aigus. — Longueur, 0 m. 100; largeur, 0 m. 080. »

Cette espèce ne paraît connue jusqu'à présent que dans l'Auversien alpin. Mayer-Eymar l'a citée au Niederhorn, dans des couches de même âge. Rovereto [1900, 119, p. 88, pl. VI, fig. 1] a signalé, de cette espèce, une variété *oligocenica*, de Carcare, dans le Piémont. A propos de cette dernière forme, il remarque que *C. subtumida* d'Orb. 1850 tombe en synonymie devant *C. plumbea* CHEMN., et il propose, pour la *C. subtumida* de Bellardi, le nom de *C. Bellardii*. Or il est prématuré de donner un nouveau nom à l'espèce de Bellardi, puisque celle de d'Orbigny a été publiée sous le nom générique de *Sphenia* (1850. *Prodrome*, xxiv<sup>e</sup> étage, n° 479) et que, tant qu'elle ne sera pas figurée, on n'aura pas la certitude que c'est bien une *Crassatella*. Enfin, le jour où elle sera figurée, c'est elle qui devra tomber devant *C. subtumida* BELLARDI qui a été figurée, c'est-à-dire légitimée, dès 1852.

D'autre part M. Chelot, en 1885, avait proposé de reprendre *Crassatella subtumida* d'ORBIGNY du *Prodrome* (II, p. 323, xxiv<sup>e</sup> étage, n° 479) pour *Cr. propingna* WATELET, 1851, de l'Éocène inférieur; et à la place de *Cr. sub-*

*tumida* BELLARDI, il proposait *Cr. subaucta* CHELOT. Or tout cela est essentiellement contraire aux lois de la nomenclature; l'espèce de d'Orbigny n'ayant pas été figurée tombe devant celle de Watelet et n'a pas plus de valeur devant celle de Bellardi, bien figurée dès 1852.

CRASSATELLA SEMICOSTATA BELLARDI.

(Pl. XI, fig. 1, 10, 13.)

1852. *Crassatella semicostata* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 246, pl. XVIII, fig. 8.

GISEMENTS :

*Auvervien* : La Palarea (coll. Sorbonne). — Puget-Théniers (coll. Turin).

*Priabonien (Bartonien)* : Les Scafarelles (coll. Sayn, Boussac).

La forme typique de cette espèce (pl. XI, fig. 1) est à peu près équilatérale; l'aire postérieure est large, limitée par un angle très adouci; la partie antérieure est couverte de côtes concentriques planes, séparées par des interstices étroits; la lunule est profonde, le corselet allongé et étroit, bordé de deux carènes saillantes.

Les échantillons des Scafarelles ont des caractères analogues, mais plus vigoureusement accentués (pl. XI, fig. 13).

Un individu de Puget-Théniers, de la collection de Turin, me paraît n'être qu'une variété de cette espèce avec un côté antérieur plus court; il se rapproche alors davantage de *Cr. chailloensis* BOUSSAC, mais il a une forme moins bombée, et l'angle du dos est beaucoup plus adouci; quoiqu'il en soit, il est intermédiaire entre ces deux espèces.

CRASSATELLA CHAILLOLENSIS BOUSSAC.

(Pl. XI, fig. 8; pl. XII, fig. 19.)

1891. *Crassatella plumbea* CHEM. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 401.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Chaillo (coll. Sorbonne, coll. Grenoble). — Sellanche, près Beauvezer (coll. Boussac). — Bas de Cordaz, calcaire nummulitique (coll. Lausanne).

Cette très belle espèce a toutes ses affinités avec *Crassatella acutangula* BELLARDI de la Palarea. C'est la même forme générale, la même ornementation

composée de stries concentriques bien marquées en avant et effacées en arrière. Le corselet et la lunule, très profonds, et limités par des bords tranchants, ont beaucoup de ressemblance dans les deux espèces. Les différences consistent surtout dans le trajet de la carène limitant l'aire postérieure, qui est moins oblique dans *C. chaillolensis*, dans la présence, sur l'aire postérieure de cette dernière, d'une carène secondaire, qui la divise en deux parties à peu près égales, et dans la forme de la lunule qui est proportionnellement plus courte et plus large. Elle est très voisine aussi de *Cr. semicostata* BELL., qui est plus arrondie et moins allongée postérieurement.

C'est à cette espèce qu'il faut rapporter la forme du calcaire nummulitique de Cordaz (pli de Morcles), déterminée comme *C. plumbea* par Renevier.

CRASSATELLA ALLONSENSIS BOUSSAC.

(Pl. XI, fig. 28.)

1872. *Crassatella* sp.? TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 500.

GISEMENT. — *Priabonien* :

Allons, marnes à Tornatelles (coll. Sayn).

Le bel échantillon de la collection Sayn, recueilli par Garnier dans les marnes d'Allons, constitue certainement une espèce nouvelle, caractérisée par sa forme triangulaire, très élevée et très courte, avec une région anale bien délimitée par un angle très accusé. La région antérieure est couverte de stries concentriques vigoureuses qui s'effacent avant d'atteindre le milieu de la coquille.

CRASSATELLA BERTRANDI BOUSSAC.

(Pl. XII, fig. 4, a.)

GISEMENT. — *Auvergien* :

Pierrefeu (coll. L. Bertrand).

Cette très belle espèce est caractérisée par sa très grande taille, sa forme presque équilatérale, triangulaire, son bord ventral régulièrement arrondi, sa carène peu saillante; la surface est couverte de stries d'accroissement dont quelques-unes, largement espacées, sont plus saillantes que les autres. Le plateau cardinal est extrêmement épais.

Elle a les plus grands rapports de forme et d'ornementation avec *Cr. gigantea* Rov. de l'Oligocène ligurien, mais elle est proportionnellement plus allongée et moins haute, et l'angle qui limite son aire postérieure est plus accentué.

## CRASSATELLA CARCARENSIS MICHELOTTI.

(Pl. XII, fig. 21, 23.)

1861. *Crassatella carcarenis* MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 66, pl. VII, fig. 13.
1861. *Crassatella neglecta* MICHELOTTI. *Idem*, p. 66, pl. VII, fig. 14.
1861. *Crassatella protensa* MICHELOTTI. *Idem*, p. 67-68, pl. VII, fig. 18.
1865. *Crassatella ponderosa* Nyst SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 206, pl. XIX, fig. 1.
1870. *Crassatella neglecta* Michelotti FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 65, pl. XI, fig. 20-21.
1899. *Crassatella carcarenis* Micht. SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXVII, p. 28-29, pl. VI, fig. 39-40, pl. VII, fig. 1-2.  
 Var. *neglecta* Mich., *idem*, p. 28, pl. VII, fig. 3.  
 Var. *protensa* Micht., *idem*, p. 29, pl. VII, fig. 4.  
 Var. *pseudotrigona* SACCO, *idem*, p. 29, pl. VII, fig. 5.  
 Var. *crassa* SISMONDA in SACCO, *idem*, p. 29, pl. VII, fig. 6.
1900. *Crassatella neglecta* Michelotti OPPENHEIM. Paläont. Miscell. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., LII, p. 272.
1900. *Crassatella carcarenis* Michtt. ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. Tongriani, p. 85-86.
1900. *Crassatella neglecta* Michtt. ROVERETO. *Idem*, p. 87, pl. V, fig. 13.
1900. *Crassatella protensa* Michtt. ROVERETO. *Idem*, p. 87-88, pl. V, fig. 15.
1910. *Crassatella carcarenis* Mich. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castel-Gomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 215-217, fig. texte 1, pl. IV, fig. 3 a-b, pl. VI, fig. 13-14.

## GISEMENTS. — Oligocène :

Carrare, Dego, Sassello, Cassinelle, Pareto, Mioglia, etc., dans le Piémont et la Ligurie (*vide* Michelotti, Sacco, Rovereto, etc.). — Sangonini, Gnata, Salbegghi, Lavacile, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Trinita, Monte Grumi, Monte Rivon, etc., dans le Vicentin (*vide* Kranz). — Tartonne (coll. Sayn).

Je crois, comme M. Sacco, que les trois espèces décrites par Michelotti n'en font qu'une; M. Kranz a décrit et figuré récemment les étonnantes variations de forme de cette espèce dans l'Oligocène du Vicentin.

Il existe, à la fois, à Tartonne, la forme typique (pl. XII, fig. 23), et la variété *crassa* SISMONDA très nettement caractérisée (pl. XII, fig. 21).

## CRASSATELLA SECCOI OPPENHEIM.

1900-1901. *Crassatella Seccoi* OPPENHEIM, Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 156-157, pl. XIII, fig. 9, a.

GISEMENTS. — *Auver sien* :

La Palarea (coll. Sorbonne). — San Bovo, dans le Vicentin (*fide* Oppenheim), loc. type.

L'échantillon de la Palarea est mutilé à la partie postéro-supérieure. Mais la taille, l'épaisseur, la forme très courte du côté antérieur, les caractères de la lunule et du corselet sont exactement les mêmes que dans l'espèce de S. Bovo. En outre on voit nettement que le bord supérieur était presque parallèle au bord ventral et perpendiculaire au bord antérieur, et les stries d'accroissement montrent que la forme était très allongée postérieurement comme dans cette dernière. L'identité spécifique des deux échantillons de S. Bovo et de la Palarea ne me paraît guère pouvoir être mise en doute.

## CRASSATELLA OLIGOCENICA ROVERETO.

1900. *Crassatella subtumida* Bellardi var. *oligocenica* Rovereto. *Illustraz. d. Moll. foss. tongriani*, p. 88, pl. VI, fig. 1.

GISEMENTS. — *Oligocène* :

Carcare (*fide* Rovereto), loc. type. — Barrême (coll. Sorbonne).

L'échantillon figuré par Rovereto étant très fruste, ce n'est pas avec certitude que j'y assimile l'exemplaire de Barrême, qui, de par sa gangue, provient certainement des couches de passage du calcaire de base aux marnes bleues. Il est orné à sa partie antérieure de plis concentriques assez vigoureux qui le rapprochent de *C. semicostata* BELLARDI, mais il a une forme moins triangulaire, un côté postérieur plus long et un côté antérieur plus court. Il diffère aussi de *Cr. subtumida* par une forme beaucoup plus inéquilatérale.

## CARDIUM GIGAS DEFRANCE.

1817. *Cardium gigas* DEFRANCE. *Dictionnaire des Sciences naturelles*, t. V; supplément, p. 110.

1825. *Cardium hippopœum* DESHAYES. *Descr. coq. foss. des environs de Paris*, I, p. 164-165, pl. XXVII, fig. 3-4.

1852. *Cardium gigas* Defr. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 242.
1858. *Cardium gigas* Defr. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, I, p. 554.
1886. *Cardium gigas* Defr. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des env. de Paris, I, p. 152.
- 1886? *Cardium gigas* Defr. FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., mat.-nat. Cl.*, LI, 2<sup>te</sup> Abth., p. 176-177.
1896. *Cardium gigas* Defr. DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 89-90, pl. XVIII, fig. 2.
1903. *Cardium (Trachycardium) gigas* Defr. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 154.
1904. *Cardium gigas* Defrance COSSMANN. *Palaeontologia universalis*, fiches 60, a-b.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Fontenay-Saints-Pères (loc. type), Grignon, Chaussy, Parnes, etc., dans les environs de Paris. — Kressenberg (?) (*vide* Frauscher). — Wadi Sanur, dans l'étage inférieur du Mokattam en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Auvervien* : La Palarea (coll. Turin). — Roncà (*vide* de Gregorio, Oppenheim).

La présence de cette espèce au Kressenberg n'est pas certaine, Frauscher, qui la cite, ne l'a pas figurée et s'est contenté de renvoyer à des figures de Schafhäutl, qui représentent des moules internes indéterminables.

## CARDIUM COMMUTATUM ROVERETO.

(Pl. XI, fig. 6.)

1863. *Cardium Brongniarti* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), III, p. 94-95, pl. III, fig. 2.
1898. *Cardium commutatum* ROVERETO. Note preventive sui Pelecipodi del Tongriano ligure, II, p. 44.
1900. *Cardium commutatum* ROVERETO. Illustraz de Moll. foss. tongriani, p. 91-92.
1900. *Cardium commutatum* Rovereto OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 273.
1910. *Cardium Brongniarti* Mayer KRANZ. Das Tertiär zwischen Castलगomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 217-218.

## GISEMENTS. — Oligocène :

*Lattorfien* : Tartonne (coll. Sayn).

*Rupélien* : Gaas (*vide* Mayer), loc. type. — Mte. Grumi, Castel Gomberto, Montecchio Maggiore (*vide* Oppenheim, Kranz). — Pareto, en Ligurie (*vide* Rovereto).

L'échantillon de Tartonne appartient certainement à cette espèce; il correspond aussi assez bien aux figures de *C. anguliferum* SANDBERGER de l'Oligo-



cène du bassin de Mayence, qui est cependant notablement plus grand, comme l'est, en général, le *Cardium cingulatum* GOLDFUSS. Je ne suis pas convaincu que les deux formes, celle du bassin de Mayence et celle de l'Oligocène du Midi, soient spécifiquement différentes.

CARDIUM TENUISULCATUM NYST.

(Pl. XI, fig. 7.)

- 1836 *Cardium tenuisulcatum* NYST. Rech. s. l. coq. foss. de Houssel et de Kleyn-Spauwen, p. 9, pl. I, fig. 23.
1841. *Cardium cingulatum* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniæ, II, p. 222-223, pl. CXLV, fig. 4 a, b, c (non fig. d, e, f).
1843. *Cardium tenuisulcatum* NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 191-192, pl. XIV, fig. 7 a, b, c, d.
1858. *Cardium tenuisulcatum* Nyst DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 562-563, pl. LVI, fig. 18-20.
1863. *Cardium tenuisulcatum* Nyst SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 319-320, pl. XXVII, fig. 7, a-d.
1884. *Cardium tenuisulcatum* Nyst COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. sur le terrain oligocène marin des environs d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 85.
1891. *Cardium tenuisulcatum* Nyst COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXI, p. 281-282.

GISEMENTS. — Oligocène :

Klein-Spauwen, Hoesselt en Belgique (*vide* Nyst). — Weinheim, Eckelsheim, etc., dans le bassin de Mayence (*vide* Sandberger). — Etrechy, Jeurs, Morigny aux environs d'Étampes (*vide* Cossmann et Lambert). — Barrême, dans les grès supérieurs (coll. Boussac). — Mt. Grumi, près Castel Gomberto dans le Vicentin (coll. Sorbonne).

Bien que, sur les échantillons de Barrême, en assez mauvais état de conservation, on voie difficilement les stries intercostales qui caractérisent cette espèce, je crois pouvoir affirmer leur identité avec les échantillons du bassin de Paris; en tout cas ils sont identiques à un échantillon de M. Grumi, près Castलगomberto, de la collection de la Sorbonne (pl. XI, fig. 7). Tournouër avait déjà signalé à Barrême, en 1872, un *Cardium* voisin du *C. tenuisulcatum*.

CARDIUM HAERINGENSE DREGER.

1904. *Cardium haeringense* DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 273, pl. XIII, fig. 5 a-b.

GISEMENT. — Lattorfien :

Häring (*vide* Dreger).

## CARDIUM TIROLENSE MAYER et GÜMBEL in DREGER.

1904. *Cardium tirolense* MAYER et GÜMBEL in DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 273-274, pl. XIII, fig. 3 a-b.

GISEMENT. — *Lattorfien* :  
Häring (*fide* Dreger).

## CARDIUM ROUYANUM D'ORBIGNY.

(Pl. XI, fig. 11, 12.)

1850. *Cardium Rouyanum* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 388, xx<sup>e</sup> étage, n° 1001.  
1854. *Cardium granulosum* Lk. HÉBERT et RENEVIER. Description des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 67.  
1886. *Cardium Renevieri* COSSMANN. Catal. illustré des coq. foss. de l'Éocène des env. de Paris, I, p. 156.  
1890. *Cardium Rouyi* Orb. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.

GISEMENT. — *Priabonien* :

Faudon (*fide* d'Orbigny), loc. type; les Combes près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne, coll. Gap); Branchai (coll. Sorbonne). — Zanfleuron, Praz-Doran, Pierredar, Diablerets, Cordaz, Vire de Bovonnaz, Surchamp, Dent-Rouge, Martinets, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

D'Orbigny a eu raison de séparer cette forme du *C. granulosum* Lk. du bassin de Paris. S'il y a une certaine analogie dans les éléments essentiels de l'ornementation, composée de côtes rayonnantes portant chacune une rangée axiale de granules, il y a des différences constantes dans la taille et dans la forme, bien que les échantillons soient souvent écrasés; en outre, comme l'a remarqué M. Cossmann, la coquille de l'espèce (ou de la race) alpine a 12 à 15 côtes de plus que celle du bassin de Paris; ces côtes sont plus étroites et moins plates. M. Cossmann a conclu comme nous qu'on ne pouvait pas confondre les deux formes, et il a proposé le nom de *C. Renevieri* pour celle des Diablerets, nom bien inutile du reste puisqu'il existait depuis 1850 un *C. Rouyanum* D'ORBIGNY.

## CARDIUM BONELLII BELLARDI.

(Pl. XII, fig. 9, 13, 16.)

1852. *Cardium Bonellii* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.* (2), IV, p. 241, pl. XVII, fig. 8.

1896. **Cardium trochisulcatum** OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt. Postale bei Bolca. *Palaeontographica*, XLIII, p. 149, pl. XIX, fig. 1.
1901. **Cardium Bonelli** Bell. OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 245-246.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Monte Postale (*fide* Oppenheim).

*Auversien* : La Palarea (coll. Turin, coll. Caziot, coll. Colas). — Walki Totschek, près du Mont Promina, en Dalmatie (*fide* Oppenheim).

Je ne vois pas de différence sérieuse entre l'espèce du Monte Postale figurée par M. Oppenheim sous le nom de *C. trochisulcatum* et celle de la Palarea. Mais l'identification des individus de Walki Totschek n'est pas absolument certaine, en raison de l'absence de figure, bien qu'on puisse avoir une très grande confiance dans les déterminations de M. Oppenheim.

Les exemplaires de la Palarea sont ordinairement déformés par les écrasements qu'a subis la roche; il m'a paru utile d'en figurer plusieurs.

## CARDIUM ALPINULUM MAYER EYMAR.

(Pl. XI, fig. 16.)

1887. **Cardium alpinulum** MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 33 et 98, pl. III, fig. 9.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Lausanne).

Le petit échantillon de la collection de Lausanne, figuré pl. XI, fig. 16, faute de mieux, est trop mal conservé pour que sa détermination soit certaine; les quelques caractères de forme et d'ornementation visibles correspondent bien à ceux de l'espèce de Mayer.

## CARDIUM MERIANI MAYER.

(Pl. XI, fig. 3, 18; pl. XIII, fig. 14.)

1861. **Cardium Meriani** MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.* (3), I, p. 38.
1887. **Cardium Meriani** MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 98, pl. III, fig. 10.

## GISEMENTS :

*Auversien* : Niederhorn (*fide* Mayer), loc. type. — Ralligholz (coll. Berne).

*Priabonien* : Argens (coll. Sayn).

Cette espèce a été très mal figurée par Mayer Eymar, et il serait fort utile d'en publier le type. L'ornementation consiste en côtes plates, séparées par des intervalles moins larges qu'elles et dont le fond, au lieu d'être concave, est plat ou même un peu convexe.

## CARDIUM PEREZI BELLARDI.

(Pl. XI, fig. 30; pl. XII, fig. 3, 7, 18.)

1852. **Cardium Perezii** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 240, pl. XIX, fig. 2-5.

GISEMENTS. — *Auver sien* :

La Palarea (coll. Turin, coll. Caziot, coll. Colas). — Schimberg (coll. Lausanne).

Cette intéressante espèce est caractérisée à la fois par sa forme générale, dos plat et côté anal tronqué, crochets très renflés, et par son ornementation consistant en côtes plates séparées par des interstices étroits où l'on aperçoit, quand la conservation est très bonne, de fines stries d'accroissement; les côtes, sur la région anale (pl. XII, fig. 18), au lieu d'être plates comme sur le dos, sont élevées, parfois même aiguës, et séparées par des interstices profonds.

Cette espèce a été citée par Mayer au Niederhorn, et par Mayer et Frauscher dans le Lutétien d'Einsiedeln, à Steinbach, mais sans qu'aucune figure permette de se rendre compte de la valeur de ces citations.

## CARDIUM ROUAULTI BELLARDI.

(Pl. XII, fig. 24.)

1852. **Cardium Rouaulti** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 240, pl. XIX, fig. 1.

1896? **Cardium roncanum** DE GREGORIO. Monogr. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 89, pl. XVIII, fig. 1 a-b.

1904. **Cardium Rouaulti** Bellardi DAINELLI. La fauna eocenica di Bribir. *Palaeontographia italica*, X, p. 245-246, pl. XVI, fig. 10.

GISEMENTS. — *Auver sien* :

La Palarea (coll. Turin). — Roncà (coll. Sorbonne). — Ostrowiza, en Dalmatie (*vide* Dainelli).

Cette rare mais très belle espèce semble avoir été mal comprise par Bellardi, qui en a donné une figure médiocre, et qui n'en a eu du reste que de mauvais échantillons. L'individu de la collection de Turin figuré ici a tout le côté postérieur brisé, ce qui le fait paraître à peu près équilatéral; les crochets sont très antérieurs dans l'individu de Roncà de la collection de la Sorbonne. C'est probablement cette espèce qu'a figurée de Gregorio sous le nom de *Cardium roncanum*; c'est une forme, semble-t-il, caractéristique de l'Auversien méditerranéen; le gisement d'Ostrowiza est-il aussi auversien?

CARDIUM (NEMOCARDIUM) NICENSE BELLARDI.

(Pl. XII, fig. 8, 14.)

1852. *Cardium nicense* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 241, pl. XVII, fig. 9.

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin). — La Mortola (*fide* Bellardi).

Cette espèce est « de forme ovale, oblique, très renflée, son côté buccal est lisse, ou marqué par des stries très fines, très peu sensibles; le dos est lisse, très convexe; le côté anal est un peu convexe, couvert par un grand nombre de stries rayonnantes, simples, de volume égal. . . » (Bellardi.) Elle ne paraît pas connue, jusqu'à présent, en dehors de l'Auversien des Alpes-Maritimes.

CARDIUM (NEMOCARDIUM) BREVE FRAUSCHER.

(Pl. XII, fig. 22; pl. XIII, fig. 27.)

1886. *Cardium breve* FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denksch. d. k. Ak. d. Wiss., math.-nat. Cl.*, LI, 2<sup>e</sup> Abth., p. 185, pl. IX, fig. 13.

GISEMENTS :

Lutétien : Kressenberg (*fide* Frauscher).

Auversien : Niederhorn (coll. Lausanne).

Les échantillons du Niederhorn, très variables de forme suivant l'écrasement qu'ils ont subi, correspondent bien à la figure et à la description de Frauscher; ils sont ornés de costules extrêmement fines et serrées, un peu plus vigoureuses sur la région anale. Les bords sont finement dentelés.

## CARDIUM (DIVARICARDIUM) POLYPTYCTUM BAYAN.

1870. *Cardium polyptyctum* BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 70-71, pl. VI, fig. 8.
1876. *Cardium helveticum* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 34-35, pl. I, fig. 22.
1890. *Cardium helveticum* ? May. Ey. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 400.
1894. *Cardium polyptyctum* Bay. OPPENHEIM. Die eocène Fauna des Mt-Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 442.
1896. *Cardium anomale* Math. var. *polyptyctum* Bay. DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 91, pl. XVIII, fig. 5-6.
1896. *Cardium (Divaricardium) polyptyctum* Bayan OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 53.
1896. *Cardium polyptyctum* Bay. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, II, p. 158.
1897. *Cardium polyptyctum* Bay. VINASSA DE REGNY. Syn. de Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 150 et 163.
- 1900-1901. *Cardium (Divaricardium) polyptyctum* Bayan OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 163-164, pl. XVI, fig. 11.
1904. *Cardium (Divaricardium) polyptyctum* Bayan DAINELLI. La fauna eocenica de Bribir. *Palaeontographia italica*, X, p. 256-257, pl. XVII, fig. 11.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Steinbach, Stöckweid, dans la Suisse orientale (*vide* Mayer). — Kressenberg (*vide* Mayer).

*Auversien* : Roncà (coll. Sorbonne), loc. type. — Monte Pulli (*vide* Oppenheim, Vinassa de Regny, etc.); tuf de Zovencedo (*vide* Oppenheim, Vinassa de Regny). — Zazvic, en Dalmatie (*vide* Dainelli) [Auversien?].

*Priabonien* : Bas de Cordaz, Bertet, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — Via degli Orti, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

Je n'ai rien de spécial à dire sur cette intéressante espèce, ornée de plis rayonnants à l'avant et de lamelles concentriques à l'arrière. Je ne puis que renvoyer à l'étude qu'en ont faite Bayan, puis M. Oppenheim.

## CARDIUM (DIVARICARDIUM) RARISTRIATUM BELLARDI.

1852. *Cardium raristriatum* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 242, pl. XIX, fig. 10.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

NUMMULITIQUE. — I.

## LUCINA SAXORUM LAMARCK.

(Pl. XI, fig. 22; pl. XIII, fig. 6, 17.)

1806. *Lucina circinaria* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, VII, p. 238-239; vélin n° 32, fig. 9.
1806. *Lucina saxorum* LAMARCK. *Idem*, p. 27.
1808. *Lucina circularia* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, XII, p. 458, pl. XLII, fig. 5 a-b. (*circularia* est une faute d'impression pour *circinaria*; ces figures sont la reproduction évidente de celles des vélin).
1823. *Lucina scopulorum* BRONGNIART. Terrains de sédiment supér. calc.-trappéens du Vicentin, p. 79.
1825. *Lucina saxorum* LAMARCK DESHAYES. Descr. des coq. fossiles des environs de Paris, I, p. 100, pl. XV, fig. 5-6.
1858. *Lucina saxorum* LAMK. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, I, p. 648-649.
1875. *Lucina consobrina* Desh. aff. VON HANTKEN. Z. geol. u. pal. Kenntniss d. südl. Bakony. *Mitth. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, III, p. 361, pl. XVI, fig. 1.
1887. *Lucina saxorum* LAMK. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, II, p. 36.
1896. *Lucina saxorum* LAMK. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, II, p. 160.
- 1900-1901. *Lucina saxorum* LAM. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 161, pl. XI, fig. 11.
1901. *Lucina saxorum* LAM. OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. in Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 241-242, pl. XVIII, fig. 1-3.
1904. *Lucina (Dentilucina) saxorum* DAINELLI. La fauna eocenica di Bribir. *Palaeontographia italica*, X, p. 240-242, pl. XVI, fig. 4.
1908. *Lucina (Lucinoma) saxorum* LAM. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 157.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Parnes, Damery, Courtagnon, etc., dans le calcaire grossier des environs de Paris. — Couches d'Urkut, en Hongrie (*vide* von Hantken).

*Auversien* : Jaignes, Auvers, Beauchamp, le Fayel, le Guépelle, etc., dans les sables moyens du bassin de Paris. — Roncà (coll. Sorbonne). — Ralligholz (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Allons (coll. Sayn). — Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Lonigo, dans les Colli Berici (*vide* Oppenheim, Fabiani).

Cette espèce est, en outre, citée par MM. Oppenheim et Dainelli en de nombreux gisements de l'Éocène moyen d'Istrie, de Dalmatie, de Bosnie-Herzégovine, sans qu'on puisse encore savoir exactement ceux qui sont auversiens et ceux qui sont lutétiens. L'échantillon d'Allons, figuré ici,

correspond tout à fait aux exemplaires de Bosnie-Herzégovine figurés par M. Oppenheim. Les deux individus de Faudon diffèrent de la forme typique du bassin de Paris par leur corselet et leur lunule encore moins accusés et leur surface tout à fait régulière. Ils ressemblent aussi beaucoup à *L. gracilis* Nyst de l'Oligocène de Belgique et d'Allemagne du Nord.

Je ne suis pas sûr de l'identité de toutes ces formes méditerranéennes avec la vraie *L. saxorum* du bassin de Paris, qui n'atteint jamais une aussi grande taille. Peut-être sont-ce deux races différentes, comme cela a lieu pour *Melongenina subcarinata*.

## LUCINA PROCLINATA MAYER EYMAR.

1887. *Lucina proclinata* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 31-32 et 97, pl. III, fig. 7.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar).

## LUCINA HELVETICA MAYER EYMAR.

1887. *Lucina helvetica* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 29-30 et 96, pl. III, fig. 5.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke, dans les grès supérieurs (*vide* Mayer Eymar).

## LUCINA EXCENTRALIS MAYER EYMAR.

1887. *Lucina excentralis* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 29 et 96, pl. III, fig. 4.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar).

## LUCINA COGNATA MAYER.

1876. *Lucina cognata* MAYER. Syst. Verz. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 32-33, pl. I, fig. 20.

GISEMENT. — *Lutétien* :

Flybach, près Weesen (*vide* Mayer).



## LUCINA FRAGILIS MAYER.

1876. *Lucina fragilis* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 33, pl. I, fig. 21.

GISEMENT. — *Lutétien* :

Steinbach (*vide* Mayer).

## LUCINA FUGGERI DENINGER.

1901. *Lucina Fuggeri* DENINGER. Molluskenfauna d. Tertiärbild. von Reit im Winkel und Reichenhall. *Geognostische Jahreshfte*, XIV, p. 229, pl. VII, fig. 10 a-b.

GISEMENT. — *Priabonien* :

Gross-Gmain, Elendgraben, Veitlbauer, Schlossberg, dans les environs de Salzbourg et de Reichenhall (*vide* Deninger).

## LUCINA REISI DENINGER.

1901. *Lucina Reisi* DENINGER. Molluskenfauna d. Tertiärbild. von Reit im Winkel und Reichenhall. *Geognostische Jahreshfte*, XIV, p. 230, pl. VII, fig. 5.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Leitwang, près Kössen (*vide* Deninger).

## LUCINA ZITTELI DENINGER.

1901. *Lucina Zitteli* DENINGER. Molluskenfauna d. Tertiärbild. von Reit im Winkel und Reichenhall. *Geognostische Jahreshfte*, XIV, p. 229-230, pl. VII, fig. 7 a-b.

GISEMENT. — *Priabonien* :

Gross-Gmain, près Reichenhall (*vide* Deninger).

## LUCINA CHALMASI COSSMANN et LAMBERT.

1854. *Lucina globulosa* HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supér., p. 65, pl. I, fig. 12.

1884. *Lucina Chalmasi* COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. sur le terrain oligocène marin des env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 88, pl. II, fig. 5, a-c.

1900. *Lucina Chalmasi* COSSMANN OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 269-270.

1910. *Lucina Chalmasi* COSSMANN et Lamb. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 213-214.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Saint-Bonnet (*vide* Hébert et Renevier).

*Oligocène* : Pierrefitte, près Étampes (coll. Sorbonne). — Gaas (*vide* Hébert et Renevier, Oppenheim). — Couches de Sangonini et de Castelgomberto, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim, Kranz).

M. Oppenheim a remarqué, en 1900, qu'il fallait rapporter à la *Lucina Chalmasi* COSSMANN et LAMBERT la forme de Saint-Bonnet figurée par Hébert et Renevier; je suis aussi de cet avis : les échantillons de Pierrefitte de la collection de la Sorbonne montrent que la forme générale de cette espèce est assez variable; certains individus très obliques ont exactement la même forme que celui de Saint-Bonnet.

## LUCINA RECTANGULATA HOFMANN.

1861. *Lucina rostralis* MAYER et GUEMBEL in GÜMBEL. Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., p. 673.

1873. *Lucina rectangulata* K. HOFMANN. Fauna d. Hauptd. u. d. älteren Tertiärggeb. d. Ofen-Covácsier-Geb. Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt, II, p. 201-202, pl. XV, fig. 3 a-b.

1904. *Lucina rostralis* MAYER et GUEMBEL DREGER. Die Lamellibr. von Häring. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, LIII, p. 271, pl. XIII, fig. 7 a-b.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Argiles de Klein-Zell, en Hongrie (*vide* Hofmann). — Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

Le nom donné par Hoffmann en 1873 à cette espèce ayant été le premier légitimé par une figure doit seul rester, et c'est contrairement aux lois de la nomenclature que Dreger a adopté le nom de Mayer et Gumbel.

## LUCINA MITTERERI MAYER et GÜMBEL in DREGER.

1861. *Lucina Mittereri* MAYER et GUEMBEL in GÜMBEL. Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., p. 673.

1904. *Lucina Mittereri* MAYER et GUEMBEL in DREGER. Die Lamellibr. von Häring. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, LIII, p. 272, pl. XIII, fig. 6.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

## LUCINA LUGEONI BOUSSAC.

(Pl. XI, fig. 5, 9, 14, 20, 23-27; pl. XII, fig. 2.)

1890. *Lucina lævigata* ? Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.GISEMENTS. — *Priabonien* (*Bartonien*) :

Lapiez de Zanfleuron, Praz-Doran, Pierredar, Diablerets, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Les nombreux échantillons de cette jolie petite espèce, recueillie dans les couches à Cérithes du Lapiez de Zanfleuron par M. Lugeon, ont, quand ils ne sont pas déformés (pl. XI, fig. 9), une forme bombée, plus haute que longue, et une ornementation très fine composée de filets rayonnants croisant d'autres filets concentriques, les deux systèmes étant également fins et réguliers. La lunule et le corselet sont limités par des sillons peu profonds, qui disparaissent chez les individus tant soit peu écrasés. Il existe, en effet, à côté des échantillons typiques et intacts, d'autres exemplaires, et c'est même de beaucoup le plus grand nombre, qui sont écrasés et déformés. Il m'a semblé utile d'en figurer plusieurs pour montrer les déformations que pouvait subir cette espèce. J'ai pu dégager deux charnières, malheureusement assez mal conservées, et dont les petits détails ne sont pas visibles. On y voit cependant la disposition générale des dents.

## LUCINA VOGTI HÉBERT et RENEVIER.

1854. *Lucina Vogti* HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supér., p. 65-66, pl. II, fig. 8.1890. *Lucina Vogti* Héb. et Rnv. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.

GISEMENTS :

*Auversien* : Puget-Théniers (?) (coll. Boussac).*Priabonien* : Diablerets (coll. Lausanne, coll. Sorbonne).

Mon échantillon de Puget-Théniers ne peut être rapproché que de *Lucina Vogti* HÉB. et REN.; mais il a un côté antérieur légèrement plus court, et le sillon qui limite le corselet est plus accentué. Ce n'est donc qu'avec doute que je le rapporte à l'espèce des Diablerets.

## LUCINA INDIGENA MAYER EYMAR.

(Pl. XIII, fig. 25.)

1887. *Lucina indigena* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun., p. 31 et 97, pl. IV, fig. 10.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne).

Il m'a paru utile de donner une photographie du type de cette forme pour montrer que dans l'état de conservation où il se trouve on ne voit plus aucun caractère permettant de reconnaître l'espèce; cela nous montre avec quelle légèreté Mayer Eymar créait des noms nouveaux.

## LUCINA IMMUTABILIS MAYER EYMAR.

(Pl. XIII, fig. 9, 16.)

1887. *Lucina immutabilis* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun., p. 30-31 et 96, pl. III, fig. 6.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligholz (coll. Berne).

Espèce très allongée dans le sens antéro-postérieur, plate et couverte de stries concentriques fines et serrées.

## LUCINA PROMINENSIS OPPENHEIM.

(Pl. XII, fig. 17; pl. XIII, fig. 3, 8, 13, 20.)

1901. *Lucina prominensis* OPPENHEIM. Über einige attertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 241, pl. XI, fig. 8.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Mt. Promina en Dalmatie (*vide* Oppenheim), loc. type. — Pont d'Allons, dans une couche intercalée entre les couches à Cérithes et le calcaire nummulitique (coll. Sayn, coll. Boussac).

Quoique mes échantillons soient un peu plus bombés que celui figuré par M. Oppenheim, je n'hésite pas à les y assimiler à cause de la ressemblance

frappante de la forme générale, du crochet, du corselet et de l'ornementation (voir surtout pl. XIII, fig. 20). Mais cette espèce est d'une forme très variable, comme le montrent les échantillons de la collection de Grenoble et de la collection Sayn qui m'ont été communiqués et qui peuvent atteindre une très grande taille. Quand ils sont très bombés (pl. XIII, fig. 8), proportionnellement hauts et courts, ils se rapprochent beaucoup de *Lucina illyrica* OPPENHEIM de l'Éocène de Dabrica. L'échantillon de la collection Sayn (pl. XII, fig. 17) diffère de tous les autres par son côté antérieur beaucoup plus court; c'est peut-être une espèce différente? Mais beaucoup de ces variations de forme sont imputables sans doute à des écrasements subis par la roche.

## CORBIS ESCHERI MAYER EYMAR.

(Pl. XIII, fig. 18.)

1861. *Corbis Escherana* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), I, p. 56.  
 1887. *Fimbria Escheri* MAYER EYMAR. Syst. Verz. de Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 56 et 97, pl. IV, fig. 9.

GISEMENTS. — *Auversien* :Ralligholz (coll. Berne). — Niederhorn (*vide* Mayer Eymar).

L'exemplaire du Ralligholz de la collection de Berne porte des côtes rayonnantes beaucoup plus fortes que ne l'indique la figure de Mayer Eymar; les caractères de cette espèce seraient à revoir sur le type figuré lui-même.

## CORBIS LAMELLOSA LAMARCK sp.

1806. *Lucina lamellosa* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, VII, p. 237-238, vélin 31, fig. 7.  
 1808. *Lucina lamellosa* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, XII, pl. XLII, fig. 3 a-b.  
 1825. *Corbis lamellosa* Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 88, pl. XIV, fig. 1, 2, 3.  
 1858. *Corbis lamellosa* Lamk. DESHAYES. Descr. des an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, p. 606.  
 1887. *Corbis lamellosa* Lamk. COSSMANN. Catal. illustré des coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, II, p. 19.  
 1896. *Corbis lamellosa* de Lamarck OPPENHEIM. Die eocäne Fauna du Mt. Postale bei Bolca. *Palaeontographica*, XLIII, p. 157.  
 1903. *Corbis lamellosa* Lamk. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, II, p. 38-39, pl. VII, fig. 8.

1903. *Corbis lamellosa* Lamk. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Ägypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 152-153.
1905. *Corbis lamellosa* Lamk. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, III, p. 99, pl. XII, fig. 1-3.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Courtagnon, Parnes, Mouchy, Liancourt, etc., dans le calcaire grossier. — Mte. Postale (coll. Sorbonne). — Pyramides, Wadi Sanur, dans les couches du Mokattam (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : Acy, Crouy, Mary, Auvers, etc., dans les sables moyens du bassin de Paris. — Fresville, Bois-Gouët (coll. Sorbonne). — La Palarea (coll. Turin). — Roncà (coll. Sorbonne).

*Bartonien* : Cresne (coll. Sorbonne). — Le Ruel (*vide* Cossmann).

Cette espèce, à grande extension stratigraphique, existe même déjà dans l'Éocène inférieur à Bracheux, Abbécourt, Aizy, etc.

## MERETRIX cf. PARISENSIS DESHAYES sp.

1887. *Cytherea parisiensis* Desh. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreid-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 99.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligholz (coll. Berne).

Deux échantillons ainsi déterminés dans la collection du musée de Berne peuvent effectivement appartenir à cette espèce, mais sans que leur détermination puisse être considérée comme certaine, en raison de leur mauvais état de conservation.

## MERETRIX STRIATISSIMA BELLARDI sp.

(Pl. XII, fig. 11, 12.)

1852. *Venus striatissima* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 239, pl. XVII, fig. 4 a-c.

## GISEMENTS :

*Auversien* : La Palarea (*vide* Bellardi). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, Boussac).

*Priabonien* : Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

La détermination de cette espèce, surtout au point de vue générique, n'est pas absolument certaine, étant donné l'ignorance où nous sommes des caractères de la charnière.

## MERETRIX ÆQUISTRIATA MAYER sp.

(Pl. XIV, fig. 28.)

1863. *Cytherea æquistriata* MAYER. Descr. des coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), III, p. 93-94.  
 1887. *Cytherea æquistriata* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 36 et 99, pl. IV, fig. 2.

GISEMENTS. — *Auvergnien* :Ralligstöcke (coll. Berne), loc. type. — Niederhorn (*vide* Mayer Eymar).

Cette espèce se rapproche incontestablement de *M. Verneuili* D'ARCHIAC sp. de l'Oligocène de Biarritz, dont elle diffère seulement par une forme un peu plus arrondie. L'ornementation est la même; la charnière est inconnue. Elle est aussi très voisine de *M. sulcataria* DESH. sp., dont elle diffère aussi par sa forme plus arrondie et plus globuleuse et par ses stries plus fines, plus profondes et plus régulières.

## MERETRIX INCRASSATA SOWERBY sp.

(Pl. XII, fig. 25; pl. XIII, fig. 10, 12; pl. XIV, fig. 1-4, 9-11.)

1817. *Venus incrassata* J. SOWERBY. Mineral Conchology, II, p. 126, pl. CLV, fig. 1-2.  
 1825. *Cytherea incrassata* DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 136, pl. XXII, fig. 1-3.  
 1841. *Venus suborbicularis* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniæ, II, p. 247, pl. 148, fig. 7.  
 1845. *Cytherea Braunii* AGASSIZ. Iconographie des coquilles tertiaires, p. 41, pl. XIII, fig. 1-4.  
 1843. *Venus incrassata* SOW. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 181-182, pl. XIII, fig. 6 a-b.  
 1854. *Cytherea incrassata* (Sow. sp.), Desh. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supér., p. 54-55.  
 1856. *Cytherea incrassata* Sow. sp. FORBES. Fluvio-marine tertiary Formation of the Isle of Wight, p. 153, pl. IV, fig. 10 et pl. III, fig. 10.  
 1858. *Cytherea incrassata* Sow. sp. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, I, p. 454-458.  
 1861. *Venus Suessi* MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 59, pl. VI, fig. 6, 7.  
 1863. *Cytherea incrassata* Sowerby sp. SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 300-303, pl. XXIII, fig. 11, a, pl. XXIV, fig. 1, a-b, 2, a, 3.  
 1870. *Cyprina brevis* FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 64, pl. XI, fig. 1.  
 1882. *Cytherea incrassata* ABICH. Geologische Forschungen in den Kaukasischen Ländern. II. Geologie des armenischen Hochlandes, p. 289, pl. II, fig. 8, a-b.  
 1884. *Cytherea incrassata* Sow. SPEYER. Die Bivalven der Casseler Tertiär-Bildungen. *Abhandl. d. Spezialkarte v. preus. u. thür. St.*, IV, pl. V, fig. 14-18, et pl. VI, fig. 1-5.

1890. *Cytherea incrassata* Sow. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.
1891. *Meretrix incrassata* Sow. COSSMANN. Rev. somm. faune terrain oligocène moyen env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXI, p. 275.
1894. *Cytherea incrassata* Sow. VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 1259-1261, pl. LXXXVI, fig. 12 a-b, 13 a-b, et pl. LXXXVII, fig. 1, 2, 3.
1896. *Cytherea incrassata* Sowerby KISSLING. Die Fauna des Mitteloligocäns im Berner Jura, p. 54, pl. VI, fig. 1-5.
1900. *Meretrix (Amiantis) cf. incrassata* (Sow.) SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXVIII, p. 21.  
 Var. *Suessi* (Micht) SACCO. *Idem*, p. 21, pl. IV, fig. 31.  
 Var. *trapezoidalis* SACCO. *Idem*, p. 21, pl. IV, fig. 32.  
 Var. *ovoidalis* SACCO. *Idem*, p. 21, pl. IV, fig. 33.
1900. *Cytherea incrassata* Sow. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 275.
1900. *Meretrix incrassata* Sow. ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongriani, p. 100-101, pl. VI, fig. 5.
- 1900-1901. *Cytherea incrassata* Sow. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 167-168, pl. XV, fig. 10.
1903. *Cytherea incrassata* Sow. OPPENHEIM. Ueber die... Fauna wie Stellung der Schio-schichten. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LV, p. 184.
1904. *Cytherea incrassata* Sow. DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. de k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 275.
1906. *Cytherea incrassata* Sow. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 173-174, pl. XIX, fig. 24.
1909. *Meretrix cf. incrassata* Sowerby TONIOLO. L'Eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e l. s. fauna. *Palaeontographia italica*, XV, p. 288, pl. XXV, fig. 7.
1910. *Cytherea incrassata* Sow. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castalgomberto, etc. *Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil-Bd. XXIX, p. 219-223, fig. 2.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Les Combes, près Saint-Bonnet, Faudon (coll. Gap, coll. Sorbonne). — Dent-Rouge, Martinets, Diablerets, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne). — Via degli Orti, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Fajum, dans les couches supérieures du Mottakam (*vide* Oppenheim).

*Oligocène* : Brockenhurst, dans le Hampshire (*vide* Sowerby), loc. type. — White-cliff Bay, dans les couches moyennes de Headon (coll. Boussac). — Couches de Bembridge (*vide* Forbes). — Lattorfien et Rupélien de Belgique (*vide* Nyst, Vincent, Van den Broeck, etc.). — Volmirsleben, Westeregeln, Osterweddingen, etc., dans le Lattorfien de l'Allemagne du Nord (*vide* von Koenen). — Rupélien du bassin de Mayence (*vide* von Koenen). — Doberg, près Bünde, dans le Chattien (*vide* Speyer). — Clumanc (coll. Sayn). — Häring (*vide* Dreger). — Pareto, Sassello, Mioglia, Santa Giustina, etc., dans le Rupélien du Piémont et de la Ligurie (*vide* Rovereto). — Sangonini, dans le Vicentin (*vide* Fuchs). — Couches de Castalgomberto et couches inférieures de Schio (*vide* Oppenheim, Kranz, etc.).



Je n'ai pas à m'étendre ici sur les caractères et les variétés de cette espèce très répandue et très connue, bien décrite autrefois par Deshayes, par Sandberger, par von Kœnen, etc. Tout dernièrement, M. Kranz en a décrit et figuré de nombreuses variétés provenant de l'Oligocène du Vicentin et des couches de Schio.

Cette espèce éminemment variable est une des formes oligocènes qui font leur apparition dans le Priabonien des régions méditerranéennes; elle s'y rencontre, soit sous sa forme typique, soit sous l'aspect de la variété *solida* SANDB. (pl. XII, fig. 25 et pl. XIII, fig. 12) dont les proportions sont plus hautes et plus courtes. Il n'y a pas lieu de distinguer une mutation spéciale au Priabonien.

MERETRIX PORRECTA VON KOENEN sp.

(Pl. XIV, fig. 29.)

1894. *Cytherea porrecta* VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 1254-1255, pl. LXXXVII, fig. 8 a-b, 9 a-b.

1900. *Pitar porrectus* (Kön.) SACCO. I Molluschi dei terr. terz. d. Piemonte, XXVIII, p. 20, pl. IV, fig. 30.

GISEMENTS :

*Priabonien* : Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

*Lattorfien* : Lattorf, Calbe s. Saale, Unseburg, etc. (*vide* von Koenen).

*Rupélien* : Carcare (*vide* Sacco).

Un échantillon de Chateaugarnier présente exactement les caractères de forme et d'ornementation (composée de stries fines et serrées) caractéristiques de l'espèce de l'Oligocène inférieur de l'Allemagne du Nord. Les crochets sont fortement portés en avant, le côté antérieur est court et comprimé, le côté postérieur dilaté.

Je ne crois pas pouvoir rapporter à cette espèce l'échantillon figuré sous le même nom par Toniolo en 1909, qui est moins dilaté en arrière et qui ne porte pas les stries profondes qui ornent la surface.

MERETRIX BONNETENSIS BOUSSAC.

(Pl. XIV, fig. 6, 7, a, 13, 16, 17.)

1890. *Cyrena cuneiformis*? Fér. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 387.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur* (*Bartonien*) :

Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Musée Gap). — Surchamp, couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Cette jolie espèce a une forme allongée, un crochet situé très en avant, un côté antérieur étroit et court, un côté postérieur au contraire bien développé à contour arrondi; la surface est couverte de stries fines, très serrées, régulières; la charnière n'a pu être observée.

Son ornementation la rapproche beaucoup de *M. porrecta* VON KOENEN sp. qui a un côté postérieur plus dilaté.

MERETRIX DELATA VON KOENEN sp.

(Pl. XIV, fig. 35, 46.)

1894. *Cytherea delata* VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 1257-1259, pl. LXXXVII, fig. 4 a-c, 6 a-c, 7 a-b (non fig. 5).

GISEMENTS :

*Priabonien* : Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne, coll. Gap).

*Lattorfien* : Lattorf, Löderburg, Wolmirsleben, etc. (*fide* von Koenen).

Les échantillons de Saint-Bonnet correspondent exactement, par la forme générale de la coquille et du plateau cardinal, à l'espèce de Lattorf; mais la charnière n'a pu être observée.

MERETRIX LONGIOR BOUSSAC.

(Pl. XIV, fig. 5, 12.)

1894. *Cytherea delata* VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 1257, pl. LXXXVII, fig. 5 (non fig. 4, 6, 7).

GISEMENTS :

*Priabonien* : Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac), loc. type.

*Lattorfien* : Lattorf (*fide* von Koenen).

M. von Kœnen a figuré sous le nom de *Cyth. delata*, au milieu d'autres exemplaires de cette espèce, une forme (fig. 5) beaucoup plus allongée, de plus grande taille, avec des crochets situés plus en avant et une forme beaucoup plus inéquilatérale, certainement différente des autres échantillons figurés sous le même nom. En outre, les stries d'accroissement y sont moins fines et moins serrées.

Deux exemplaires du Priabonien de Chateaugarnier correspondent tout à fait à cette figure de M. von Kœnen; je crois utile de les figurer et de leur donner un nom spécial, en rapportant à la même espèce l'exemplaire de Lattorf figuré par M. von Kœnen.

MERETRIX TONIOLOI BOUSSAC.

(Pl. XIV, fig. 10, 19, 20.)

1909. *Meretrix porrecta* Kœnen TONIOLO. L'Eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e l. s. fauna. *Palaeontographia italica*, XV, p. 287-288, pl. XXV, fig. 6.

GISEMENTS :

*Eocène moyen* (?) : Cima di M. Staraj (*vide* Toniolo).

*Priabonien* : Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

L'échantillon d'Istrie figuré par M. Toniolo ne me paraît pas appartenir à *M. porrecta* VON KŒNEN qui a un côté postérieur plus dilaté et des stries concentriques profondes qui manquent sur l'exemplaire du M. Staraj. C'est une autre espèce, pour laquelle je propose le nom de *Meretrix Toniolo*.

Je possède précisément de Chateaugarnier des échantillons qui semblent identiques à celui figuré par Toniolo, et qui ont comme lui une forme allongée, des crochets placés très en avant, un côté antérieur court mais préminent, parfois un peu dilaté, une surface lisse avec de faibles stries d'accroissement. La charnière est inconnue.

MERETRIX TURGIDULA MAYER EYMAR sp.

1887. *Cytherea turgidula* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 38 et 99, pl. III, fig. 13.

GISEMENT. — *Auversien* (?) :

Leimbach (*vide* Mayer Eymar).

MERETRIX IMPATIENS MAYER EYMAR sp.

1887. *Cytherea impatiens* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 36-37 et 99, pl. III, fig. 12.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar).

## MERETRIX SORORCULA MAYER sp.

1876. *Cytherea sororcula* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 36-37, pl. I, fig. 23.

GISEMENT. — *Lutétien* :

Steinbach (*fide* Mayer).

## MERETRIX TOURNOUERI MAYER sp.

1876. *Cytherea Tournouéri* MAYER. Syst. Verz. de Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 37, pl. IV, fig. 7.

GISEMENT. — *Lutétien* :

Steinbach (*fide* Mayer).

## MERETRIX MERIANI MAYER sp.

1876. *Cytherea Meriani* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 35-36, pl. IV, fig. 6.

GISEMENTS. — *Lutétien* :

Steinbach, Stöckweid (*fide* Mayer).

## MERETRIX VILLANOVÆ DESHAYES sp.

(Pl. XIV, fig. 21, 22, a. 23, 24, 25, a. 26, 27, a. 33, 34, 36, 37, a. 38, 43, 44, 45, 47, 48.)

1853. *Cytherea Villanovæ* DESHAYES in STUDER. Geologie der Schweiz, II, p. 90.  
 1854. *Cytherea Villanovæ* Desh. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supér., p. 55, pl. II, fig. 5 a-c.  
 1872. *Cytherea Villanovæ* Desh. TOURNOUÉR. Note s. l. fossiles tertiaires d. Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 497.  
 1890. *Cytherea Villanovæ* Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.  
 1890. *Cytherea elegans* Desh. RENEVIER. *Idem*, p. 386 (pars).  
 1890. *Cytherea suberycinoides* Desh. RENEVIER. *Idem*, p. 386 (pars).  
 1896. *Cytherea Villanovæ* Deshayes OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 97, pl. V, fig. 1.  
 1900-1901. *Cytherea Villanovæ* Desh. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 168, pl. XII, fig. 6-8.  
 1901. *Cytherea Villanovæ* Desh. OPPENHEIM. Über einige alltertiäre Faunen d. öster.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Öster.-Ung. u. d. Orients*, p. 157.

1906. *Cytherea Villanovæ* Desh. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 173.  
 1908. *Meretrix Villanovæ* Desh. FABIANI. *Palaeontologia dei Colli Berici*, p. 162.

## GISEMENTS :

*Auversien* : Ralligstöcke (coll. Berne). — Tokod en Hongrie, dans l'horizon à *Num. striatus* (fide Oppenheim). — Wadi Sanur, dans l'étage supérieur du Mottakam en Égypte (fide Oppenheim; Auversien?)

*Priabonien* : Diablerets (coll. Lausanne, coll. Sorbonne), loc. type. — Lapiez de Zanfleuron, Pierredar, Cordaz, Vire de Bovonnaz, Martinets, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne). — Pierre Carrée de Solalex, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — Arrache, en Savoie (coll. Sorbonne). — Les Combes, près Saint-Bonnet, Faudon, Casse-la-Bâtie (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Branchaï, Allons, dans les couches à Cérithes (coll. Sorbonne). — Grancona, Lonigo, San Bovo, Via degli Orti, Pomarole près Roveredo en Vénétie (fide Oppenheim).

*Oligocène* : Laverda en Vénétie, dans le conglomérat à *Natica crassatina* (fide Oppenheim).

Cette espèce présente d'étranges variations de forme, qui ne semblent pas pouvoir être attribuées entièrement à des déformations mécaniques. A côté des échantillons typiques, moyennement allongés (pl. XIV, fig. 22-24) avec le crochet antérieur, il y en a d'autres qui sont beaucoup plus hauts que larges (fig. 25); d'autres ont le crochet presque médian (fig. 47); enfin d'autres échantillons, qui sont reliés à la forme typique par tous les intermédiaires, sont beaucoup plus allongés (fig. 21, 33, 45, 48), à tel point que pour les formes extrêmes on ne sait plus si on a affaire réellement à *M. Villanovæ* ou à *M. suberycinoides* DESHAYES, espèce lutétienne et bartonienne du bassin de Paris. Ce sont de semblables exemplaires qui avaient été déterminés comme *C. suberycinoides* par Renevier.

La collection de Berne possède, des Ralligstöcke, deux échantillons (fig. 43 et 44) qui me paraissent se rapporter à cette espèce. Mais proviennent-ils bien des Ralligstöcke?

## MERETRIX cf. SUBERYCINOIDES DESHAYES sp.

(Pl. XIV, fig. 14.)

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligholz (coll. Berne).

Un échantillon de la collection de Berne présente une ornementation qui le rapproche beaucoup de *M. suberycinoides* DESHAYES sp., du Lutétien et de

l'Auversien du bassin anglo-parisien. Mais l'état de conservation est tel que la détermination ne saurait être considérée comme certaine.

## VENUS HELVETICA MAYER.

(Pl. VI, fig. 55-58.)

1861. *Venus helvetica* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), I, p. 53.

1887. *Venus helvetica* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 38-39 et 100, pl. IV, fig. 14.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Lausanne, coll. Berne). — Niederhorn (*fide* Mayer).

C'est une jolie petite espèce abondante aux Ralligstöcke et ornée de lamelles concentriques régulièrement espacées. La charnière, inconnue, laisse la détermination générique très incertaine.

## VENUS IBERGENSIS MAYER.

1876. *Venus Ibergensis* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Thun, p. 37-38, pl. I, fig. 24.

GISEMENT. — *Lutétien* :

Stöckweid (*fide* Mayer).

## TAPES HEBERTI MAYER EYMAR.

(Pl. VI, fig. 61.)

1887. *Tapes Heberti* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 30-41 et 100.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne).

Il m'a paru utile de figurer le type de cette espèce décrite et non figurée par Mayer, ne serait-ce que pour fixer les idées, le nom ayant lancé; cet exemplaire, dont la surface est usée, et sur lequel on ne voit presque aucun caractère utile, ne méritait réellement pas l'honneur d'être le type d'une espèce.

## TELLINA LORIOLI MAYER EYMAR.

(Pl. VI, fig. 60.)

1887. *Tellina Lorioli* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 41 et 101, pl. III, fig. 14.

## GISEMENT :

Ralligstöcke (coll. Berne).

La photographie ci-jointe de l'échantillon type, assez bien figuré du reste par Mayer Eymar, montre, mieux qu'une description, la forme de cette espèce et son ornementation composée de stries concentriques, fines et serrées.

## TELLINA PICTETI MAYER EYMAR.

1887. *Tellina Picteti* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 42-43 et 101, pl. III, fig. 16.

## GISEMENT. — Auversien :

Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar).

Espèce bien caractérisée par sa forme allongée, presque équilatérale, à côtes concentriques vigoureuses.

## TELLINA PALAREENSIS BOUSSAC.

(Pl. XIII, fig. 11.)

## GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin).

Cette grande espèce ne me paraît se rapporter à aucune forme décrite. Elle est ornée de sillons concentriques séparés par des côtes larges et plates. La photographie ci-jointe fait connaître sa forme et les détails de son ornementation mieux qu'une description. La charnière n'est pas visible.

## TELLINA HAIMEI HÉBERT et RENEVIER.

1854. *Tellina Haimeï* HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supér., p. 52, pl. II, fig. 2.

1890. *Tellina Haimeï* Héb. et Rnv. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.

GISEMENTS. — *Priabonien* (*Bartonien*) :

Saint-Bonnet (coll. Grenoble). — Diablerets, Vire de Bovonnaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

TELLINA GRANCONENSIS OPPENHEIM.

(Pl. XIII, fig. 19.)

1890. *Tellina scalaroides* (?) Lamk. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 400.

1900-1901. *Tellina granconensis* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 170-171, fig. 17 dans le texte.

1908. *Tellina granconensis* Oppenh. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 165, pl. VI, fig. 12 a-b.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur* (*Bartonien*) :

Grancona, dans le lumachelle à *C. diaboli* (*vide* Oppenheim, Fabiani). — Bas de Cordaz, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne).

La figure dans le texte donnée par M. Oppenheim ne m'aurait pas suffi pour déterminer cette espèce sans l'excellente photographie publiée par M. R. Fabiani. Les exemplaires du Bas de Cordaz, quoique assez mal conservés, présentent exactement les mêmes caractères que celui de Grancona; peut-être cependant les lamelles concentriques sont-elles mieux visibles sur notre échantillon; cela peut tenir à ce que l'exemplaire de Grancona est plus usé.

Cette forme est extrêmement voisine de *Tellina craticulata* EDWARDS de l'Auversien et du Bartonien du bassin anglo-parisien; mais cette dernière a des lamelles concentriques moins fines et moins serrées.

TELLINA PRÆLONGA BELLARDI.

1852. *Tellina prælonga* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 238, pl. XVI, fig. 18.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

TELLINA PRÆPLANATA MAYER EYMAR.

(Pl. XIII, fig. 4, 15.)

1887. *Tellina præplanata* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 43 et 101, pl. V, fig. 3.



GISEMENTS. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne).

Espèce plate et peu ornée, dont les caractères auraient besoin d'être précisés par la découverte de meilleurs échantillons que ceux qui sont ici figurés.

TELLINA MORTILLETI HÉBERT et RENEVIER.

(Pl. VI, fig. 59.)

1854. *Tellina Mortilleti* HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supér., p. 51, pl. II, fig. 1.

1890. *Tellina Mortilleti* Héb. et Ruv. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Cordaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne), loc. type. — Diablerets, Vire de Bovonnaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Le type figuré de cette espèce est un fort mauvais échantillon dont il était cependant utile de donner la photographie : il n'existe pas de meilleur.

TELLINA OOSTERI MAYER EYMAR.

(Pl. VI, fig. 48 et 49.)

1887. *Tellina Oosteri* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst d. Umg. von Thun, p. 42 et 101, pl. III, fig. 15.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne).

Les deux exemplaires de la collection de Berne, indiqués comme types de l'espèce, sont assez différents de la figure de Mayer; ils sont aussi beaucoup plus grands; il n'est pourtant pas douteux qu'il ne soient bien les types, puisque l'étiquette manuscrite de Mayer porte : « original de l'espèce », et que son texte indique : « 2 échantillons, coll. Berne ». C'est donc la figure qui est mauvaise.

TELLINA GUEMBELI DREGER.

1904. *Tellina Guembeli* DREGER: Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 276, pl. XIII, fig. 13.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

## ARCOPAGIA RARISTRIATA BELLARDI.

1852. *Arcopagia raristriata* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 237, pl. XVI, fig. 21.

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## ARCOPAGIA EXCENTRICA BELLARDI.

1852. *Arcopagia excentrica* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 236-237, pl. XVI, fig. 22.

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## GARUM FISCHERI HÉBERT et RENEVIER sp.

(Pl. XII, fig. 1; pl. XIII, fig. 22, 23, 24.)

1854. *Psammobia Fischeri* Hébert et Renevier. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supér., p. 53, pl. II, fig. 4.
1857. *Psammobia stampinensis* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, I, p. 378, pl. XXIII, fig. 13-14.
1890. *Psammobia Fischeri* Hébert et Rnv. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.
1891. *Gari Fischeri*. [Hébert et Renevier] COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXI, p. 270-271.
1896. *Psammobia Fischeri* Hébert et Renevier KISSLING. Die Fauna des Mittel-Oligocäns im Berner Jura, p. 52-53, pl. IV, fig. 35-37, pl. V, fig. 1-4.

GISEMENTS :

*Priabonien* : Diablerets, couche à Cérithes (coll. Lausanne), loc. type. — Vire de Bovonnaz (coll. Lausanne). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier; Méailles (coll. Boussac).

*Oligocène* : Hoesselt, en Belgique (*vide* Deshayes). — Morigny, Étréchy (coll. Sorbonne). — Bressaucourt, la Communance dans le Jura (*vide* Kissling).

« Un échantillon bivalve des Diablerets, dit M. Cossmann, que m'a gracieusement offert M. Renevier, et qu'il rapporte à son *Psammobia Fischeri*, m'a permis de constater l'identité de cette espèce et du *P. stampinensis* de Deshayes. » Cette intéressante observation de M. Cossmann, dont j'ai pu vérifier

l'exactitude, et qui a d'autre part été confirmée par Kissling, ajoute une espèce à la liste des formes oligocènes du Priabonien des Alpes occidentales.

Pl. XII, fig. 1, échantillon cotype, figuré par Hébert et Renevier, pl. II, fig. 4 c.

Pl. XIII, fig. 22, échantillon holotype de l'espèce; figurée par Hébert et Renevier, pl. II, fig. 4 a.

GOBROÆUS PUDICUS BRONGNIART sp.

(Pl. XIII, fig. 1, 2, 21.)

1823. *Psammobia pudica* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 82, pl. V, fig. 9.
1854. *Psammobia pudica* BRONG. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supér., p. 52-53, pl. II, fig. 3.
1865. *Psammobia pudica* BRONG. SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 216, pl. XXI, fig. 2 a-b.
1870. *Psammobia pudica* BRONG. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. Vicent. Tertiär., p. 63.
1890. *Psammobia (Gari) pudica* BRONG. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.
1896. *Psammobia Heberti* OPPENHEIM. Das Alttertiär des Colli Berici in Venetien, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 99.
1890. *Psammobia pudica* BRONG. et *Psammobia Heberti* OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 277.

GISEMENTS :

*Priabonien (Bartonien)* : Diablerets, Vire de Bovonnaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne). — Bertet, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — Saint Bonnet (coll. Sorbonne).

*Lattorfien* : Tuf de Sangonini, près Lugo, dans le Vicentin, loc. type (*vide* Brongniart, Fuchs, Oppenheim).

C'est seulement par suite de la grande ressemblance de cette espèce avec *G. neglectus* DESHAYES sp. et *G. compressus* SOWERBY sp. de l'Eocène du bassin de Paris que je range cette espèce dans le genre *Gobroæus*, car on n'en connaît point la charnière.

M. Oppenheim pense que l'espèce du Priabonien des Alpes est différente de celle de Sangonini et lui donne le nom de *Ps. Heberti*; il ne me paraît pas que cette séparation soit justifiée.

Pl. XIII, fig. 21. Plésiotype, exemplaire figuré par Hébert et Renevier, pl. II, fig. 3 a.

## SANGUINOLARIA HOLLOWAYSI SOWERBY.

(Pl. XIII, fig. 26.)

1817. *Sanguinolaria Hollowaysii* J. SOWERBY. Mineral Conchology, II, p. 133, pl. CLIX.  
 1850. *Sanguinolaria Hollowaysi* J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils... of Sussex, p. 89, pl. II, fig. 6.  
 1890. *Cultellus grignonensis*? Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.  
 1891. *Gari* (?) *Hollowaysi* J. Sowerby R. B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 76.

## GISEMENTS :

*Auvergien* : Selsey (coll. Boussac, coll. Sorbonne).

*Priabonien* (*Bartonien*) : Vire de Bovonnaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Un exemplaire bivalve, des couches à Cérithes de la vire de Bovonnaz, dont la charnière malheureusement est invisible, présente une forme qui ne permet de le rapprocher que de *Sanguinolaria Hollowaysi* SOWERBY de l'Éocène moyen du Hampshire; la seule différence, d'ailleurs légère, consiste dans une forme relativement un peu plus étroite et un peu moins dilatée en arrière; mais l'aspect général est tout à fait le même; il ne semble pas qu'il s'agisse là d'un *Cultellus*, ni d'un *Solenocurtus*.

## SOLENI RIMOSUS BELLARDI.

(Pl. XIV, fig. 8, 15, 18.)

1844. *Solen obliquus* J. DE C. SOWERBY. Mineral Conchology, VII, p. 75, pl. DCXLI, fig. 2 a, 2 b, 2 c.  
 1850. *Solen obliquus* J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils... of Sussex, p. 88, pl. II, fig. 1.  
 1852. *Solen rimosus* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 229, pl. XVI, fig. 1-2.  
 1857. *Solen obliquus* Sow. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 153, pl. VII, fig. 1-3.  
 1886. *Solen plagiulax* COSSMANN. Rectifications de nomenclature. *Journal de Conch.*, (3), XXVI, p. 102.  
 1886. *Solen plagiulax* COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. d. l'Éocène d. env. de Paris, I, p. 18.  
 1891. *Solen obliquus* J. DE C. SOWERBY R. B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 79.  
 1897. *Solen priabonensis* VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 182, pl. XX, fig. 1 a-b.  
 1900-1901. *Solen plagiulax* COSSMANN OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 174, pl. IV, fig. 17-19 a.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon (coll. Boussac).

*Auversien* : Selsey, dans le Sussex (coll. Boussac). — Auvers, Douy-la-Ramée, Mont-Saint-Martin (coll. Sorbonne), Beauval, Senlis, le Fayel, etc. (*vide* Deshayes). — La Palarea (coll. Caziot). — Puget-Théniers (coll. Turin, coll. Bertrand, coll. Boussac). — Ralligstöcke, Niederhorn (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Ravin du Marderic, près Chateaugarnier, Méailles (coll. Boussac). — Priabona (*vide* Vinassa de Regny). — Possagno, Costalunga, Castelcies dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

Les exemplaires du Nummulitique alpin de cette espèce, extrêmement répandue dans tout l'Éocène moyen et supérieur, ne me paraissent différer en aucune façon de ceux du bassin anglo-parisien; mais si le nom donné par Sowerby en 1844 ne peut subsister, il faut reprendre *Solen rimosus* BELLARDI 1852, qui a une priorité de 34 ans sur le *Solen plagiulax* de M. Cossmann.

## SOLENOCURTUS STRIATUS BELLARDI.

1852. *Solenocurtus striatus* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 236, pl. XVI, fig. 17.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

## SOLENOCURTUS ELONGATUS BELLARDI

1852. *Solenocurtus elongatus* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 236, pl. XVI, fig. 16.

GISEMENTS :

*Auversien* : La Palarea (*vide* Bellardi).

*Priabonien* : Presqu'île Saint-Jean (coll. Caziot, Colas).

## SOLENOMYA HAERINGENSIS DREGER.

1904. *Solenomya haeringensis* DREGER. Die Lambellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 268, pl. XII, fig. 4.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

## MACTRA PROTRACTA MAYER EYMAR.

(Pl. XIV, fig. 31.)

1887. *Mactra protracta* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 43-44 et 101, pl. III, fig. 17.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Berne).

Le dessin qu'a donné Mayer Eymar de cette espèce est très exact, comme on peut s'en rendre compte en le comparant à la photographie de l'échantillon type : pl. XIV, fig. 31, exemplaire holotype figuré par Mayer Eymar, pl. III, fig. 17.

## MACTRA DEPERDITA MAYER.

1876. *Mactra deperdita* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 38-39, pl. I, fig. 25.

GISEMENT. — *Lutétien* :

Steinbach (*fide* Mayer).

## CORBULA SEMICOSTATA BELLARDI.

(Pl. XIV, fig. 30, 39-42, 49-50.)

1852. *Corbula semicostata* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 233-234, pl. XVI, fig. 15.

GISEMENTS. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin, coll. Caziot). — Roncà (coll. Sorbonne).

Bellardi avait donné une excellente description de cette espèce; c'est une coquille, dit-il, « à valves très inégales, la grande valve dépassant de beaucoup la petite; elle est très bombée; son côté buccal est très court, convexe, arrondi, couvert de côtes concentriques, grossières, se terminant sur le dos, qui est renflé et lisse sur quelques échantillons très âgés; quelques-unes de ces côtes se prolongent jusque sur le côté anal près du bord palléal. Le côté anal est allongé, lisse, élargi, déprimé, près du bord cardinal en descendant des

crochets et se prolonge en forme d'aile recourbée en arrière. » Bellardi avait remarqué aussi que cette espèce est éminemment variable, surtout dans ses proportions, et qu'il y a des échantillons proportionnellement beaucoup plus hauts et plus courts, comme on peut aisément s'en rendre compte par les photographies que j'en donne ici. Cette espèce existe aussi, tout à fait typique, à Roncá, où elle est généralement citée sous le nom de *Corbula exarata* DESHAYES, dont elle diffère principalement par ses côtes n'existant que sur la partie antérieure de la coquille.

## CORBULA GALLICA LAMARK.

(Pl. XII, fig. 15; pl. XIII, fig. 7; pl. XV, fig. 2, 36, a.)

1807. *Corbula gallica* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 466; vélín n° 40, fig. 3.
1824. *Corbula gallica* Lamk. DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 49, pl. VII, fig. 1, 2, 3.
1850. *Corbula gallica* Lam. J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils... of Sussex, p. 89, pl. II, fig. 11.
1854. *Corbula gallica* Lamk. BRONN et ROEMER. Lethæa geognostica, 3<sup>e</sup> éd., III, p. 413-414, pl. XXXVII, fig. 9 a-c.
1855. *Corbula gallica* Lamk. PICTET. Traité de Paléontologie, III, p. 390, pl. LXXIII, fig. 6.
1857. *Corbula gallica* Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 213-214.
1886. *Corbula gallica* Lamk. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, I, p. 32.
1887. *Corbula gallica* Lam. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 102.
1891. *Corbula gallica* Lamarck. R. B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 87.
1896. *Corbula (Azara) gallica* de Lamarck OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Vencien, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 100.
- 1900-1901. *Corbula (Azara) gallica* Lam. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 171.
1905. *Corbula (Bicorbula) gallica* Lamk. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, II, p. 63, pl. XII, fig. 26-27.
1906. *Corbula (Bicorbula) gallica* Lam. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiärer Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 192-193, pl. XVII, fig. 8.
1907. *Corbula (Bicorbula) gallica* Lamk. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, III, p. 169, pl. XVIII, fig. 11-13.
1908. *Corbula (Bicorbula) gallica*. Lam. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 167.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Parnes, Damery, Vaudancourt, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris.

*Auversien* : Auvers, le Fayel, Acy, Crouy, Caumont, Ver, Ermenonville, le Guépelle, Valmondois, etc. dans le bassin de Paris. — Selsey et Bracklesham Bay (*vide* Dixon; auversien?). — Fresville (*vide* Cossmann et Pissaro). — Coislin, la Close (*vide* Cossmann). — Niederhorn (coll. Berne). — Le Fajum, dans l'étage supérieur du Mokattam, en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Priabonien* : Barton (*vide* Newton). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Grancona, dans les couches à *C. diaboli* (*vide* Oppenheim).

## CORBULA ALATA BELLARDI.

1852. *Corbula alata* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 234, pl. XVI, fig. 20.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## CORBULA GENYI BELLARDI.

1852. *Corbula Genyi* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 234, pl. XVI, fig. 19.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## CORBULA LÆVIS BELLARDI.

(Pl. XII, fig. 20.)

1852. *Corbula lævis* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 236.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

Cette toute petite Corbule lisse, à valves presque égales, à peu près équilatérale, ne se distingue pas par la richesse de ses caractères; elle n'avait pas été figurée par Bellardi; l'échantillon photographié est le type de l'espèce, et provient de la collection Bellardi, au musée de Turin.



## CORBULA MINOR BELLARDI.

(Pl. XII, fig. 5, 10.)

1852. *Corbula minor* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 235, pl. XVI, fig. 6-7.

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin).

Cette petite espèce est remarquable par la grosseur de ses côtes, et par sa forme globuleuse; la grande valve est très enveloppante, la petite valve est lisse; les crochets sont très recourbés; elle me paraît bien voisine de *C. pisum* SOWERBY, et devra peut-être lui être assimilée

## CORBULA PISUM. SOWERBY.

1818. *Corbula pisum* J. SOWERBY. Mineral Conchology, III, p. 15, pl. CCIX, fig. 4.  
 1850. *Corbula pisum* J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils... of Sussex, p. 89.  
 1856. *Corbula pisum* Sow. FORBES. Fluvio-marine tertiary Formation of the Isle of Wight, p. 145, pl. I, fig. 1.  
 1857. *Corbula pisum* Sow. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 217-218, pl. XV, fig. 22-25.  
 1886. *Corbula pisum* Sow. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, I, p. 34.  
 1891. *Corbula pisum* J. Sowerby. R. B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 88.  
 1911. *Corbula cf. pisum* SOWERBY. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 45.

GISEMENTS :

*Auversien* : Selsey, Bracklesham Bay (*vide* Dixon). — Whitecliff Bay (coll. Boussac). — Ver, Monneville, Vendrest, Acy, Crouy, etc., dans le bassin de Paris.

*Priabonien* : Barton (coll. Sorbonne, coll. Boussac), loc. type. — Cresne (coll. Sorbonne), Marines, le Ruel (*vide* Cossmann), dans le Bartonien du bassin de Paris. — Wemmel, dans le Bartonien de Belgique (*vide* Cossmann). — Ludes (coll. Sorbonne), dans la zone à *Phol. ludensis* (Ludien). — Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, coll. Boussac). — Ravin du Marderic, au-dessus de Chateaugarnier (coll. Boussac).

*Oligocène* : Brockenhurst, Hemsptead (*vide* Forbes, Newton).

Les exemplaires de Chateaugarnier sont typiques, bien costulés, et relativement de forte taille.

## CORBULA NICENSIS BELLARDI.

(Pl. XVI, fig. 21-26.)

1852. *Corbula nicensis* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 235, pl. XVI, fig. 8-9.

1852. *Corbula pyxidata* DESHAYES in BELLARDI. *Idem*, p. 235, pl. XVI, fig. 10-11.

1852. *Corbula rugosa* Lk. BELLARDI. *Idem*, p. 235.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Sorbonne, coll. Turin, coll. Caziot).

Cette espèce, très variable dans ses proportions, parfois assez allongée, d'autres fois d'une forme courte et élevée, est vaguement triangulaire, avec un côté buccal un peu plus court; le côté anal est un peu anguleux près du bord, et prolongé en un bec court; près du bord palléal existent quelques sillons qui s'effacent au fur et à mesure qu'on se rapproche des crochets; le dos est à peu près lisse.

Je ne trouve pas le moyen d'en séparer les formes appelées *Corbula pyxidata* DESHAYES in BELLARDI ou *C. rugosa* LAMK., qui présentent essentiellement les mêmes caractères, avec des différences insignifiantes dans les proportions, du reste si variables, de la coquille.

## CORBULA BERNENSIS BOUSSAC.

(Pl. XV, fig. 19-20, 23-25.)

GISEMENTS. — *Auversien* :

Niederhorn, Ralligstöcke, Ralligholz (coll. Berne).

De nombreux échantillons de la collection du musée de Berne, étiquetés *Corbula Henkelinsiana*, *C. Lamarcki*, *C. costata*, *C. ficus*, me paraissent se rapporter à une seule et même espèce, plus ou moins écrasée et décorquée suivant les exemplaires, et certainement différente de l'espèce précédente.

C'est une forme haute, courte, globuleuse, avec des crochets très recourbés et une grande valve très recouvrante; le crochet et le dos de cette grande valve sont lisses et séparés du bord palléal couvert de rides concentriques par un angle bien marqué (pl. XV, fig. 19, 24, 25) qui m'a paru constant

chez les nombreux exemplaires examinés. La région anale, courte et lisse, est limitée par un angle saillant et se prolonge en un bec court; la petite valve est couverte jusqu'au sommet de rides concentriques (pl. XV, fig. 20 et 23), mais l'aire postérieure, séparée du reste de la coquille par un angle bien accusé, reste lisse.

CORBULA CORDAZENSIS BOUSSAC.

(Pl. XIV, fig. 51-52.)

1890. *Corbula aërolifera* COSSM. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

La Cordaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Les échantillons ainsi déterminés par Renevier n'ont que des rapports assez lointains avec la véritable *C. aërolifera* COSSMANN des sables de Cuise, qui est une espèce deux fois plus petite, avec une ornementation beaucoup plus effacée, des rides concentriques beaucoup moins fortes. Notre nouvelle espèce diffère d'autre part de *Corbula valdensis* HÉBERT et RENEVIER par sa forme proportionnellement plus haute, plus courte, et par ses rides concentriques fines et serrées qui recouvrent la surface jusqu'au sommet; la région anale, limitée par un angle peu saillant, reste lisse.

CORBULA VALDENSIS HÉBERT et RENEVIER.

(Pl. XV, fig. 30, a, 42, a; pl. VI, fig. 27, a, 46, a.)

1854. *Corbula valdensis* HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supér., p. 50-51, pl. I, fig. 11.

1890. *Corbula valdensis* Héb. et Rnv. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

La Cordaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne, coll. Sorbonne). — Vire de Bovonnaz, Martinets (coll. Lausanne).

Cette espèce est ornée de côtes concentriques, plus étroites que les intervalles qui les séparent. Son corselet est limité par une carène prononcée, « près de laquelle les côtes s'arrêtent en s'infléchissant légèrement en arrière, comme

dans les Trigonies costées... Ce caractère extrêmement remarquable suffit pour faire distinguer notre espèce de toutes les Corbules à nous connues. Le corselet est couvert de stries d'accroissement très fines et très serrées. Lorsque la coquille est bien conservée, elle est ornée de stries rayonnantes très fines, partant du crochet et visibles surtout dans l'intervalle des côtes, qu'elles croisent à angle droit. » (Hébert et Renevier.)

Pl. XV, fig. 42, holotype; exemplaire figuré par Hébert et Renevier, pl. I, fig. 11.

Cette intéressante espèce est assez variable dans ses proportions, et il m'a paru utile d'en figurer plusieurs exemplaires.

#### CORBULA CICER VINASSA DE REGNY.

(Pl. XVI, fig. 44, a, 47, 48.)

1897. *Corbula cicer* VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 182, pl. XX, fig. 2.

1900-1901. *Corbula cicer* Vin. de Regny OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 172, pl. VIII, fig. 3-3 a.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Marnes bleues des environs de Possagno, San Bovo, Priabona, dans le Vicentin (*vide* Vinassa de Regny, Oppenheim). — Presqu'île Saint-Jean (coll. Caziot). — Puget-Théniers, dans les marnes à Orthophragmines (coll. L. Bertrand, coll. Boussac). — Allons; dans les marnes à Tornatelles (coll. Sorbonne, coll. Sayn).

Cette espèce se distingue de la précédente par sa forme plus inéquilatérale, plus globuleuse; le côté antérieur est plus court et le côté anal plus rostré; les plis de la grande valve sont plus localisés près du bord palléal, et plus effacés sur le dos; mais l'ornementation est très voisine dans les petites valves des deux espèces.

#### CORBULA AULACOPHORA MORLET race ALPINA BOUSSAC.

(Pl. XIV, fig. 32; pl. XV, fig. 32, a.)

1888. *Corbula aulacophora* MORLET. Catalogue des coquilles fossiles... du bassin de Paris. *Journal de Conch.*, (3), XXVIII, p. 191-192, pl. VIII, fig. 1.

1911. *Corbula aulacophora* Morlet J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 45, pl. X, fig. 19, a.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Forme typique : Quoniam, Tomberel, Argenteuil, Ludes, dans la zone à *Pholadomya ludensis* (Ludien) du bassin de Paris (coll. Sorbonne). — Long Mead End, dans les sables ludiens du Hampshire (coll. Boussac). — Côte des Basques, près Biarritz (coll. Boussac).

Race *alpina* : Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Allons (coll. Sayn).

Les échantillons de Puget-Théniers et d'Allons diffèrent de la forme typique par leurs plis concentriques plus forts, plus larges et moins nombreux.

## CORBULA SEMIRADIATA PENECKE.

1885. *Corbula semiradiata* PENECKE. Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. *Sitzungsber. d. math.-nat. Cl. d. k. Ak. d. Wiss.*, XC, p. 358, pl. IV, fig. 6.

GISEMENT. — *Lutétien* :

Marnes à Gastropodes du Sonnberg, dans le Krappfeld en Carinthie (*vide* Penecke).

## NEÆRA SCALARINA MAYER ET GÜMBEL in DREGER.

1861. *Neæra scalarina* MAYER et GUËMBEL in GÜMBEL. *Geognost. Beschreib. d. bayer. Alpengeb.*, p. 674.

1904. *Neæra scalarina* MAYER et GUËMBEL in DREGER. *Die Lamellibr. von Häring. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 279, pl. XIII, fig. 8 a-b et fig. 11.

1911. *Neæra scalarina* Mayer et Gumbel J. BOUSSAC. *Nummulitique de Biarritz*, p. 45, pl. X, fig. 17.

## GISEMENTS :

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat).

*Lattorfien* : Häring (*vide* Dreger).

## THRACIA CANAVARII ROVERETO.

(Pl. XV, fig. 3.)

1900. *Thracia Canavarii* ROVERETO. *Illustraz. d. Moll. foss. tongriani*, p. 125, pl. VII, fig. 20.

GISEMENTS. — *Oligocène* :

Mioglia (*vide* Rovereto), dans le Stampien de Ligurie. — Tartonne, dans le Lattorfien (coll. Sayn).

L'exemplaire de Tartonne correspond parfaitement à la figure donnée par Rovereto : la surface est lisse, ornée de stries d'accroissement rares et très

obsolètes, à peine visibles, et l'angle qui limite la partie antérieure est bien marqué. Peut-être mon échantillon serait-il proportionnellement un peu plus allongé que celui de Mioglia, mais la différence est très faible.

## THRACIA STENOCHORA ROVERETO.

(Pl. XV, fig. 41.)

1900. *Thracia stenochora* ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. Tongriani, p. 125-126, pl. VII, fig. 21.  
 1901. *Thracia Bellardii* var. *stenochora* ROVER. SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXIX, p. 135, pl. XXVII, fig. 15.

## GISEMENTS :

- Priabonien* : Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).  
*Oligocène (Rupélien)* : Sassello, Tagliolo (*vide* Rovereto).

L'exemplaire de Chateaugarnier est identique à la figure de Rovereto pour l'ornementation, mais il a le côté antérieur un peu moins allongé.

## THRACIA BELLARDII PICTET.

(Pl. XV, fig. 1, 13, 14.)

1852. *Anatina rugosa* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 233, pl. XVI, fig. 13.  
 1855. *Thracia Bellardii* PICTET. *Traité de Paléontologie*, III, p. 402, pl. LXXIII, fig. 19.  
 1869? *Anatina rugosa* Bell. aff. FUCHS. *Die conchylienf. d. Eocänbild. v. Kalinowka in Gt. Cherson im. s. Russland*, p. 13, pl. III, fig. 9.  
 1869? *Anatina rugosa* Bell. VON KOENEN. *Ueber die Tertiärverst. von Kiew, Budzak und Traktemirow. Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges.*, XXI, p. 593.  
 1876? *Thracia Bellardii* MAYER. *Syst. Verz. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln*, p. 82.  
 1886? *Thracia Bellardii* Pict. FRAUSCHER. *Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math.-nat. Cl.*, LI, 2<sup>te</sup> Abth., p. 232.  
 1887. *Thracia Bellardii* Pictet MAYER EYMAR. *Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun*, p. 102.  
 1890. *Thracia Bellardii* May. BLANCKENHORN. *Das Eocän in Syrien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVII, p. 355, pl. XVII, fig. 11.  
 1900. *Thracia Bellardii* Pict. ROVERETO. *Illustraz. d. Moll. foss. tongriani*, p. 123-124.  
 1901. *Thracia* cf. *Bellardii* Pict. SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXIX, p. 135, pl. XXVII, fig. 13-14.  
 1909. *Anatina Bellardii* (Pictet) TONIOLO. *L'Eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e l. s. fauna. Palaeontographia italica*, XV, p. 289-290, pl. XXV, fig. 10.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Kressenberg (*vide* Frauscher). — Einsiedeln (*vide* Mayer).

*Auversien* : La Palarea (coll. Turin), loc. type. — Niederhorn (coll. Lausanne, coll. Berne).

*Priabonien* : Environs de Tâb, en Syrie (*vide* Blankenhorn).

*Oligocène* : Traktemirow, dans la Russie méridionale (*vide* Fuchs, von Kœnen). — Carcare, Dego, Mioglia, Sassello, dans le Rupélien du Piémont et de la Ligurie (*vide* Rovereto, Sacco).

Bellardi, après avoir fait une *Thracia rugosa*, créa une *Anatina rugosa* qui était une *Thracia*; elle ne pouvait donc conserver son nom spécifique, et Pictet proposa le nom de *Thracia Bellardii*. Les échantillons du Niederhorn se rapportent bien à cette espèce. Leur partie antérieure est limitée supérieurement par un bourrelet qu'on ne voit pas sur la figure donnée par Bellardi, mais qui est visible, quoique moins accentué, sur l'exemplaire de la Palarea du Musée de Turin. Les photographies publiées par Sacco semblent bien montrer que les formes oligocènes, si mal conservées soient-elles, appartiennent bien à la même espèce que celles de la Palarea et du Niederhorn.

## THRACIA RUGOSA BELLARDI.

1852. *Thracia rugosa* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 233, pl. XVI, fig. 14.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea, Puget Théniers (*vide* Bellardi).

Mayer Eymar a cité cette espèce au Niederhorn.

## THRACIA PROMINENSIS OPPENHEIM.

(Pl. XV, fig. 4-8, 12, 18.)

1890. *Thracia rugosa* Bell. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 400.

1901. *Thracia prominensis* OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 250, pl. XV, fig. 3-3 a.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Mt. Promina en Dalmatie (*vide* Oppenheim). — Pierre-Carrée, Bas de Cordaz, dans le calcaire à Nummulites (coll. Lausanne). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier, Méailles (coll. Boussac). — Argens (coll. Sayn).

Les échantillons de la collection de Lausanne sont un peu plus grands que ceux figurés par M. Oppenheim, mais ils ont exactement les mêmes caractères de forme et d'ornementation; ils sont du reste très variables, comme le montrent les nombreuses photographies que j'en donne. Pour une description détaillée de l'espèce, je ne puis que renvoyer au travail de M. Oppenheim.

Deux formes d'Égypte, *Thracia pyramidarum* COSSMANN et *Thr. ægyptiaca* OPPENHEIM sont extrêmement voisines de la forme du Priabonien dinarique et alpin; elles n'en diffèrent, semble-t-il, que par des côtes concentriques un peu plus espacées et plus irrégulières; je ne suis pas certain que ce soient réellement des espèces distinctes.

## THRACIA CASTELLANENSIS BOUSSAC.

(Pl. XV, fig. 17.)

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Le Vît de Castellane (coll. Grenoble).

Cette espèce, assez voisine de la *Thr. Woodi* MAYER, en diffère par une forme plus triangulaire, un bord postérieur et un bord palléal moins arrondis, un côté antérieur plus déclive et des stries concentriques moins fortes et moins régulières.

Très voisine de *T. prominensis* OPPENHEIM, elle s'en distingue par sa forme plus triangulaire, ses rides concentriques plus fines, moins saillantes, moins régulières.

## THRACIA cf. WOODI MAYER EYMAR.

(Pl. XV, fig. 10. a.)

1887. *Thracia Woodi* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 48 et 102, pl. III, fig. 12.

GISEMENTS. — *Auversien* :Niederhorn (*fide* Mayer). — La Palarea (coll. Caziot).

L'exemplaire de la Palarea, que possède M. Caziot, a un côté anal beaucoup plus court que ne l'indique le dessin de Mayer Eymar, de sorte que son identité spécifique avec la forme du Niederhorn reste douteuse.



## THRACIA RUTIMEYERI MAYER EYMAR sp.

(Pl. XVI, fig. 45.)

1887. *Lovellia Rüttimeyeri* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 44-45 et 101, pl. III, fig. 18.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Lausanne).

Un échantillon des Ralligstöcke, de la collection de Lausanne, correspond exactement à la forme nommée *Lovellia Rüttimeyeri* par Mayer Eymar; je crois que c'est simplement une *Thracia*, mais toute détermination générique est incertaine chez ces formes où la charnière n'est pas visible.

## THRACIA CRASSIPLICATA MAYER EYMAR.

(Pl. XV, fig. 16.)

1887. *Thracia crassiplicata* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär Verst. d. Umg. von Thun, p. 46-47 et 102, pl. III, fig. 19.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Ralligstöcke, Niederhorn (*fide* Mayer Eymar).

La collection de Berne possède un exemplaire de cette espèce, régulièrement ovale et orné de grosses côtes concentriques comme *T. prominensis* OPPENHEIM. Ces côtes se poursuivent plus nettement sur la région buccale que cela n'est indiqué sur le dessin publié par Mayer. Cet exemplaire porte comme indication de localité : Merligen, d'où l'on peut inférer qu'il provient vraisemblablement des Ralligstöcke.

## THRACIA ARCHIACI MAYER EYMAR.

1887. *Thracia Archiaci* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 46 et 102, pl. IV, fig. 1.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke, dans le grès du Hohgant (*fide* Mayer Eymar).

## THRACIA RENEVIERI MAYER EYMAR.

(Pl. XIII, fig. 5.)

1887. *Thracia Renevieri* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 47 et 102, pl. III, fig. 20.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Berne).

Espèce caractérisée par sa forme très courte, presque circulaire. La fig. 5 de la pl. XIII représente l'exemplaire holotype de l'espèce, figuré pl. III, fig. 20, de l'ouvrage de Mayer Eymar.

## VERTICORDIA BELLARDII MAYER EYMAR.

1887. *Verticordia Bellardii* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 26 et 94, pl. II, fig. 8.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Schimberg, Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar).

Petite espèce, de classement douteux, et que je n'ai point retrouvée.

## GLYCYMERIS CANEVÆ FABIANI.

(Pl. XV, fig. 11.)

1890. *Glycimeris ? elongata* Leym. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.

1908. *Glycimeris Canevæ* FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 167, pl. VI, fig. 13 a-b.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Mte. Vagina di Grancona (colli Berici), dans les calcaires qui recouvrent la lumachelle à *C. diaboli* (*vide* Fabiani). — Diablerets, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

L'exemplaire des Diablerets est trop mal conservé pour que la détermination ne souffre aucun doute; mais la forme générale et l'ornementation, composée seulement de stries d'accroissement très fines, correspondent tout à fait à l'espèce figurée par Fabiani.

## GLYCYMERIS ALLONSENSIS BOUSSAC.

(Pl. XV, fig. 28, 29, a. 34.)

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Allons (coll. Sorbonne). — Argens (coll. Sorbonne). — Ravin du Marderic, au-dessus de Chateaugarnier (coll. Boussac). — Faudon (coll. Gap).

Cette espèce est très voisine de *P. Heberti* BOSQUET, dont elle diffère par sa forme plus allongée, son côté antérieur proportionnellement plus court, ses plis concentriques plus forts. Elle est, du reste, assez variable; elle diffère de *G. Canevæ* FABIANI par ses plis concentriques vigoureux, alors que celle-ci n'est couverte que de fines stries d'accroissement.

## GLYCYMERIS HÆRINGENSIS DREGER.

1904. *Glycymeris haeringensis* DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 277, pl. XIII, fig. 14.

GISEMENT. — *Lattorfien*.

Häring (*fide* Dreger).

## GLYCYMERIS HEBERTI BOSQUET.

(Pl. XV, fig. 21, 38.)

1857. *Panopœa Heberti* Bosquet DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 176-177, pl. VI, fig. 21, pl. VIII, fig. 12 (*cum syn.*).

1887. *Panopœa Menardi* Desh. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 103.

1887? *Panopœa Bachmanni* MAYER EYMAR. *Idem.*, p. 48-49 et 103, pl. IV, fig. 6.

1900. *Glycymeris Heberti* Bosq. ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongriani, p. 115 (*cum syn.*).

GISEMENTS :

*Auversien* : Rallichholz (coll. Berne). — Rallichstöcke (coll. Lausanne). — Niederhorn (*fide* Mayer Eymar).

*Oligocène* : Jeurs, Morigny, dans le bassin de Paris. — Kleyn-Spauwen, Vieux-Jonc, en Belgique. — Délemont, Miécourt, etc., dans le Jura. — Barrême, dans les grès supérieurs (coll. Sorbonne). — Sassello, Mioglia, etc., dans la Ligurie.

Je prends cette espèce dans son acception habituelle, sans être bien certain que ce soit la forme correspondant au type; en effet, la forme typique de *Panopœa Heberti* BOSQUET, de Kleyn-Spauwen, devrait tomber en synonymie devant

*P. angusta* NYST 1836, de la même localité; mais, d'autre part, elle paraît différente des formes de l'Oligocène du bassin de Paris, du Piémont et de la Ligurie, avec lesquelles, seules, les échantillons des Ralligstöcke ont des affinités. Ils ne me paraissent pas pouvoir s'en distinguer.

Quant à la *Panopœa Bachmanni* MAYER EYMAR, je ne sais réellement pas si c'est bien une espèce spéciale ou seulement une variété de la *P. Heberti*; ces formes varient tellement et sont déformées si facilement qu'on ne sait jamais si l'on est en présence de variations, ou de déformations accidentelles, ou de différences spécifiques.

GLYCYMERIS INDIGENA MAYER EYMAR sp.

(Pl. XV, fig. 22, 23.)

1887. *Panopœa indigena* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 49 et 103, pl. IV, fig. 16.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Lausanne).

Cette espèce se distingue des échantillons que nous rapportons à *P. Heberti* BOSQUET par un crochet plus saillant, une forme plus courte, plus tronquée postérieurement, et des rides concentriques plus vigoureuses.

GLYCYMERIS CASTELLANENSIS D'ORBIGNY sp.

(Pl. XV, fig. 9, a.)

1850. *Panopœa castellanensis* D'ORBIGNY. Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 321; xxiv<sup>e</sup> étage, n° 444.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Le Vit de Castellane (coll. Muséum, coll. Lausanne, coll. Sorbonne).

« Espèce voisine de *P. intermedia*, dit d'Orbigny, mais moins longue et surtout beaucoup plus couverte de grosses côtes concentriques. » Les fig. 9 et 9 a, pl. XV, représentent l'échantillon type de l'espèce, de la collection d'Orbigny, au Muséum national d'Histoire naturelle. Elles en font connaître les caractères mieux qu'aucune description. Les différences indiquées par d'Orbigny, avec le *P. intermedia*, sont exactes. Cette espèce est moins allongée et moins effilée, vers l'arrière, que *P. allonsensis* BOUSSAC.

## GLYCYMERIS cf. GASTALDII MICHELOTTI.

(Pl. XV, fig. 26, a. 35, a.)

1900-1901. **Panopœa Gastaldii** Michelotti OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 173, pl. XIV, fig. 6-6 a (cum syn.).

## GISEMENTS :

*Auversien* : La Palarea (coll. Caziot). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, coll. Boussac). — Ralligstöcke (coll. Berne).

*Priabonien* : Mt. Prieria, près Castelcies, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Annot, dans le calcaire nummulitique (coll. Boussac).

*Oligocène* du Piémont.

Je ne puis rapprocher mes échantillons des Alpes que de la figure donnée par M. Oppenheim de l'exemplaire de Castelcies, bien qu'il n'y ait pas véritable identité; mais c'est la même forme très bombée, à rides concentriques larges et plates, avec des crochets fortement enroulés portant des rides plus accentuées, et très brillante en arrière.

Par contre, je ne suis pas convaincu du tout de l'identité de la forme figurée par M. Oppenheim avec la véritable *P. Gastaldii* Michelotti de l'Oligocène du Piémont. La figure donnée par Michelotti est méconnaissable, et, de tous les échantillons de l'Oligocène ligurien que possède la collection de la Sorbonne, aucun ne ressemble au dessin publié par M. Oppenheim ou à mes échantillons des Ralligstöcke, d'Annot ou de Puget-Théniers.

## GLYCYMERIS BERNENSIS MAYER EYMAR sp.

(Pl. XVI, fig. 1, 17.)

1887. **Panopœa (Chenopœa) Bernensis** MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 50-51 et 103, pl. V, fig. 1.

1887? **Pholadomya (Homomya) Studeri** MAYER EYMAR. *Idem*, p. 45-46 et 102, pl. IV, fig. 3.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Ralligstöcke (*vide* Mayer). — Niederhorn (coll. Lausanne, coll. Berne).

La collection du Musée de Lausanne possède un certain nombre d'échantillons du Niederhorn qui se rapprochent beaucoup de la forme figurée par Mayer Eymar sous le nom de *P. bernensis*; même aspect général, mêmes cro-

chets très saillants, très antérieurs, même forme très courte et très inéquilatérale, mêmes rides d'accroissement fortes et irrégulières; mais mes échantillons, qui indiquent du reste une espèce des plus variables, n'ont jamais le côté postérieur aussi dilaté que l'indique la figure de Mayer.

C'est peut-être aussi la même espèce qui a encore été figurée par Mayer sous le nom de *Pholadomya Studeri*.

PHOLADOMYA PEREZI BELLARDI.

1852. *Pholadomya Perezii* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 232-233, pl. XVI, fig. 3.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

PHOLADOMYA AFFINIS BELLARDI.

1852. *Pholadomya affinis* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 232, pl. XVI, fig. 12.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

PHOLADOMYA NICENSIS BELLARDI.

(Pl. XV, fig. 27 et 31.)

1852. *Pholadomya nicensis* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 230, pl. XVI, fig. 5.

GISEMENT. — *Auversien* :

Roquesteron (coll. Turin).

Les échantillons de la collection du Musée de Turin ne paraissent pas comprendre le type figuré de cette espèce.

PHOLADOMYA PUSCHI GOLDFUSS.

(Pl. XVI, fig. 18, 19.)

1840. *Pholadomya Puschi* GOLDFUSS. *Petrefacta Germaniæ*, II, p. 273, pl. CLVIII, fig. 3 a-b.

1865. *Pholadomya Puschi* Gf. SHAUROTH. *Verzeichniss der Versteinerungen*, p. 217, pl. XXI, fig. 5.

1872. **Pholadomya Puschi** Goldfuss TOURNOÛER. Note s. l. fossiles tertiaires d. Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 500.
1886. **Pholadomya Puschi** Goldf. FRAUSCHER. Das Untereocän der Nordalpen u. s. Fauna. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Cl.*, LI, 2<sup>e</sup> Abth., p. 228-230, pl. XI, fig. 3 et 4.
1887. **Pholadomya Puschi** Goldf. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 102.
1898. **Pholadomya Puschi** Goldf. COSSMANN. Estud. d. alg. moll. d. Pireneo catalan, p. 2-3, pl. VI, fig. 3, 4 et 5.
- 1900-1901. **Pholadomya Puschi** Goldfuss OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 173-174, pl. XIV, fig. 4 (*cum syn.*).
1903. **Pholadomya Puschi** Goldf. OPPENHEIM. Ueber die Fauna wie Stellung der Schio-schichten. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LV, p. 187.
1908. **Pholadomya Puschi** Goldf. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 165-166 (*cum syn.*).
1910. **Pholadomya Puschi** Goldf. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 226.
1911. **Pholadomya Puschi** Goldfuss J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 23 et 82.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : La Gouèpe, près Biarritz (coll. Pellat). — San Llorens dels Piteus, dans la province de Lerida (*vide* Cossmann). — Kressenberg, Mattsee (*vide* Frauscher).

*Auvergien* : La Palarea (coll. Turin). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Ralligstöcke, Niederhorn (*vide* Mayer).

*Priabonien* : Marnes d'Allons (coll. Sorbonne). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Costalunga, près Castelcies, Bucca di Siesa, près Brendola, Grancona, Lonigo, dans le Vicentin et les Colli Berici (*vide* Oppenheim, Fabiani).

*Oligocène* : Astrupp, Bunde, Grafenberg près Dusseldorf, dans l'Allemagne du Nord (*vide* Goldfuss). — Chambre d'Amour, près Biarritz (coll. Pellat). — Sangonini, Gnata, Laverda, etc., dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

*Aquitaniens* : Marnes de Schio, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim, Kranz).

Les deux échantillons figurés portent comme indication de localité : Merligen ; ils proviennent probablement des Ralligstöcke.

## PHOLADOMYA RUGOSA HANTKEN.

1872. **Pholadomya rugosa** VON HANTKEN. Die geol. Verhältnisse d. Graner Braunkohlengbietes. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, I, p. 144, pl. V, fig. 8.
1904. **Pholadomya (?) rugosa** Hantken DREGER. Die Lamellibr. von Häring. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, LIII, p. 278-279, pl. XIII, fig. 9 et 10.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Piszke et Mogyoros, en Hongrie (*vide* von Hantken). — Häring (*vide* Dregger).

## CHAMA CALCARATA LAMARCK.

1806. **Chama calcarata** LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 349, vélin n° 33, fig. 9 et n° 34, fig. 10.
1809. **Chama calcarata** LAMARCK. *Ann. du Muséum*, XIV, pl. XXVIII, fig. 4.
1830. **Chama calcarata** Lk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, I, p. 246, pl. XXXVIII, fig. 5, 6, 7.
1850. **Chama calcarata** Lam. J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils. . . of Sussex, p. 93.
1858. **Chama calcarata** Lk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, I, p. 583.
1887. **Chama calcarata** Lamk. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des env. de Paris, II, p. 10.
1903. **Chama calcarata** Lk. OPPENHEIM. Zur Kenntniss Alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 119.
1904. **Chama calcarata** Lk. COSSMANN et PISSARO. Faune éocénique du Cotentin, II, p. 39, pl. VII, fig. 9-10 et pl. VIII, fig. 3.
1906. **Chama calcarata** Lk. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, III, p. 99, pl. XII, fig. 4-7.
1908. **Chama calcarata** Lam. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 158, pl. VI, fig. 3.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Parnes, Mouchy, Damery, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris. — Couches du Mokattam, en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Auver sien* : Auvers, Mary, Lisy, Acy, Tancrou, Vendrest, Caumont, etc., dans les sables moyens du bassin de Paris. — Fresville, Hauteville (*vide* Cossmann et Pissarro). — Bois-Gouët, Coislin (*vide* Cossmann). — La Palarea, l'Escarène (coll. Sorbonne, coll. Caziot).

*Priabonien* (*Bartonien*) : Cresné (coll. Sorbonne). — Entrevaux, dans les marnes à *N. Fabianii* (coll. Boussac). — Faudon (coll. Gap). — Diablerets (coll. Lausanne). — Fontaine du Pissola, près Grancona, dans la lumachelle à *Cer. diaboli* (*vide* Fabiani).

## CHAMA LATECOSTATA BELLARDI.

(Pl. XVI, fig. 2, a, 3, 20.)

1852. **Chama latecostata** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 254, pl. XX, fig. 12.
1896. **Chama roncaensis** DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 88, pl. XIV.

GISEMENTS. — *Auver sien* :

La Palarea (coll. Turin). — Roncà (coll. Sorbonne).



« Cette espèce, dit Bellardi, qui acquiert quelquefois de très grandes dimensions, se distingue facilement par la rareté des côtes concentriques, par le manque de stries ou de côtes rayonnantes et par la dent cardinale qui est très élevée et lisse. » Les exemplaires de Roncà sont identiques à l'espèce de la Palarea. Mais je ne crois pas que la forme d'Égypte appelée *Chama latecostata* par M. Newton (1898. *Geological Magazine*, pl. XX, fig. 1-3) et par M. Oppenheim [1903, 125, p. 120] appartienne à cette espèce; elle se rapprocherait plutôt du groupe de *Ch. calcarata*. J'exclurai également de cette espèce les formes du Lutétien des Corbières figurées par M. Doncieux [147, p. 106, pl. XIII, fig. 1 a-c; 1911] et rapportées du reste avec doute à *Ch. latecostata*. Les lamelles concentriques y sont beaucoup plus serrées.

## CHAMA GRANULOSA D'ARCHIAC.

(Pl. XV, fig. 37, a, 40, a.)

1850. *Chama granulosa* D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 433, pl. XII, fig. 9, a, 10, a.
1897. *Chama hortensis* VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 184, pl. XX, fig. 7 a-b, 8 a-b.
- 1900-1901. *Chama granulosa* d'Arch. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 159, pl. III, fig. 13 et 14, pl. XIV, fig. 8.
1911. *Chama granulosa* d'Archiac J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 45-46, pl. X, fig. 20, 24, a, 25, a, 29, a.

## GISEMENTS :

*Auvervien* : Puget-Théniers, la Penne (coll. L. Bertrand).

*Priabonien* : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, Boussac). — Allons (coll. Sorbonne). — Faudon (coll. Gap). — Via degli Orti, près Possagno, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim, Vinassa de Regny).

Cette espèce est ornée de lamelles concentriques, très espacées les unes des autres, et de lignes rayonnantes très régulières, formées par des rangées de fines granulations. Toute la région palléale est garnie de stries ponctuées très délicates.

Telle est la forme typique. Une variété, qui est reliée au type par tous les intermédiaires, est caractérisée par le fait que les granulations qui ornent les lignes rayonnantes se fondent entre elles ou s'effacent, de sorte que les lignes rayonnantes deviennent lisses. Mais les granulations existent toujours plus ou

moins dans le jeune âge. Les formes les plus abondantes sont du reste les formes intermédiaires, comme celles du Priabonien du Vicentin figurées sous le nom de *Chama hortensis* par Vinassa de Regny.

Cette jolie espèce est du groupe de *Ch. squamosa* SOLANDER in BRANDER de Barton, dont elle diffère par son ornementation beaucoup plus fine et ses lamelles beaucoup plus espacées; les mêmes caractères la différencient de *Ch. rusticula* DESHAYES, du bassin de Paris.

Les échantillons de Faudon et de Puget-Théniers sont typiques et tout à fait certains comme détermination. Cette espèce paraît être essentiellement priabonienne, sauf à la Penne et à Puget-Théniers, où elle apparaît dans les couches tout à fait terminales de l'Auversien.

## CHAMA MONSTROSA PHILIPPI.

(Pl. XV, fig 15.)

1851. *Chama squamosa* Brand. *monstrosa*? PHILLIPPI. Verz. d... von Magdeburg... Tertiärverst. *Palaeontographica*, I, p. 54, pl. VIII, fig. 8.
1864. *Chama monstrosa* Phil. GIEBEL. Die Fauna d. Braunkohl. von Latdorf, p. 79-80, pl. II, fig. 13-14.
1893. *Chama monstrosa* Philippi VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, V, p. 1130-1132, pl. LXXVIII, fig. 1 a-b, 2 a-b, 3 a-b, 4 a-b.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Gap).

*Lattorfien* : Lattorf, Osterweddingen, etc., dans l'Allemagne du Nord.

M. von Kœnen a décrit minutieusement cette espèce, et en a figuré de bons exemplaires, tandis que les exemplaires figurés par les auteurs précédents étaient tous plus ou moins usés et roulés.

Les caractères de l'ornementation de la valve supérieure, dont je m'occuperai seulement puisque je n'ai pas de valve inférieure, sont bien ceux de notre exemplaire des Combes : lamelles serrées, formant un fouillis, largement et irrégulièrement plissées, certains plis tendant à se transformer en épine. C'est une forme différente de *Chama Pellati*, qui a un plissement des lamelles beaucoup plus serré et beaucoup plus accentué, formant un véritable tuyautage.

## CHAMA PELLATI BOUSSAC.

(Pl. XV, fig. 39, a.)

1911. **Chama Pellati** J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 46, pl. X, fig. 18, a, 21, a, 22, a, 23, a.

## GISEMENTS :

*Auversien* : Schimberg ? (coll. Lausanne).

*Priabonien* (*Bartonian*) : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, Boussac de Bouillé). — Faudon (coll. Gap). — Diablerets, Martinets (coll. Lausanne).

Cette très curieuse espèce, dont le type provient des marnes de la Côte des Basques, près Biarritz, se distingue de toutes les formes connues par un véritable *tuyautage* des lamelles concentriques, qui sont affectées de plis rayonnants, aigus et saillants, tortueux, recoupés par de fines stries concentriques, ce qui donne à l'ensemble un aspect très particulier; ces plis découpent sur le bord des lamelles, qui sont nombreuses et serrées, des épines courtes et pointues. La surface palléale est chagrinée et couverte de pores fins, serrés et distribués sans ordre.

Les échantillons de Faudon sont tout à fait typiques; l'exemplaire des Diablerets n'est pas absolument identique à ceux de Biarritz et de Faudon; il est plus grand et sa forme est un peu différente; il est plus allongé vers l'arrière, et le plissement des lames est moins accentué.

Quelques échantillons provenant du Schimberg appartiennent certainement au même groupe; mais leur état de conservation est trop défectueux pour permettre une identification spécifique certaine.

## CHAPITRE IV.

### SCAPHOPODES ET GASTROPODES DU NUMMULITIQUE ALPIN.

#### DENTALIUM NICENSE BELLARDI.

(Pl. XVI, fig. 9-13, 31-33 et 52.)

1852. *Dentalium nicense* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 299, pl. XV, fig. 9-10.

#### GISEMENTS :

*Auversien* : La Palarea (coll. Sorbonne). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Schimberg (coll. Boussac).

*Priabonien* : Puget-Théniers, dans les marnes bleues (coll. Boussac). — Entrevaux, dans les marnes à *N. Fabianii* (coll. Boussac). — Allons (coll. Sorbonne, coll. Sayn). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

Cette jolie espèce, ornée de stries fines, régulières, serrées, dans l'adulte (fig. 12, 31, 32, 52), moins nombreuses et plus espacées dans le jeune (fig. 10, 13, 33), a beaucoup de rapports avec *D. apennicum* ROVERETO; elle se rapproche aussi beaucoup de *D. grande* DESHAYES dont les stries ne persistent pas dans l'adulte et sont plus serrées dans le jeune. Son ornementation n'est pas d'une constance absolue, et certains individus, comme celui qui est figuré pl. XVI, fig. 11, ont des costules longitudinales plus vigoureuses et moins régulières.

#### DENTALIUM HÆRINGENSE DREGER.

(Pl. XVI, fig. 6-8.)

1850. *Dentalium castellanensis* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 320; XXI<sup>e</sup> étage, n° 433.
1892. *Dentalium haeringense* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tyrol, p. 12. pl. I, fig. 1 a-b, 2 a-b.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger). — Le Vit de Castellane (coll. Muséum, coll. Lausanne, coll. Grenoble, coll. Sayn, coll. Boussac).

*Dentalium castellanense* n'ayant pas été figuré par d'Orbigny, son nom tombe devant celui de *D. haringense* DREGER qui est bien postérieur. C'est une belle espèce, ornée de costules longitudinales croisées par des stries d'accroissement bien accusées, avec des granules aux intersections. Dans les intervalles, plus larges que les côtes, existent souvent des costules secondaires plus fines.

Les fig. 7 et 8 représentent deux cotypes de la collection d'Orbigny, au Muséum national d'histoire naturelle.

#### DENTALIUM MARTINI BOUSSAC.

(Pl. XVI, fig. 4-5, 49-51, 53-54.)

1890. *Dentalium striatum* Sow. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Faudon (coll. Gap). — Allons (coll. Sayn). — Martinets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Cette jolie espèce se trouve à Faudon et aux Martinets, dans les couches à *Cerithium diaboli*; en outre plusieurs échantillons des Diablerets de la collection de Lausanne s'en rapprochent beaucoup, sans, toutefois, que leur état de conservation permette une détermination certaine.

C'est une forme de grande taille, ornée de côtes longitudinales très aiguës, séparées les unes des autres par des intervalles relativement larges, où se trouve en général une costule plus fine; ce caractère est surtout accentué chez les exemplaires de Faudon; toutes les côtes sont croisées par des stries d'accroissement circulaires, très fines et très serrées, beaucoup plus fines que les côtes.

Il existe à Allons (fig. 4, 5, 54) des exemplaires avec des côtes longitudinales encore plus aiguës, mais moins nombreuses et moins granuleuses; cela tient peut-être à ce que ces exemplaires ne sont pas adultes.

## DENTALIUM INOPINATUM MAYER EYMAR.

1887. **Dentalium inopinatum** MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 104, pl. IV, fig. 7.

GISEMENT. — *Auversien* :

Schimberg (*vide* Mayer Eymar).

## DENTALIUM ANCEPS MENEGHINI in VINASSA DE REGNY.

(Pl. XVI, fig. 28.)

1897. **Dentalium anceps** MENEGHINI in VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 185-186, pl. XX, fig. 13-15.  
 1900-1901. **Dentalium anceps** Meneghini OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 177, pl. XIII, fig. 8 a-c.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Via degli Orti près Possagno, Valle Orcagna, S. Bovo dans le Vicentin (*vide* Vinassa de Regny, Oppenheim).

Un échantillon de Puget-Théniers, orné de côtes larges et basses, espacées, entre lesquelles se trouve une côte plus fine, correspond tout à fait à la figure que M. Oppenheim a donnée de cette espèce.

## DENTALIUM ARCHIACI TOURNOÛER in DE BOUILLÉ.

(Pl. XVI, fig. 29 et 30.)

1873. **Dentalium Archiaci** TOURNOÛER in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 17 et 39, pl. VI, fig. 10.  
 1876. **Dentalium Archiaci** TOURNOÛER in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 56.  
 1911. **Dentalium Archiaci** Tournouër J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 33, pl. VIII, fig. 2-5 et 9.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Villa Marbella près Biarritz (coll. Boussac, Chudeau). — Côte des Basques, gist. à Pentacrines (coll. Boussac). — Ralligstöcke (coll. Berne). — Niederhorn (coll. Lausanne).

Espèce extrêmement abondante à la base de la Côte des Basques, à Biarritz, et spécialement au gisement de la villa Marbella. Mais il n'est pas certain que ce soit bien l'*Archiaci* de Tournouër, car si les échantillons étudiés rendent bien l'aspect de la figure-type, ils ont un nombre beaucoup plus grand de

côtes principales, 26-27 au lieu de 16. Mais ce sont les seuls échantillons qui puissent se rapprocher de l'*Archiaci* indiqué comme commun par Tournouër, et il m'a paru préférable d'employer ce nom plutôt que d'en créer un nouveau.

Les exemplaires des Ralligstöcke et du Niederhorn, quoique très mal conservés, semblent bien identiques à ceux de la villa Marbella.

PLEUROTOMARIA NICENSIS BAYAN.

(Pl. XVI, fig. 35, 42, 55.)

1852. *Pleurotomaria Deshayesi* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 214-215, pl. XII, fig. 16, 17 et 18.

1870. *Pleurotomaria nicœnsis* BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 12.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin, coll. École des Mines).

Ce Pleurotomaire a des tours peu bombés, couvert de cordonnets granuleux; la même ornementation se continue sur la base. Outre les deux échantillons typiques figurés (fig. 42 et 55), la collection de Turin possède un échantillon déterminé avec doute *Pl. concava*, lui aussi écrasé et déformé (fig. 35), et qui ne diffère du *Pl. nicensis* que parce qu'il est moins usé et que l'ornementation, étant mieux conservée, paraît plus vigoureuse. C'est tout au plus une variété.

PLEUROTOMARIA SISMONDÆ GOLDFUSS.

(Pl. XVI, fig. 15, 40, a.)

1892. *Pleurotomaria Sismondai* Goldfuss VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 887-890, pl. LIV, fig. 3, 4, 5, 6 a-c (*cum syn.*).

1892. *Pleurotomaria* cf. *Sismondai* Goldf. DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tyrol, p. 13, pl. I, fig. 6-7.

GISEMENTS :

*Auversien* : Niederhorn (coll. Berne, Lausanne).

*Lattorfien* : Lattorf, Wolmirsleben, Osterweddingen, etc. (*fide* von Kœnen). — ? Häring (*fide* Dreger).

*Rupélien* : Waldböckelheim, Weinheim (*fide* von Kœnen).

Bien que les exemplaires sur lesquels j'ai déterminé cette espèce soient loin d'être d'une conservation parfaite, ils présentent néanmoins des caractères assez nets, et je ne vois aucune différence essentielle entre les échantillons du Niederhorn et ceux de Lattorf figurés par M. von Kœnen.

La forme générale est bien visible sur les photographies : c'est une espèce grande, large, en forme de cône très ouvert. Les tours, arrondis en avant, sont pourvus d'une dépression médiane, qui est limitée postérieurement par une carène sur laquelle se trouve la trace du sinus. Enfin, fait très caractéristique, la base du dernier tour est lisse et ornée seulement de stries d'accroissement.

La détermination de l'exemplaire de Häring est beaucoup moins certaine.

## EMARGINULA KITTLI DREGER.

1892. **Emarginula Kittli** DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tyrol, p. 13, pl. I, fig. 5.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

## TROCHUS LUCASIANUS BRONGNIART et mut. VAPINCANUS BOUSSAC.

(Pl. XVI, fig. 34, a, 39, 41, 43, 56.)

1823. **Trochus lucasianus** BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 55, pl. II, fig. 6.
1840. **Trochus monilifer** Lam. GRATELOUP. Conchyl. foss. d. terrains tertiaires du bassin de l'Adour, pl. XIII, fig. 9.
1854. **Trochus Lucasianus** Brong. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supérieur, p. 33.
1865. **Trochus Lucasianus** Brongn. SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 223, pl. XXII, fig. 5 a-b, 7.
1870. **Trochus Lucasianus** Brong. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 24, pl. III, fig. 19-21.
1890. **Trochus Lucasi** ? Brong. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 385.
1900. **Trochus (Lamprostoma) Lucasianus** Brongn. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 281.
1901. **Trochus (Tectus) Lucasianus** Brong. DENINGER. Molluskenfauna d. Tertiärbild. von Reit im Winkel und Reichenhall. *Geognostische Jahreshefte*, XIV, p. 234.
1908. **Trochus Lucasianus** Brongt. CANESTRELLI. Rev. d. fauna oligocenica di Laverda. *Atti. d. Soc. lig. di Sc. nat.*, XIX, p. 65.
1908. **Trochus (Lamprostoma) Lucasianus** Brongn. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 140.
1909. **Trochus Lucasianus** Brongt. OPPENHEIM. Über Schichtenfolge und Fossilien von Laverda. *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, LXI, p. 48.
1910. **Trochus (Lamprostoma) Lucasianus** Brongn. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelgom-berto, etc. *Neues Jahrb. f. Min. Geol. und Pal.*, Beil. Bd. XXIX, p. 227.



## GISEMENTS :

*Priabonien*, mut. *vapincanus* BOUSSAC : Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).

*Oligocène*, forme typique : Gaas (*vide* Grateloup, Oppenheim). — Reit im Winkel, dans le Lattorfien de la nappe de Bavière (*vide* Deninger). — Laverda, dans le Lattorfien du Vicentin (*vide* Canestrelli). — Castelgomberto, S. Trinita di Montecchio Maggiore, tuf supérieur de Sangonini, etc., dans le Rupélien du Vicentin (coll. Sorbonne).

La forme que l'on voit apparaître dans le Bartonien n'est pas encore le *Tr. Lucasianus* typique, tel qu'on le connaît dans l'Oligocène du Vicentin : celui-ci est de grande taille (fig. 39 et 56), pouvant atteindre 3 à 4 centimètres de hauteur, et est pourvu d'une ornementation grossière. La mutation *vapincana* est plus petite et a une ornementation plus fine (fig. 34 et 41), mais de même mode. Il semble qu'on ait là un exemple assez net de la loi d'augmentation de taille dans un rameau, depuis les formes les plus anciennes jusqu'aux formes les plus jeunes.

La forme générale est conique ; la base est plane, ornée de filets spiraux, l'ouverture quadrangulaire, la columelle tordue, avec un pli fort, en saillie, près du plafond de l'ouverture ; tout cela se trouve dans le type comme dans la mutation ancestrale. L'ornementation se compose primitivement (chez le jeune) de trois rangées de gros granules arrondis (fig. 43) ; sur les derniers tours de la forme typique, les granules opposés des deux rangées antérieures arrivent à se souder complètement deux à deux, constituant ainsi des côtes obliques (fig. 56) ; parfois même sur les derniers tours des grands échantillons, il y a soudure aussi avec les granules de la rangée postérieure, de sorte que l'ornementation n'est plus formée que de côtes obliques (fig. 39). Sur les exemplaires priaboniens (fig. 34 et 41), les granules sont toujours plus fins et il n'y a jamais soudure des trois rangées, qui restent distinctes. En un mot, la forme priabonienne est presque identique au jeune de la forme oligocène.

## TROCHUS NICENSIS BELLARDI.

(Pl. XVII, fig. 3.)

1852. *Trochus nicensis* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2). IV, p. 213, pl. XII, fig. 10.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

## TROCHUS LAMBERTI BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 15.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon (coll. Lambert à Veynes).

Cette très belle espèce est caractérisée par sa forme conique très évasée et l'ornementation de ses tours, composée d'un large ruban noduleux qui suit la suture antérieure et de trois cordonnets granuleux qui couvrent la région postérieure. Les caractères de l'ouverture sont inconnus.

## TROCHUS sp.

(Pl. XVII, fig. 4, a.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon (coll. Lambert à Veynes).

L'échantillon est trop mal conservé pour pouvoir être décrit comme espèce nouvelle, mais je n'ai pu l'assimiler à aucune espèce connue. Il appartient au groupe des *Trochus* à forme étroite; il semble orné de filets spiraux assez fins, visible surtout sur le milieu des tours; ceux-ci, sur l'angle antérieur, portent une rangée de petits tubercules.

## TROCHUS LÆVISSIMUS BELLARDI.

1852. *Trochus lævissimus* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 213, pl. XII, fig. 11.

GISEMENT. — *Auversien* :La Palarea (*vide* Bellardi).

## TROCHUS TSCHANI MAYER EYMAR.

1887. *Trochus Tschani* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 56 et 107, pl. V, fig. 8.

GISEMENT. — *Auversien* :Schimberg (*vide* Mayer Eymar).

## TROCHUS(?) BERNENSIS MAYER EYMAR.

(Pl. XVII, fig. 1.)

1887. **Trochus bernensis** MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 55 et 107, pl. V, fig. 7.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligholz (coll. Berne).

Pour cette espèce, plus que pour toute autre, il était utile de donner la photographie de l'échantillon type, seul exemplaire connu du reste, et dont Mayer a donné une figure absolument fantaisiste. Ses tours sont ornés de deux grosses rangées tuberculeuses, une antérieure et une postérieure, entre lesquelles il s'en trouve une troisième mal visible. La base semble être lisse.

Je ne suis pas sûr que cette forme soit différente de *Pleurotomaria Schaurothi* OPPENHEIM [117, pl. XV, fig. 4] de Bucca di Siesa, dans le Priabonien des environs de Brendola, qui a de même des tours imbriqués, carénés antérieurement, avec une ornementation semblable.

## TROCHUS DEMERSUS DREGER.

1892. **Trochus demersus** DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 14, pl. II, fig. 2.

GISEMENT. — *Lattorfien* :Häring (*fide* Dreger).

## ELENCHUS RHENANUS MÉRIAN in SANDBERGER sp.

var. SEXANGULARIS SANDBERGER.

(Pl. XVI, fig. 14, 16, a, 36, 37, a.)

1863. **Trochus rhenanus** MÉRIAN in SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 148-149, pl. XI, fig. 7 a, c (non fig. 7 b).
1863. **Trochus sexangularis** SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 149, pl. XI, fig. 8 a-b.
1884. **Trochus rhenanus** Mérian COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 130-131, pl. V, fig. 17 a-b.
1892. **Elenchus rhenanus** [Mérian] COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXII, p. 337.

## GISEMENTS :

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Faudon (coll. Gap).

*Rupélien* : Weinheim près Alzei, Hardt près Kreuznach, etc., dans le bassin de Mayence (*vide* Sandberger). — Versailles, Jeurs, dans les sables de Fontainebleau (*vide* Cossmann et Lambert).

Les exemplaires de Faudon sont identiques au *Trochus sexangularis* SANDERGER, qui, d'après MM. Cossmann et Lambert, n'est qu'une variété de *Elenchus rhenanus* MÉRIAN sp. C'est une des nombreuses espèces oligocènes qui font leur apparition dans le Priabonien.

## ELENCHUS TROCHOIDES FUCHS sp.

(Pl. XVII, fig. 35, a, 36, a, 73, a, 74, a.)

1870. *Cerithium trochoïdes* FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. Vicent. Tertiärg., p. 22, pl. VI, fig. 28-30.

1900. *Cerithium trochoïdes* FUCHS. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., LII, p. 302-303.

## GISEMENTS :

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Diablerets (coll. Lausanne).

*Rupélien* : Mte. Grumi près Castelgomberto (*vide* Fuchs).

La plupart des échantillons de Faudon sont tout à fait identiques à la figure de Fuchs, mais il n'existe pas de canal permettant d'en faire un *Cerithium*; l'ouverture est au contraire tout à fait arrondie à sa partie antérieure quand elle n'est pas trop brisée (fig. 36 a). M. Oppenheim avait, du reste, remarqué déjà que les exemplaires de Monte Grumi ne paraissaient pas avoir de canal, et il les avait pris d'abord pour des *Trochus*.

## DELPHINULA LATESULCATA de GREGORIO.

(Pl. XVI, fig. 2.)

1894. *Delphinula latesulcata* de GREGORIO. Description des faunes tertiaires de la Vénétie. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XIII, p. 33, pl. V, fig. 117-128.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

S. Michele, en Vénétie (*vide* de Gregorio). — Barrême, calcaire inférieur (coll. Sayn).

Mon échantillon a été cité à deux reprises différentes par Tournouër [63, p. 503; 64, p. 713] comme provenant du calcaire nummulitique de la base de Barrême, et comme étant voisin de *D. Parkinsoni* BAST.; bien qu'il soit étiqueté, d'une manière vague : « environs de Tartonne », je n'hésite pas à le considérer comme provenant du calcaire inférieur de Barrême, car il a une gangue identique, et il correspond rigoureusement au signalement donné par Tournouër. Il diffère de *D. Parkinsoni* BAST. de Gaas par une taille plus forte, des sillons beaucoup plus profonds, des cordons spiraux moins granuleux; ce sont ces mêmes caractères qui distinguent aussi *D. latesulcata* DE GREGORIO.

DELPHINULA TUBERCULOSA DREGER sp.

1892. **Turbo tuberculosus** DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 13-14, pl. II, fig. 1.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

Cette très belle espèce est extrêmement voisine de *D. Parkinsoni* GRATELOUP de l'Oligocène de Gaas, dont elle diffère par des tours ornés de tubercules plus gros et plus espacés.

DELPHINULA HELVETICA MAYER EYMAR.

1887. **Delphinula helvetica** MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg von Thun, p. 54 et 106.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Schimberg, Leimbach, Niederhorn (*vide* Mayer Eymar).

CALLIOMPHALUS DESHAYESI HÉBERT et RENEVIER sp.

(Pl. XVI, fig. 38, a, 57; pl. XVII, fig. 5, a, b.)

1854. **Trochus Deshayesi** HÉBERT et RENEVIER. Description des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 33-34, pl. I, fig. 6.

1870. **Trochus Renevieri** FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. Vicent. Tertiärg., p. 24, pl. II, fig. 4, 5, 6.

1890. *Trochus Deshayesi* Hébert et Riv. RENEVIER. Monogr. géol. d. Hautes-Alpes vaudoises, p. 385.
1896. *Trochus Deshayesi* Hébert et Renevier OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, etc. . . *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 100, pl. V, fig. 6.
1900. *Trochus Renevieri* Fuchs OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 282.
- 1900-1901. *Trochus Renevieri* Fuchs OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 180-181, pl. XVIII, fig. 16 a-b.
1908. *Trochus Renevieri* Fuchs FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 100.
1910. *Trochus Renevieri* Fuchs KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelvorto, etc. . . *Neues Jahrb. f. Min., Geol., und Pal.*, Beil. Bd. XXIX, p. 228.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Saint-Bonnet (coll. Sorbonne), loc. type. — Faudon (coll. Gap). — Castéou d'Infer (coll. Sorbonne, coll. Grenoble). — Diablerets, Vire de Bovonnaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne). — Grancona, dans les couches à *C. diaboli* du Vicentin (*vide* Oppenheim, Fabiani).

*Oligocène* : Monte Grumi près Castelvorto, Montecchio Maggiore, dans le Vicentin (*vide* Fuchs, Oppenheim, etc.).

La base de la coquille est ornée de cordonnets spiraux, parmi lesquels quatre ou cinq, légèrement granuleux, sont beaucoup plus saillants que les autres. Les tours sont plans, séparés par une suture profonde, et limités en avant et en arrière par une carène aiguë. La carène postérieure est légèrement denticulée. Dans les jeunes tours (fig. 57) la surface est concave et ornée de fines stries spirales; cette surface devient plus plane dans l'adulte, et une des stries médianes devient plus forte que les autres et ressort. « L'ombilic, à peine visible dans la plupart des échantillons, est quelquefois entièrement caché par le prolongement du bord columellaire. » Cette forme se rapproche beaucoup du genre *Calliomphalus* COSSMANN, mais son ombilic est beaucoup moins découvert.

Je ne doute pas que l'espèce de Fuchs et celle de Hébert et Renevier ne soient les mêmes; mais les figures de Fuchs représentent un échantillon jeune très fortement caréné comme sont ceux du même âge des Alpes françaises (fig. 57). L'espèce est du reste fort variable, la carène persistant plus ou moins nettement dans l'adulte, la base étant plus ou moins plane ou convexe, les cordons qui l'ornent plus ou moins fins, ou vigoureux, ou granuleux.

La fig. 38 de la pl. XVI représente l'exemplaire holotype, figuré pl. I, fig. 6 par Hébert et Renevier.

## CLANCULUS(?) PALAREENSIS BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 10, a.)

GISEMENT. — *Auver sien* :

La Palarea (coll. Turin).

Cette belle espèce est ornée de cordons spiraux vigoureux, à peu près larges comme leurs intervalles, et croisés par les stries d'accroissement. Le cordon postérieur qui borde la suture est deux fois plus large et orné de plis qui suivent la direction des stries d'accroissement. L'ouverture est arrondie; le labre est interrompu contre la base du dernier tour, et très épais dans la région columellaire, où il porte même une dent interne, très voisine du plancher, ce qui en ferait un *Clanculus*?

## CLANCULUS(?) ALPINUS BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 32.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon (coll. Sorbonne).

Un échantillon dont, malheureusement, la base et l'ouverture sont mutilées, de sorte que la détermination générique est entièrement douteuse, semble avoir toutes ses affinités avec *Cl. Cerberi* BRONG. sp. de l'Oligocène du Vicentin, mais les tours sont couverts de filets spiraux plus nombreux et plus serrés, et séparés les uns des autres par une strie intermédiaire plus fine.

## CLANCULUS(?) DUVALI MAYER EYMAR.

1887. *Monodonta (Clanculus) Duvali* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide.-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 54-55 et 107, pl. V, fig. 6.

GISEMENT. — *Auver sien* :Leimbach (*fide* Mayer Eymar).

La détermination générique de cette espèce est des plus incertaines.

## TURBO (?) SAISSEI BELLARDI.

(Pl. XVII, fig. 19.)

1852. *Turbo Saissei* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 214, pl. XII, fig. 12.

GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (*fide* Bellardi). — Rallicholz (coll. Berne).

« Toute la surface de cette coquille, dit Bellardi, est traversée par des sillons très profonds, qui forment entre eux des cordons élevés un peu plus larges que les sillons; sur les premiers tours, on en remarque trois ou quatre, sur le dernier il y en a douze, car ils se suivent sur toute la partie antérieure. Le cordon qui suit la suture postérieure est un peu plus prononcé, le test très épais, l'ouverture ovale, oblique, sans ombilic. » Cette description, ainsi que la figure de Bellardi, convient tout à fait à l'échantillon du Rallicholz figuré ici, mais dont l'ouverture est malheureusement inconnue.

## NERITOPSIS PUSTULOSA BELLARDI.

1852. *Neritopsis pustulosa* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 212-213, pl. XII, fig. 9 bis.
1896. *Neritopsis pustulosa* Bellardi VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, II, p. 167, pl. XXI, fig. 11 a-b.
1901. *Neritopsis pustulosa* Bellardi OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. östert.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orient*, XIII, p. 254, pl. XIX, fig. 4, a.

GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (*fide* Bellardi), loc. type. — Roncà (*fide* Vinassa de Regny). — Konjavac, en Herzegovine (*fide* Oppenheim).

M. Oppenheim a assimilé cette espèce au *N. Agassizi* BAYAN de San Giovanni Ilarione; mais je ne suis pas du tout certain de cette assimilation, la forme du Lutétien ayant, d'après les figures de Bayan et de Gregorio, une spire plus courte et des tours plus embrassants.



## NERITA CRASSA BELLARDI.

1852. *Nerita crassa* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 212, pl. XII, fig. 9.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

Cette espèce a été citée à Roncà et à San Giovanni Ilarione par Vinassa de Regny, qui a émis l'hypothèse que peut-être elle devait être réunie à *Nerita circumvallata* BAYAN.

## NERITA NAMNETICA VASSEUR.

(Pl. XVII, fig. 6, a, 7, a, 8, 9.)

1854. *Nerita tricarinata* Lk. HÉBERT et RENEVIER. Descr. des foss. du terrain nummulitique supér., p. 27-28, pl. I, fig. 4.  
 1881. *Nerita namnetica* VASSEUR. Rech. géol. s. l. terr. tert. France occid., Paléontologie, pl. VIII, fig. 42-45.  
 1902. *Nerita namnetensis* Vasseur em. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, II, p. 95, pl. X, fig. 1-2.  
 1902. *Nerita namnetensis* Vass. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 246, pl. XXVI, fig. 26-27.

GISEMENTS :

*Auversien* : Bois-Gouët, Arthon, Coislin dans la Loire-Inférieure (*vide* Vasseur, Cossmann, coll. Sorbonne). — Fresville, Hauteville (*vide* Cossmann et Pissarro).

*Priabonien* (*Bartonien*) : Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Diablerets, Vire de Bovonnaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

« Elle se distingue, à première vue, de *N. tricarinata*, dit M. Cossmann, non seulement par sa taille plus grande, mais aussi par le nombre et la régularité de ses cordonnets intercalaires, par sa face inférieure moins aplatie, un peu bombée, par sa longueur un peu plus grande, par ses rides plus marquées vers le septum. » Les différences indiquées par M. Cossmann pour les exemplaires de la Loire-Inférieure se retrouvent dans les échantillons des environs de Gap; il suffit du reste de comparer la figure donnée par Hébert et Renévier et celle donnée par M. Cossmann pour présumer de l'identité des deux formes, identité qu'une comparaison directe des échantillons ne fait que confirmer.

Les jeunes échantillons des Alpes vaudoises ressemblent beaucoup encore à *N. tricarinata* Lk.; ce n'est guère que sur les échantillons adultes qu'on reconnaît les caractères distinctifs de *N. namnetica* VASSEUR; celle-ci dériverait donc de la première.

## VELATES SCHMIEDELIANUS CHEMNITZ sp.

1786. *Velates schmiedeliana sinistrorsa fossilis*. CHEMNITZ. Conchylienkabinet, IX, p. 130, pl. CXIV, fig. 965-976.
1804. *Nerita conoidea* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, V, p. 93.
1823. *Nerita conoidea* Lamk. BRONGNIART. Terrains de sédiments sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 60, pl. II, fig. 22.
1832. *Nerita conoidea* Lamk. DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 149-151, pl. XVIII.
1853. *Nerita Schmiedeliana* Chemn. d'ARCHIAC. Descr. foss. Nummulitique Inde, p. 278-279, pl. XXV, fig. 3 a, 4, 5, pl. XXVII, fig. 1, b-c.
1864. *Nerita Schmiedeliana* Chemn. DESHAYES. Descr. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 118.
1870. *Nerita Schmiedeliana* TOURNOÛER. Observations sur la communication de M. Bayan. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXVII, p. 504.
1888. *Velates Schmiedeli* [Chemn.]. COSSMANN. Catal. illustré des coq. foss. d. l'Éocène des environs de Paris, III, p. 92.
1894. *Velates Schmiedeliana* Chemn. DE GREGORIO. Descr. des faunes tertiaires de la Vénétie. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XIV, pl. VI, fig. 181.
1896. *Velates Schmiedelianus* Chemn. OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Venedien, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 102.
1896. *Velates Schmiedeliana* Chemn. DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Ronca. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 54, pl. VI, fig. 1-3, pl. VII, fig. 1-8.
1896. *Velates Schmiedelianus* Chemn. OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt. Postale bei Bolca. *Palaeontographica*, XLIII, p. 168-169.
- 1900-1901. *Velates Schmiedelianus* Chemn. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 182-183.
1903. *Velates Schmiedeli* Chemnitz DONCIEUX. Monogr. géol et pal. Corbières orientales, p. 337, pl. V, fig. 9 a-b.
1905. *Velates Schmiedeli* Chemnitz DONCIEUX. Catal. descr. d. foss. nummulitiques Aude et Hérault, I, p. 60.
1906. *Velates Schmiedelianus* Chemn. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 226.
1908. *Velates Schmiedeli* Chemnitz DONCIEUX. Catal. descr. d. foss. nummulitiques Aude et Hérault, II, 1, p. 232.
1908. *Velates Schmiedelianus* Chemn. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 107.
1910. *Velates Schmiedelianus* Chemnitz KRANZ. Das Tertiär zwischen Castalgomberto, etc. *Neues Jahrb.f. Min., Geol. und Pal.*, Beil-Bd. XXIX, p. 229.

## GISEMENTS. :

*Éonummulitique* du bassin de Paris, d'Égypte et de l'Inde.

*Lutétien* : M. Postale, San Giovanni Ilarione, etc., dans le Vicentin (*vide* Oppenheim, de Gregorio, etc.). — Albas, Coustouge, Mont-Alaric, Fabrezan, Barroubio, Minerve, Montaulieu, Moussolens, etc., dans l'Aude et l'Hérault (*vide* Doncieux). — Couches du Mokattam en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : Roncà (coll. Sorbonne).

*Priabonien* : Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne). — Bas de Cordaz, Pierre Carrée de Solalex, Perriblanç, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — La Granella (coll. Sorbonne) et Grancona (*vide* Oppenheim), dans les couches à *C. diaboli* du Vicentin. — M. Scuffonaro près Lonigo, Mossano, dans le Vicentin et les Colli Berici.

*Oligocène* : Trinita, dans le tuf de Castalgomberto (*vide* Kranz).

## NERITINA FISCHERI BRUNNER in RÜTIMEYER.

1850. *Neritina Fischeri* BRUNNER in RÜTIMEYER. Ueber das schweizerische Nummulitenterrain, p. 30, pl. V, fig. 82-84.

1872. *Neritina Fischeri* BRUNNER SANDBERGER. Die Land-und süßwasser-Conch. d. Vorwelt, p. 248, pl. XIV, fig. 17.

1887. *Nerita (Neritina) Fischeri* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 84.

GISEMENT. — *Auversien* :

Berglikehle (coll. Boussac, Lausanne, Berne, etc.).

Cette petite espèce est très abondante dans la couche saumâtre qui affleure dans le vallon de Berglikehle, dans les Ralligstöcke.

## PATELLA (?) VALDENSIS BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 11, 12.)

1890. *Patella costaria* Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 386.

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Cordaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Cette espèce est ornée de 15 à 18 côtes rayonnantes, principales, dans les intervalles desquelles se trouvent, dans l'adulte, 5 à 8 côtes plus fines; le

sommet est assez variable comme position; il est central ou un peu postérieur, mais la coquille peut avoir été déformée par les mouvements tectoniques qu'a subi la roche.

Cette forme, déterminée comme *Patella costaria* DESH. par Renevier, diffère de cette dernière (qui est maintenant *Siphonaria costaria* DESH. sp.) par le nombre beaucoup moins grand des côtes principales; les mêmes différences la séparent de *S. crassicostata* DESH.

*Patella Valdensis* est assez voisine de *Patella Bourdoti* COSSMANN du Bois-Gouët, dont elle diffère par sa taille plus grande et ses côtes intercalaires plus nombreuses et plus fines; comme les caractères internes ne sont pas connus, on ne peut être certain qu'il s'agit là d'une *Patella* plutôt que d'une *Siphonaria*.

## CYCLOSTOMA MUMIA LAMARCK.

1804. *Cyclostoma mumia* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, IV, p. 115.
1806. *Cyclostoma mumia* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 78, pl. XXXVII, fig. 1.
1810. *Cyclostoma mumia* LAMARCK BRONGNIART. Sur les terrains qui paraissent avoir été formés sous l'eau douce. *Ann. du Muséum*, XV, p. 366-367, pl. XXII, fig. 2.
1824. *Cyclostoma mumia* LAMK. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 76-77, pl. VII, fig. 1-2, pl. VIII, fig. 18, 19, 20, 21.
1863. *Cyclostoma mumia* LAMK. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, II, p. 882-883.
1872. *Cyclostoma mumia* LAM. TOURNOUËR. Note s. J. foss. tertiaires d. Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 497-498, pl. VI, fig. 1.
1872. *Megalomastoma mumia* LAMARCK sp. SANDBERGER. Die Land-und süßwasser-Conch. d. Vorwelt, p. 217-219, pl. XI, fig. 20, 20 a, pl. XV, fig. 16 a-c.
1888. *Cyclostoma (Dissostoma) mumia* LAMK. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, III, p. 206.
1891. *Dissostoma mumia* LAMARCK NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 250.
1900. *Dissostoma mumia* LAMK. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, II, p. 350, pl. IV, fig. 33-34.
1900. *Dissostoma mumia* [LAMK.]. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 213, pl. XXII, fig. 29.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Chambors, etc., dans le bassin de Paris.

*Auversien* : Auvers, Caumont, le Fayel, Mary, le Guépelle, Beauchamp, etc. — Fresville, dans le Cotentin (*vide* Cossmann et Pissarro). — Bois-Gouët, Coislin, dans la Loire-Inférieure (*vide* Cossmann).

*Priabonien* : Saint-Ouen, la place de l'Europe, La Frette, etc., dans le calcaire de Saint-Ouen (Bartonien). — Cresne (coll. Sorbonne), dans les sables (Bartonien). — Le Vouast, Montjavoult, dans le Ludien (coll. Sorbonne). — Allons, dans les couches à *Cerithium diaboli* (coll. Sorbonne).

*Lattorfien* : Bembridge, dans l'île de Wight (*vide* Newton).

Il ne me paraît pas possible de pouvoir distinguer plusieurs races ni plusieurs mutations de cette espèce.

#### DIASTOMA COSTELLATUM LAMARCK sp.

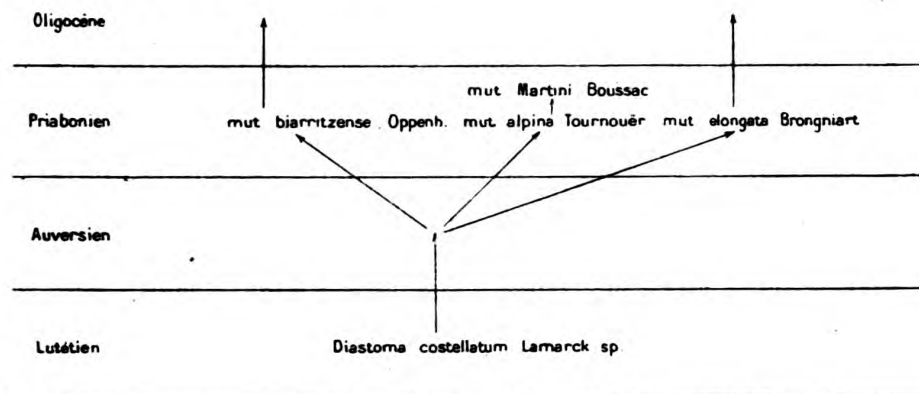
1804. *Melania costellata* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, IV, p. 430-431.
1806. *Melania costellata* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 382, pl. LX, fig. 2.
1825. *Melania costellata* Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. d. environs de Paris, II, p. 113-114, pl. XII, fig. 5, 6, 9, 10.
1850. *Melania costellata* J. DE C. SOWERBY. The Geology and Fossils... of Sussex, p. 97, pl. VII, fig. 41.
1861. *Diastoma costellata* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, II, p. 413-414.
1881. *Diastoma costellatum* Desh. VASSEUR. Rech. géol. s. l. terr. tert. France occidentale. Paléontologie, pl. X, fig. 29-34.
1889. *Diastoma costellatum* [Lamk.] COSSMANN. Catal. illustré des coq. foss. d. l'Éocène des environs de Paris, IV, p. 34-35.
1898. *Diastoma costellatum* [Lamk.] COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, I, p. 205, pl. XV, fig. 16.
1900. *Diastoma costellatum* [Lamk.] COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 181, pl. XVII, fig. 24.
1906. *Diastoma costellatum* Lk. OPPENHEIM. Zur Kenntniss altertertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 279-280.
1911. *Diastoma costellatum* Lamk. sp. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 33, pl. VIII, fig. 7.

#### GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Courtagnon, Parnes, Chaumont, etc., dans le bassin de Paris. — Couches du Mokattam, en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : Caumont, Mary, Acy, le Fayel, etc., dans les sables moyens (*vide* Deshayes, coll. Sorbonne). — Selsey, dans le Sussex (coll. Boussac). — Fresville, Hauteville, etc., dans le Cotentin (*vide* Cossmann et Pissarro). — Bois-Gouët, la Close, Arthon, dans la Loire-Inférieure (coll. Sorbonne). — Villa Marbella près Biarritz (coll. Boussac). — La Palarea (coll. Turin). — Puget-Théniers, dans le calcaire nummulitique (coll. Boussac). — Schimberg (coll. Lausanne).

La forme typique de cette espèce n'est connue que dans l'Éocène moyen. Il serait intéressant de savoir ce qu'est la forme de Barton signalée par Newton, car, dans les régions méditerranéennes, on ne trouve plus, à partir du Bartonien, que des mutations différentes de la forme souche; l'évolution du rameau est résumée par le schéma suivant :



DIASTOMA COSTELLATUM LAMARCK sp. mut. ALPINUM TOURNOUËR.

(Pl. XVII, fig. 22-26.)

1872. *Melania costellata* Lamk. var. *alpina* TOURNOUËR. Note s. l. fossiles tertiaires d. Basses-Alpes. Bull. Soc. géol. de Fr., (2), XXIX, p. 493, pl. V, fig. 1 a-c.

GISEMENTS. — Priabonien inférieur (Bartonien) :

Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Diablerets, Pierredar, Cordaz, Vire de Bovonnaz, Lapiez de Zanfleuron, les Martinets, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

*Diastoma costellatum* est extrêmement variable dans le Lutétien du bassin de Paris; à côté de la variété plus petite, plus granuleuse, à tours plus convexes d'où sortira la mutation *elongata* BRONGNIART de l'Oligocène par l'intermédiaire des formes priaboniennes, il existe de grands échantillons, à tours plus plans, à côtes plates, régulières, d'où sortira la mutation *alpina* qui nous occupe en ce moment. Les tours sont peu convexes, la suture linéaire; les côtes sont aplaties, serrées, régulières, occupant toute la largeur des tours, c'est-à-dire s'étendant d'une suture à l'autre, ce qui n'a jamais lieu d'une façon régulière dans les échantillons du calcaire grossier; en outre les varices sont beaucoup plus fortes. Certains exemplaires de l'Auversien de Nanteuil-le-Haudouin se rapprochent déjà beaucoup de cette mutation.

Tournouër avait très justement remarqué qu'il existait à Branchai de nombreux et grands fragments d'échantillons tout semblables à ceux des Diablerets, remarquables par le nombre et la force des côtes et des varices longitudinales, par la constance de stries très marquées à la base de la coquille, etc.; « c'est au moins, dit-il, une variété *Alpina* de la *M. costellata* du Nord ».

DIASTOMA COSTELLATUM LAMARCK sp. mut. MARTINI BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 20, 21.)

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon (coll. Gap). — Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Si la force de l'ornementation s'exagère encore davantage, on a des individus ornés de très grosses côtes convexes, produisant une suture ondulée, avec trois ou quatre cordons puissants sur la base du dernier tour. Cette forme semble se rattacher à la mutation précédente par l'intermédiaire d'échantillons fortement costulés comme celui qui est représenté figure 23; malgré cela elle est bien distincte. Je la dédie avec plaisir à M. David Martin, l'aimable conservateur du musée de Gap, qui m'en a fait connaître le premier exemplaire.

DIASTOMA COSTELLATUM LAMARCK sp.

mut. ELONGATUM BRONGNIART sp.

(Pl. XVII, fig. 29, 30, 31, 33, 34, 50, 60, 61, 62.)

1823. *Melania elongata* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 59-60, pl. III, fig. 13.
1823. *Melania costellata* Lam. var. *roncana* BRONGNIART. *Idem*, p. 59, pl. II, fig. 18.
1840. *Melania costellata* Lam. GRATELOUP. Conchyl. foss. d. terrains tertiaires d. bassin de l'Adour, pl. IV, fig. 1.
1852. *Melania Grateloupi* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, III, p. 5, n° 66.
1854. *Chemnitzia costellata* (Lk. sp.) d'Orb. HÉBERT et RENEVIER. Descript. d. foss. du terrain nummulitique sup., p. 28-29.
1861. *Chemnitzia Grateloupi* d'Orb. MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 86.
1865. *Diastoma costellata* Desh. SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 248.
1865. *Diastoma costellata* Desh. var. *Iugoana* SCHAUROTH. *Idem*, p. 248, pl. XXV, fig. 8.

1870. *Diastoma costellata* Lam. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiär., p. 28, 44, 61, 72.
1872. *Melania (Diastoma) Grateloupi* d'Orb. sp. TOURNOUËR. Note s. l. fossiles tertiaires d. Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 526.
1873. *Melania costellata* Lam. var. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 17 et 19.
1876. *Diastoma costellatum* Lam. var. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 56 et 59.
1884. *Diastoma Grateloupi* d'Orb. COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 109-110, pl. III, fig. 14, a-b.
1893. *Diastoma Grateloupi* [A. d'Orbigny] COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXIII, p. 323-324.
1895. *Diastoma Grateloupi* (d'Orb.) var. *turritoapenninica* SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XVII, p. 75, pl. II, fig. 123.
1900. *Diastoma Grateloupi* d'Orb. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 297.
- 1900-1901. *Diastoma Grateloupi* d'Orb. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 202, pl. XXI, fig. 8, a.
1908. *Diastoma Oppenheimi* CANESTRELLI. Rev. d. fauna oligocenica di Laverda. *Atti. d. Soc. lig. di Sc. nat.*, XIX, p. 74.
1909. *Diastoma Grateloupi* d'Orb. OPPENHEIM. Über Schichtenfolge und Fossilien von Laverda. *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, LXI, p. 50.
1910. *Diastoma Grateloupi* d'Orb. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castalgomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 245, fig. 10.
1911. *Melania elongata* A. Brongniart BOUSSAC. *Palaeontologia universalis*, 227, 227 a.
1911. *Diastoma costellatum* Lamk. sp. mut. *elongatum* Brongniart J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 48, pl. XI, fig. 9.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, Boussac). — Allons, dans les marnes bleues (coll. Sayn, coll. Sorbonne). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Diablerets (coll. Lausanne). — Via degli Orti, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

*Lattorfien* : Sangonini près Lugo, Gnata près Salcedo, Lavacile, etc., dans le Vicentin (*vide* Fuchs, Oppenheim). — Barrême, dans les grès supérieurs (coll. Sorbonne). — Le Vît de Castellane (coll. Lausanne).

*Rupélien* : Pierrefitte, dans les sables d'Étampes (coll. Sorbonne). — Gaas (coll. Sorbonne). — Castalgomberto, dans le Vicentin (coll. Sorbonne), loc. type. — M. Grumi, M. Castellaro, M. Carioli, M. Rivon, etc., dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

Le type de la mutation provient de Castel Gomberto, dans le Vicentin. Mais Brongniart, au lieu de représenter la forme la plus commune dans ce



gisement, a figuré des exemplaires à ornementation très fine et très atténuée, répondant à une variété caractérisée par des tours arrondis et des filets spiraux égaux entre eux, très fins et très nombreux. Il me paraît cependant impossible de la séparer des formes les plus communes à Castel Gomberto, à M. Viale et à Gnata, Sangonini, Salcedo, auxquelles elle semble passer par tous les intermédiaires qui ont une ornementation un peu plus vigoureuse et qui correspondent exactement à la forme de Gaas figurée par Grateloup en 1840, et à laquelle d'Orbigny a appliqué le nom de *Melania Grateloupi* (1852). Le nom donné par Brongniart étant de beaucoup le plus ancien doit rester à cette mutation qui, sous le nom de *Diastoma Grateloupi* d'ORBIGNY sp., est bien connue dans le Rupélien de Gaas et des sables d'Étampes. Elle est abondante aussi dans l'Oligocène du Vicentin où elle a été étudiée dernièrement par Kranz. Elle débute, du reste, dans le Priabonien.

DIASTOMA COSTELLATUM LAMARCK sp.

mut. BIARRITZENSE OPPENHEIM.

(Pl. XVII, fig. 27, 28.)

1906. *Diastoma biarritzense* OPPENHEIM. Fossilien der Côte des Basques bei Biarritz. *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, LVIII, p. 82-83, pl. IX, fig. 18.  
 1911. *Diastoma biarritzense* Oppenheim J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 48, pl. XI, fig. 10.

GISEMENTS :

*Priabonien* : Côte des Basques, près Biarritz (*vide* Oppenheim). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).  
*Lattorfien* : Clumanc (coll. Grenoble).

Cette mutation est caractérisée par l'effacement des côtes axiales, qui, lorsqu'elles sont encore visibles, sont plates et larges, très espacées. L'ornementation ne consiste plus qu'en filets spiraux, granuleux. Les échantillons de Chateaugarnier et de Clumanc s'y rapportent tout à fait.

CALYPTRÆA APERTA SOLANDER in BRANDER sp.

1766. *Trochus apertus* SOLANDER in BRANDER. *Fossilia hantoniensia*, p. 9, pl. I, fig. 1-2.  
 1766. *Trochus opercularis* SOLANDER in BRANDER. *Idem*, p. 9-10, pl. I, fig. 3.  
 1802. *Calyptraea trochiformis* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, I, p. 385; vélin n° 1, fig. 25.

1807. *Calyptrea trochiformis* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VII, p. 244, pl. XV, fig. 3 a-d.
1815. *Infundibulum tuberculatum* J. SOWERBY. *Mineral Conchology*, I, p. 221, pl. XCVII, fig. 4-5.
1815. *Infundibulum echinulatum* J. SOWERBY. *Idem*, p. 221-222, pl. XCVII, fig. 2.
1815. *Infundibulum spinulosum* J. SOWERBY. *Idem*, p. 222, pl. XCVII, fig. 6.
1824. *Calyptrea trochiformis* Lamk. DESHAYES. *Descr. coq. foss. des environs de Paris*, II, p. 30-31, pl. IV, fig. 1-3.
1861. *Calyptrea trochiformis* Lamk. DESHAYES. *Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris*, II, p. 275-276.
1881. *Calyptrea trochiformis* Lamk. VASSEUR. *Rech. géol. s. l. terr. tert. France occid. Paléontologie*, pl. X, fig. 57-58.
1888. *Calyptrea aperta* [Solander] COSSMANN. *Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris*, III, p. 197.
1891. *Calyptrea aperta* Solander NEWTON. *British eocene and oligocene Mollusca*, p. 245-246.
1896. *Calyptrea aperta* Solander OPPENHEIM. *Das Alttertiär der Colli Berici, etc. Zeitschr. d. deutsch.-geol. Ges.*, XLVIII, p. 105.
1900. *Calyptrea aperta* [Soland.] COSSMANN. *Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure*, II, p. 47, pl. V, fig. 9-10.
- 1900-1901. *Calyptrea aperta* Sol. OPPENHEIM. *Die Priabonaschichten und ihre Fauna. Palaeontographica*, XLVII, p. 193.
1900. *Calyptrea aperta* Sol. COSSMANN et PISSARRO. *Faune éocénique du Cotentin*, I, p. 218, pl. XXIII, fig. 2.
1908. *Calyptrea aperta* Sol. FABIANI. *Paleontologia dei Colli Berici*, p. 113.

## GISEMENTS :

*Yprésien* : Cuise-la-Motte (*vide* Deshayes). — Clarendon, Alum Bay, Bognor, etc. dans le London Clay (*vide* Newton).

*Lutétien* : Grignon, Parnes, Damery, Chaumont, etc... dans le calcaire grossier du bassin de Paris. — San Giovanni Ilarione, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

*Éocène moyen* indéterminé : Bracklesham Bay, Brook, Bramshaw, Whitecliff Bay, etc.

*Auversien* : Auvers, Valmondois, le Fayel, Mary, Jaignes, Crouy, Beauchamp, le Guépelle, etc., dans les sables moyens. — Fresville (*vide* Cossmann et Pissarro). — Bois-Gouët (coll. Sorbonne). — Roncà (coll. Sorbonne).

*Priabonien* : Barton, Highcliff, dans le *Bartonien* (*vide* Newton). — Long Mead End, dans les sables *ludiens* (coll. Boussac). — Cresne, Marines, dans le *Bartonien* (coll. Sorbonne). — Le Vouast, Quoniam, Montjavoult dans le *Ludien* (coll. Sorbonne). — Bas de Cordaz, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — Grancona, dans la lumachelle à *C. diaboli* (*vide* Oppenheim).

## CALYPTRÆA STRIATELLA Nyst.

1843. *Calyptrea striatella* Nyst. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 362, pl. XXXVI, fig. 4, a-b.
1861. *Calyptrea striatella* Nyst. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, II, p. 276-277, pl. IX, fig. 3-4.
1863. *Calyptrea striatella* Nyst. SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 138-139, pl. XIII, fig. 4, a-c.
1864. *Calyptrea lævigata*. Desh. GIEBEL. Die Fauna d. Braunkohl. von Latdorf, p. 64, pl. IV, fig. 2.
1892. *Calyptrea striatella* Nyst. VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 906-907, pl. LVIII, fig. 1, 2, 3.
1892. *Galerus (Calyptrea) cf. striatella* Nyst. DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 16, pl. II, fig. 9.
1896. *Calyptrea striatella* Nyst. KISSLING. Die Fauna des Mittel-Oligocäns im Berner Jura, p. 41-42, pl. III, fig. 40-41.
1908. *Calyptrea striatella* Nyst. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 113.

## GISEMENTS :

*Lattorfien* : Kleyn-Spauwen, Lethen en Belgique (*vide* Nyst). — Lattorf, Unseburg, Wolmirsleben, etc. (*vide* von Koenen). — Häring dans le Tyrol (*vide* Dreger).

*Rupélien* : Weinheim, Waldböckelheim, dans les sables du bassin de Mayence (*vide* Sandberger). — Kreuznach, dans l'argile à *Septaria* (*vide* Sandberger). — Etréchy, Jeurs, Morigny, dans le bassin de Paris (coll. Sorbonne). — Soghe, dans les breccieles à *Trochus Lucasianus* des Colli Berici (*vide* Fabiani).

## BAYANIA STYGIS BRONGNIART sp.

(Pl. XVII, fig. 16, a, 17, 18.)

1823. *Melania Stygis* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 59, pl. II, fig. 10.
1854. *Chemnitzia lactea* (Brug. sp.) d'Orb. HÉBERT et RENEVIER. Description des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 29-30.
1872. *Melania lactea* Brug. var. TOURNOÛER. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 493-494, pl. V, fig. 2 a-b.
1877. *Bayania semidecussata* Lamk. HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. Vicentin. *C. R. Académie des Sciences*, LXXXV, p. 265.
1890. *Melania lactea* Lk. RENEVIER. Monogr. géol. d. Hautes-Alpes vaudoises, p. 385.
1894. *Melania Stygis* Brongniart OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt-Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 367-374, pl. XXVI, fig. 16-17, pl. XXVII, fig. 1-5.
1896. *Melania Stygis* Brong. DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 62, pl. VIII, fig. 4-8.

1896. **Melania Stygis** Brongniart OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 106.
- 1900-1901. **Bayania Stygis** BRONGNIART var. **granconensis** OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 201, pl. XXI, fig. 22.
1906. **Bayania Stygis** Brongt. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 279.

## GISEMENTS :

*Auver sien* : Roncà (coll. Sorbonne). — M. Pulli (*vide* Oppenheim) : — Fajum, Terrassenberg en Égypte, dans les couches supérieures du Mokattam (*vide* Oppenheim).

*Priabonien (Bartonien)* : la Granella (coll. Sorbonne) et Grancona (*vide* Oppenheim) dans les couches à *Cerithium diaboli* du Vicentin. — Casteou d'Infer (*vide* Tournouër), la Colle de Mons (coll. Sorbonne). — Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). — Pernant (*vide* Hébert et Renevier). — Lapiez de Zanfleuron, Cordaz, Vire de Bovonnaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Cette forme, trop bien connue et trop souvent décrite déjà pour que j'en donne une nouvelle description, est vraisemblablement la race méditerranéenne de *Bayania lactea* du bassin de Paris. M. Oppenheim en a décrit, de la lumachelle de Grancona, une variété *granconensis* qui forme passage à la *B. semidecussata* LAMK. sp.

## BAYANIA CAROLINA HÉBERT et RENEVIER sp.

1854. **Rissoina carolina** HÉBERT et RENEVIER. Descr. des foss. du terrain nummulitique sup., p. 31, pl. I, fig. 5.

GISEMENT. — *Priabonien (Bartonien)* :

Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).

## BAYANIA SEMIDECUSSATA LAMARCK sp.

(Pl. XVII, fig. 13, a et 14, a.)

- 1804 **Melania corrugata** LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, IV, p. 431-432.
1806. **Melania corrugata** LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 384, pl. LX, fig. 3 a-b.
1822. **Melania semidecussata** Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, VII, p. 545.
1825. **Melania semidecussata** Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. fossiles des environs de Paris, II, p. 106, pl. XII, fig. 11-12.
1854. **Chemnitzia semidecussata** (Lk. sp.) d'Orb. HÉBERT et RENEVIER. Descr. des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 30-31.

1862. *Melania semidecussata* Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, II, p. 454.
1872. *Melania semidecussata* Lam.? TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 493.
1896. *Melania semidecussata* Lamarck KISSLING. Die Fauna der Mittel-Oligocäns im Berner Jura, p. 41, pl. III, fig. 39.
1892. *Bayania semidecussata* [Lamk.] COSSMANN. Rev. somm. faune terrain oligocène marin env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXII, p. 371-373.
1900. *Bayania semidecussata* Lam. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 296.
1910. *Bayania semidecussata* KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. *Neues Jahrbuch f. Min., Geol. und Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 244.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Branchai (coll. Sorbonne). — Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). — Diablerets, Lapiiez de Zanfleuron, Cordaz, Vire de Bovonnaz, Martinets (coll. Lausanne).

*Oligocène* : Pontchartain, Versailles, Jeurs, etc... (*vide* Deshayes, coll. Sorbonne) dans les sables d'Étampes. — Cœuve, Courgenay, Brislach dans le Jura Bernois (*vide* Kissling). — Gaas (coll. Sorbonne). — Trinita et M. Grumi, dans le tuf de Castelgomberto dans le Vicentin (*vide* Oppenheim, Kranz).

Cette espèce, en toute rigueur, devrait conserver le premier nom donné par Lamarck, mais il n'y a réellement aucun intérêt pour la science, et il y aurait au contraire de graves inconvénients pratiques à changer le nom de *M. semidecussata*, depuis si longtemps ancré dans les habitudes.

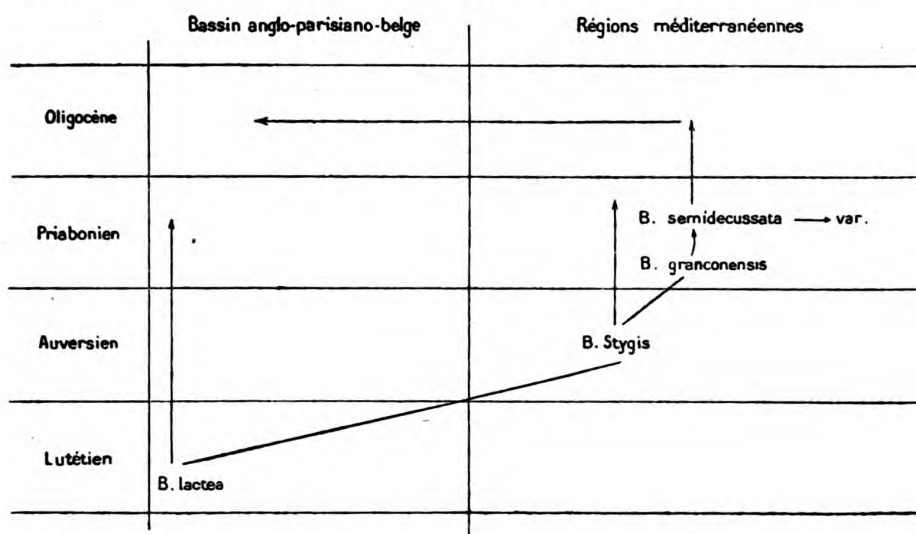
Ce sont les exemplaires des Alpes vaudoises qui sont les plus semblables à ceux des sables de Fontainebleau, dans le bassin de Paris; il y a même identité complète entre certains échantillons des deux gisements; la forme et la taille des individus stampiens sont du reste des plus variables, et, comme l'avaient justement remarqué Hébert et Renevier, « les échantillons des Diablerets se rapportent en général à la variété allongée; la variété ventrue y est beaucoup plus rare: c'est elle qui se trouve à la Cordaz [et à la Vire de Bovonnaz]. Les plis sont en général plus écartés et plus prononcés; les stries qui les traversent sont moins granuleuses; mais nous avons observé tous les passages aux variétés des sables de Fontainebleau. »

Tournouër avait fait une remarque analogue pour les individus de Branchai, aussi petits et allongés, et avait signalé leur identité avec ceux des Diablerets.

Les exemplaires de Saint-Bonnet présentent pour la plupart, surtout dans le jeune âge, des plis plus accentués et plus écartés (pl. XVII, fig. 13, a et 14, a);

mais ce n'est là qu'une variété locale ou *race*, à laquelle il n'est pas nécessaire de donner un nom spécial. En effet ce n'est pas une *mutation*, cette forme n'étant pas sur la lignée ancestrale directe de *Bayania semidecussata*, qui dérive de *Bayania Stygis* de l'Auversien (Roncà) par l'intermédiaire de la var. *granconensis* OPPENHEIM du Priabonien du Vicentin. C'en est plutôt un rameau latéral détaché au Bartonien.

L'évolution de ces *Bayania* peut se résumer dans le schéma suivant :



#### MELANIA ALPINA MAYER in SANDBERGER.

(Pl. XVII, fig. 43-47.)

1872. *Melania alpina* MAYER in SANDBERGER. Die Land- und süßwasser-Conch. d. Vorwelt, p. 248, pl. XIV, fig. 18, 18 a.
1887. *Melania alpina* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide- und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 82.
1892. *Melania alpina* Mayer Eymar MAILLARD. Monogr. d. Moll. tert. terr. et fluv. Suisse, p. 173-175, pl. IX, fig. 15.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Berglikehle (coll. Lausanne, coll. Boussac). — Niederhorn (coll. Lausanne).

Il me paraît inutile de revenir sur la description de cette espèce après les études détaillées que lui ont consacrées Sandberger et Mayer; j'en donne par contre des photographies qui permettront de la reconnaître facilement.

## MELANIA CASTELLANENSIS BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 37, a.)

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Le Vit de Castellane, dans les grès (coll. Grenoble).

Cet échantillon assez fruste, dépourvu de test, a cependant des caractères assez particuliers et assez nets pour qu'on puisse le décrire comme espèce nouvelle. Il est orné de côtes axiales assez aiguës, surélevées en trois points, aux croisements de cordonnets spiraux obsolètes, pour former des épines allongées dans le sens des côtes; la partie antérieure du dernier tour est ornée de quelques cordons hélicoïdaux.

## MELANOPSIS CARINATA SOWERBY.

(Pl. XVII, fig. 38-41.)

1826. *Melanopsis carinata* J. DE C. SOWERBY. Mineral Conchology, VI, p. 41, pl. DXXIII, fig. 1.  
 1849. *Melanopsis carinata* BROWN. Illustration of the fossil Conchology of Great Britain, p. 94, pl. XLV, fig. 18-19.  
 1856. *Melanopsis subcarinata* MORRIS in FORBES. Fluvio-marine tertiary formation of the Isle of Wight, p. 157, pl. VI, fig. 5, a, 6, a.  
 1873. *Melanopsis (Macrospira) carinata* Sowerby SANDBERGER. Die Land-und süßwasser-Conch. d. Vorwelt, p. 314-315, pl. XX, fig. 10, a-b, pl. XIV, fig. 19, a-c.  
 1887. *Melanopsis carinata* Sow. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 82.  
 1891. *Melanopsis carinata* J. de C. Sowerby NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 202-203.  
 1892. *Melanopsis carinata* Sowerby MAILLARD. Monogr. d. Moll. tert. terr. et fluv. Suisse, p. 185-186, pl. IX, fig. 18.

GISEMENTS :

*Auversien* : Southampton(?), dans les couches de Bracklesham (*vide* Newton). — Berglikehle (coll. Berne, coll. Lausanne).

*Priabonien* : Barton, Highcliff (*vide* Newton).

*Lattorfien* : Newport, Hordwell, Headon Hill dans les couches de Headon (*vide* Newton).

*Rupélien* : Hempstead, dans les couches du même nom (*vide* Newton).

## CAMPANILE sp. cf. GIGANTEUM LAMARCK.

(Pl. XVII, fig. 53, 54.)

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin).

Deux jeunes échantillons de la collection du musée de Turin ont une ornementation qui rappelle *C. giganteum* LAMARCK et appartiennent certainement au même groupe : ils portent des tubercules suturaux comprimés, assez espacés, et des filets lisses et égaux, au nombre de cinq ou six, couvrant la partie antérieure des tours. Mais, comme on n'a pas les caractères de l'adulte, on ne peut savoir s'il s'agit là du vrai *C. giganteum* LAMARCK, ou d'une race ou d'une mutation, ou d'une toute autre espèce ; tout ce qu'on peut dire, c'est que la forme est un peu plus trapue que chez *C. giganteum*.

## CAMPANILE PARONÆ BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 59, 63, 64.)

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin).

Cette espèce appartient au même groupe que les *Campanile cornucopiæ* SOWERBY sp. et *C. vicetinum* BAYAN : l'ornementation des jeunes tours rappelle celle de ces deux espèces. Elle est constituée par une rangée postérieure de tubercules quadrangulaires, en avant de laquelle viennent deux cordonnets granuleux (dont le nombre est ensuite porté à trois), puis un cordon plus fort que les autres, et dérivant vraisemblablement de la carène primitive ; enfin, tout à fait en avant, entre le gros cordonnet et la suture antérieure se trouve un cinquième cordonnet. C'est ce nombre réduit des cordonnets spiraux, avec prédominance de celui qui dérive de la carène, qui rapproche cette espèce du groupe du *C. cornucopiæ*.

Dans l'adulte, les cordonnets antérieurs s'effacent peu à peu, les tubercules quadrangulaires de la rangée postérieure s'espacent, s'individualisent de plus en plus et s'écartent peu à peu de la suture, pour venir occuper le milieu des tours ; mais la région voisine de la suture qu'ils occupaient primitivement reste légèrement renflée. En même temps qu'ils s'éloignent de la suture, les gros tubercules, qui étaient primitivement allongés et comprimés dans le sens de



l'axe de la coquille, tournent, inclinent leur partie antérieure vers l'ouverture, et finissent par être allongés dans le sens de l'enroulement, transversalement à l'axe. Il existe deux plis columellaires et au moins un pli pariétal.

CAMPANILE DEFRENATUM DE GREGORIO.

(Pl. XVII, fig. 78.)

1896. *Cerithium defrenatum* DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 76, pl. XI, fig. 1, 2, 3.

GISEMENT. — Auversien :

Roncà (*vide* de Gregorio). — Niederhorn (coll. Lausanne).

L'échantillon de la collection de Lausanne correspond tout à fait aux figures données par de Gregorio; c'est une espèce peu ornée; les tours, à peu près plans, semblent s'emboîter les uns dans les autres comme les tuyaux d'une lunette; les derniers tours sont pourvus postérieurement d'un bourrelet assez accusé qui domine le tour précédent. Ce bourrelet peut porter de gros tubercules très obsolètes.

CAMPANILE LACHESIS BAYAN.

(Pl. XVII, fig. 52, a.)

1870. *Cerithium Lachesis* BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 33, pl. IV, fig. 2, pl. V, fig. 2.
1896. *Cerithium lachesis* Bayan DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 75, pl. X, fig. 1-6, et pl. XXVI, fig. 2.
1896. *Cerithium Haskoviense* BONTSCHIEFF. Das Tertiärbecken von Haskovo (Bulgarien). *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, XLVI, p. 381, pl. VI, fig. 7.
1901. *Cerithium (Campanile) Lachesis* Bayan OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. öster.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. a. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 271, pl. XV, fig. 34.
1905. *Cerithium (Campanile) Lachesis* Bayan DAINELLI. La fauna eocenica di Bribir. *Palaeontographia italica*, XI, p. 46-50, pl. 1, fig. 9-11.
1906. *Cerithium (Campanile) Lachesis* Bay. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 286.

GISEMENTS. — Auversien :

Roncà (coll. Sorbonne, coll. École des Mines). — Mt. Pulli (*vide* Oppenheim). — Ostroviza, Zazvic, Ponti di Bribir, etc., en Dalmatie (*vide* Dainelli). — Trebistovo et Konjavac en Herzégovine (*vide* Oppenheim).

La description du *Campanile Lachesis* par Bayan est exacte, mais incomplète, et M. de Gregorio n'y a pas ajouté grand' chose d'intéressant; par contre, M. Oppenheim, en 1901, a précisé certains points importants. Malgré cela, l'évolution des premiers tours n'a pas encore été décrite, et les caractères internes sont mal connus.

Comme dans tous les Campaniles, les premiers tours sont lisses et carénés, et il se forme peu à peu deux ou trois cordons spiraux de chaque côté du cordon carinal. Les perles de la rangée postérieure s'allongent peu à peu, empiétant sur les autres rangées, et bientôt même elles abandonnent la partie postérieure des tours pour en occuper le milieu. La coquille présente alors de grosses nodosités courbes, assez aiguës, séparées de la suture par une pente un peu concave. La partie antérieure des derniers tours est ornée de sillons spiraux.

Il existe deux plis columellaires, un pli pariétal très saillant, des tubercules variqueux au plafond des tours avec un tubercule sur le plancher en dessous. Les varices paraissent être dans les intervalles des nodosités.

L'échantillon de la *Palarea* est assez médiocrement conservé, et pas complètement adulte; malgré cela les caractères essentiels de l'espèce peuvent y être reconnus.

#### CAMPANILE sp. cf. LACHESIS BAYAN.

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Couche à Cérithes des Gadmerflühe (coll. Berne).

Un grand échantillon du musée de Berne, provenant des couches à Cérithes des Gadmerflühe, mais très mal conservé, montre des indices d'une ornementation composée de gros tubercules situés sur la moitié antérieure des tours, et qui rappellent ceux du *C. lachesis* BAYAN. C'est le seul *Campanile* connu dans le Priabonien.

#### CERITHIUM COËZI BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 51.)

1890. *Fusus (Clavella) Noë* Chemn. RENEVIER. Monog. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384 (*pro parte*).

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Diablerets (coll. Lausanne).

Un échantillon, confondu par Renevier au milieu de véritables *C. Noæ*, est un *Cerithium* du groupe du *C. globulosum* DESHAYES du bassin de Paris et du massif breton (Auversien), dont il diffère par une ornementation un peu plus fine et un peu moins granuleuse. Les tours sont ornés de 7 à 9 cordons aplatis subgranuleux, dans les intervalles desquels se trouvent un ou deux filets très fins également subgranuleux.

CERITHIUM VAN-DEN-HECKEI BELLARDI.

(Pl. XVII, fig. 42, 48, 49.)

1852. *Cerithium Van-den-Heckei* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 226, pl. XIV, fig. 8.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

Cette curieuse espèce, qui semble appartenir aussi au groupe du *Cerithium globulosum* DESHAYES de l'Auversien, est ornée de nombreux cordonnets spiraux très fortement granuleux et de grosses nodosités un peu allongées dans le sens de l'axe de la coquille; une grosse varice arrondie est placée du côté opposé au bord de l'ouverture; celle-ci est inconnue.

CERITHIUM SUBANGULOSUM BELLARDI.

1852. *Cerithium subangulosum* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 226, pl. XIV, fig. 9.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

L'exemplaire qui se trouve dans la collection Bellardi, au musée de Turin, est très usé, et l'ornementation à peine visible. D'après la figure originale, cette espèce serait très voisine de la précédente (*C. Van-den-Heckei*), et il ne me paraît même pas certain qu'elle en soit différente. Elle a été citée à Roncà par Vinassa de Regny.

## CERITHIUM CONTRACTUM BELLARDI.

(Pl. XVIII, fig. 12, a, 13, 14, a, 15, a.)

1852. *Cerithium contractum* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 227, pl. XIV, fig. 11.  
 1870. *Cerithium rarefurcatum* BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 38-39, pl. IV, fig. 4.  
 1896. *Cerithium rarefurcatum* BAYAN DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 76.

## GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin). — Roncà (coll. Sorbonne). — Schimberg (coll. Lausanne).

Bellardi a donné de cette espèce une figure entièrement fautive, comme on peut s'en rendre compte en la comparant à nos photographies. D'autre part, il paraît très vraisemblable que la contraction de l'ouverture est due à un écrasement accidentel; on la voit sur l'exemplaire de la figure 15, mais il n'y a rien de semblable sur la figure 12.

Les tours sont très peu convexes, et situés à peu près dans le prolongement les uns des autres, ce qui donne à l'ensemble un contour subulé, comme cela a lieu dans tout le groupe des *C. Jussieui* MAYER et *striatum* BRUGUIÈRE auquel appartient cette forme. La suture superficielle est un peu onduleuse. Les tours sont ornés de costules parfois un peu flexueuses, surtout accusées à leur partie postérieure et s'effaçant vers l'avant; ces costules ne s'observent que sur les jeunes tours et les tours moyens; les derniers tours sont lisses. Il existe en outre de très fins filets spiraux, nombreux, serrés et inégaux, qui persistent seuls sur les derniers tours de la coquille.

On ne connaît pas les caractères du labre, mais on peut voir sur les figures 12 a, 13 a, que le bord columellaire de l'ouverture formait un bourrelet appliqué contre la base du dernier tour comme dans *C. Jussieui* MAYER, et que, comme dans cette dernière espèce aussi, il existait un petit canal postérieur.

La forme générale varie, et dans le gisement même de la Palarea, à côté d'exemplaires assez allongés, il y en a d'autres plus courts et plus trapus; à Roncà également, à côté des individus minces et allongés qui ont fourni à Bayan le type de son *Cerithium rarefurcatum*, il en existe de plus trapus (fig. 13), chez lesquels les costules axiales s'effacent complètement sur les derniers tours. C'est à cette variété que correspond exactement l'échantillon du Schimberg (fig. 14).

## CERITHIUM VELLICATUM BELLARDI.

(Pl. XVIII, fig. 1-11.)

1852. *Cerithium vellicatum* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 227. pl. XV, fig. 2-3.
1901. *Cerithium vellicatum* Bellardi OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 261, pl. XIX, fig. 10-11.

GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin, coll. Sorbonne, coll. Boussac). — Col de Nice (coll. Boussac).  
— Trebistovo et Konjavac, en Herzégowine (*vide* Oppenheim); Auversien?

Les tout premiers tours de cette espèce (fig. 6) sont convexes, et ornés de costules axiales serrées, croisées par quatre fins cordonnets spiraux; puis peu à peu (fig. 8, 10, 1, 2) l'ornementation spirale s'efface, les tours s'aplatissent, et les costules s'espacent; les tours moyens, presque tout à fait plans, sont ornés « de côtes longitudinales assez régulièrement disposées, verticales, également espacées »; sur les tours qui suivent, « elles diminuent en nombre, deviennent plus élevées, tuberculeuses, quelquefois épineuses, obliques; sur l'avant-dernier tour elles sont plus saillantes, presque effacées sur le dernier; elles s'arrêtent partout plus ou moins brusquement avant d'arriver à la suture postérieure, quelques stries ou sillons traversent la partie antérieure. Les deux caractères principaux qui font reconnaître cette espèce sont les tubercules épineux de l'avant-dernier tour et l'espèce d'étranglement du dernier. »

Parfois, chez certains individus très adultes (fig. 11 et 11 a), les tubercules très saillants de l'avant-dernier tour s'unissent entre eux par une carène continue.

Le labre est mince, un peu proéminent en avant (fig. 5), très sinueux en arrière, formant, au voisinage de la suture, une nouvelle convexité vers l'avant; le canal est droit et largement ouvert vers le haut; le bord columellaire, légèrement calleux et appliqué contre la base, se renfle pour limiter un petit canal postérieur.

M. Oppenheim a bien reconnu les affinités de cette espèce avec le *C. Paleochroma* BAYAN et le *C. Verneuli* ROUAULT. Le *C. Cvijici* DAINELLI de Ponti di Bribir appartient aussi au même groupe.

## CERITHIUM FODICATUM BELLARDI.

(Pl. XVII, fig. 55, a, 56.)

1852. *Cerithium fodicatum* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 226, pl. XIV, fig. 10.

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin).

Ce Cérithé, voisin du *C. vellicatum* BELLARDI, mais plus cylindrique, à tours plus convexes, s'accroissant plus lentement, est orné de grosses côtes assez souvent tuberculeuses, s'arrêtant un peu avant la suture postérieure, le long de laquelle se trouve un méplat. Le dernier tour a une varice opposée au labre. Les caractères de l'ouverture, autant qu'on en peut juger par les échantillons incomplets qu'on possède, sont à peu près les mêmes que pour *C. vellicatum*.

## CERITHIUM JOHANNÆ TOURNOÛER.

(Pl. XVII, fig. 57, 58.)

1873. *Cerithium Johannæ* TOURNOÛER in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 20-21 et 37, pl. V, fig. 11.  
 1876. *Cerithium Johannæ* TOURNOÛER in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 65.  
 1887. *Cerithium Johannæ* TOURNOÛER. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 109.  
 1911. *Cerithium Johannæ* TOURNOÛER BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 34, pl. VII, fig. 16.

GISEMENTS. — Auversien :

Côte de Basques, au gisement de la villa Marbella près Biarritz (coll. Boussac).  
 — Schimberg (coll. Lausanne, coll. Boussac).

Les échantillons de Schimberg, bien qu'assez mal conservés en général, montrent cependant des caractères d'ornementation assez nets qui permettent de les assimiler avec certitude à l'espèce de la villa Marbella, que nous avons déjà décrite en détail.

## CERITHIUM SUBLAMELLOSUM D'ARCHIAC.

1846. *Cerithium sublamellosum* D'ARCHIAC. Descr. des fossiles des couches à Nummulines des environs de Bayonne. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2<sup>e</sup>, II, p. 215-216, pl. IX, fig. 8 a.

NUMMULITIQUE. — I.

37

IMPRIMERIE NATIONALE.

1850. *Cerithium sublamellosum* D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 446.
1906. *Cerithium sublamellosum* d'Archiac OPPENHEIM. Ueber einige Fossilien der Côte des Basques bei Biarritz. *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, p. 80-81, pl. IX, fig. 6, a.
1911. *Cerithium sublamellosum* d'Archiac BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 48-49, pl. XI, fig. 11.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Côte des Basques (coll. Pellat, Boussac). — Niesenhorn, couches à Cérithes (coll. Boussac).

Cette jolie petite espèce, que nous avons déjà décrite en détail, est représentée, dans les couches à Cérithes du Niesenhorn, par de petits exemplaires assez mal conservés, mais dont l'ornementation, en certains points, est parfaitement reconnaissable. Nous ne devons pas la confondre avec la forme qui existe dans l'Auvervien de la villa Marbella, et à laquelle nous avons donné le nom de *Cerithium Gentili*.

#### CÉRITHIUM VALDENSE BOUSSAC.

(Pl. XVIII, fig. 16, 17, 18, a, 19, 20.)

1890. *Cerithium bicarinatum* Lk. et *C. sp. cf. creniferum* Desh. REXEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Diablerets (coll. Sorbonne); Diablerets, Vélard d'Anzeindaz, Praz Doran (coll. Lausanne).

Cette jolie petite espèce a toutes ses affinités avec *C. focillatum* DE GREGORIO de Roncà. Elle est petite, allongée; les tours convexes sont ornés de côtes larges et arrondies, plus élevées à leur partie postérieure, et s'atténuant vers l'avant; elles sont croisées par trois ou quatre filets spiraux, dans les intervalles desquels on aperçoit des stries très fines. L'ouverture est inconnue.

Une variété (fig. 19) a les filets intercalaires aussi développés que les filets principaux, de sorte que les tours paraissent ornés de six filets spiraux égaux.

Le *C. focillatum* de Roncà a des côtes plus étroites, beaucoup plus espacées, et s'étendant d'une suture à l'autre.

## CERITHIUM TROCHLEARE LAMARCK mut. DIABOLI BRONGNIART.

(Pl. XVIII, fig. 21-38, 41, 42.)

1823. *Cerithium diaboli* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 72, pl. VI, fig. 19 a-b.
1854. *Cerithium trochleare* Lk. HÉBERT et RENEVIER. Descr. des foss. du terrain nummulitique supérieur, p. 37-41, pl. I, fig. 7 e et 7 g (excl. syn. et autres figures).
1872. *Cerithium trochleare* Lam. et var *diaboli* Brongn. TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 494-495, pl. V, fig. 7, 8, 9.
1877. *Cerithium diaboli* BRONG. HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. Vicentin. *C. R. Académie des Sciences*, LXXXV, p. 265.
1890. *Cerithium diaboli* Brong. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.
1891. *Cerithium diaboli* Brng. MUNIER-CHALMAS. Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin, p. 62.
1896. *Cerithium trochleare* de Lamarck OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 108-109, pl. IV, fig. 5-7.
- 1900-1901. *Cerithium diaboli* Brongniart OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaontographica*, XLVII, p. 204-205, pl. XXI, fig. 19-20.
- 1900-1901. *Cerithium pseudotrochleare* OPPENHEIM. *Idem*, p. 204.
1908. *Tympanotonus diaboli* Brong. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 120.
1908. *Tympanotonus pseudotrochlearis* Oppenh. FABIANI. *Idem*, p. 120.
1909. *Cerithium trochleare* Lk. mut. *diaboli* Brong. BOUSSAC. Revision du Nummulitique alpin. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, C. R. collaborateurs camp. 1908, XIX, p. 141.

## GISEMENTS. — Priabonien inférieur (Bartonien) :

Diablerets (coll. Sorbonne, coll. Lausanne). — Lapiez de Zanfleuron, Praz Doran, Pierredar, Vire de Bovonnaz, Dent-Rouge, Martinets, dans les couches à Cérithes des Alpes vaudoises (coll. Lausanne). — Faudon, Branchaï, le Villard près Branchaï (coll. Sorbonne). — La Granella, Pederiva di Grancona, dans les couches à Cérithes du Vicentin (coll. Sorbonne).

« Cette Cérithie est très commune vers le sommet de la montagne des Diablerets, près Bex, vallée du Rhône; mais son adhérence avec le calcaire noir et dur sur lequel elle se trouve permet très rarement d'en avoir des échantillons entiers et suffisamment nets pour être décrits avec exactitude. C'est en réunissant les parties bien conservées sur plusieurs échantillons que j'ai pu arriver à faire faire la figure 19. Il y a trois rangées de lignes élevées parallèles aux tours de spire, qui sont croisées presque perpendiculairement par d'autres lignes élevées; dans le point de croisement il y a des tubercules, en sorte que la coquille a l'air d'être ceinte d'un réseau dont les nœuds des mailles sont



représentés par des tubercules. La rangée du milieu est généralement plus élevée que les deux marginales. » (BRONGNIART, 1823.)

« D'après tous les échantillons que j'ai vus, j'ai la conviction que cette dernière figure [celle de Brongniart], qui a été composée « en réunissant les parties bien conservées de plusieurs échantillons », est fausse, et que la constitution de chaque tour de la coquille a été mal interprétée par le dessinateur et par Brongniart lui-même, qui dit à tort que la rangée médiane transversale est généralement plus forte que les deux marginales : c'est le contraire qui est vrai. » (TOURNOUËR, 1872.)

Ces citations nous enseignent deux choses : c'est d'abord que le type de l'espèce provient des Diablerets et non de M. Grumi dans le Vicentin, comme semble le croire M. Cossmann (96, 1893, p. 313); M. Grumi est rupélien, et il est tout à fait normal que les échantillons qui en proviennent se rapportent au *C. trochleare* LAMARCK.

En outre la figure donnée par Brongniart est totalement fausse, puisqu'elle indique une carène médiane plus saillante que les carènes latérales, alors que les échantillons mêmes de sa collection (pl. XVIII, fig. 21) montrent que c'est l'inverse qui est vrai. Nous ne nous inquiéterons donc pas de cette figure, pour porter toute notre attention sur les topotypes eux-mêmes (fig. 21 à 30).

Les premiers tours (fig. 26-30) paraissent constamment ornés d'une carène antérieure, denticulée comme dans *Cerithium tricarinatum* LAMARCK. Les denticules sont reliés par des costules à une rangée de granules bordant la suture postérieure. La carène, qui était d'abord presque médiane, se rapproche peu à peu de la suture antérieure, en même temps que la rangée postérieure se développe peu à peu, pour atteindre dans l'adulte les proportions de la carène antérieure. L'ornementation se compose alors (fig. 21 et 22, 23, 24, 25) de deux carènes très accentuées, très granuleuses, qui sont reliées l'une à l'autre par de fines costules formant comme des cloisons qui divisent l'intervalle en alvéoles. La base du dernier tour est cerclée d'une carène, très souvent dédoublée, et est plane. L'ouverture est très semblable à celle de *Cerithium tricarinatum*; le labre est sinueux en arrière, proéminent en avant, le plafond est légèrement affaissé, le canal très court.

Tels sont les caractères essentiels; ce qui varie beaucoup, c'est l'épaisseur des carènes et la forme plus ou moins aiguë des granules; mais d'autres variations sont plus importantes.

Souvent on voit apparaître entre les deux carènes principales une troisième

rangée granuleuse, dont les proportions varient dans les limites suivantes : absence totale ou développement égal à celui des carènes principales. La forme générale varie aussi, pouvant être plus ou moins trapue ou plus ou moins allongée.

Le *C. pseudotrochleare* de M. Oppenheim n'est qu'une variété où la carène des premiers tours est un peu plus aiguë et saillante que d'habitude.

Quels sont les rapports du *Cerithium diaboli* BRONGNIART avec le *Cerithium trochleare* LAMARCK, si abondant et si variable dans le Rupélien? Les liens de parenté ne sont pas douteux. Les éléments de l'ornementation et les caractères de l'ouverture sont rigoureusement les mêmes; il y a même des exemplaires d'Ormoï (pl. XVIII, fig. 41), dont l'ornementation adulte ne se différencie pas de celle du *C. diaboli* (pl. XVIII, fig. 23). Convient-il pour cela de réunir les deux formes? Je ne le pense pas. En effet, quelle que soit la similitude des ornements adultes, les exemplaires du Rupélien ont *toujours* un caractère qui les distingue nettement de ceux du Priabonien : c'est qu'ils ont subi une véritable accélération ontogénique, par suite de laquelle l'ornementation de l'adulte apparaît beaucoup plus tôt; on n'y voit jamais une longue série de tours unicarénés, comme dans l'Éocène des Alpes et du Vicentin.

Ce caractère permet toujours de distinguer des *C. diaboli* les individus qui s'en rapprochent le plus, soit à Gaas, soit dans les sables d'Étampes; mais en outre il est apparu dans l'Oligocène des formes nouvelles, qu'on distingue sous le nom de *C. trochleare* LAMARCK (avec toutes ses variétés particulières!) et de *C. conjunctum* DESHAYES, et qui diffèrent visiblement du *C. diaboli*, bien qu'ils en dérivent directement. On peut donc toujours, quand on a affaire à des représentants de ce rameau phylétique, distinguer le Priabonien de l'Oligocène : « Je dirai du *trochleare* des Alpes ce que j'ai dit du *plicatum*, écrivait Tournouër en 1872; c'est que malgré l'extrême variabilité de ces deux types, si intéressants à suivre dans leur développement stratigraphique et dans leur polymorphisme local, je ne crois pas qu'on trouve identiquement à un autre niveau les variétés particulières des Alpes. »

Avant de passer à l'espèce suivante, je signalerai encore quelques variations accidentelles, comme celle qui est figurée pl. XVIII, fig. 36, et qui résulte du dédoublement des carènes granuleuses.

Pl. XVIII, fig. 21 : Cotype, exemplaire de la collection Brongniart au Laboratoire de Géologie de la Sorbonne.

Fig. 22 : Topotype, exemplaire figuré par Hébert et Renevier, pl. I, fig. 7 c.

## CERITHIUM ARCHIACI HÉBERT et RENEVIER.

(Pl XVIII, fig. 68, 69, a, 70, a, 71, a.)

1854. *Cerithium Archiaci* HÉBERT et RENEVIER. Descr. des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 42, pl. I, fig. 8.

1890. *Cerithium Archiaci* Hébert. et Rnv. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonian)* :

Saint-Bonnet (coll. Sorbonne), loc. type. — Faudon (coll. Sorbonne). — Diablerets (coll. Lausanne).

Les premiers tours sont carénés et ornés de trois cordonnets longitudinaux, le cordonnet antérieur étant situé sur la carène. Ces cordonnets sont croisés par des costules transversales espacées, avec de petites nodosités aux intersections. Peu à peu les côtes s'effacent, les tours deviennent presque plans et ne sont plus ornés dans l'adulte que des trois cordonnets granuleux, dont les granules quadrangulaires sont situés assez régulièrement vis-à-vis les uns des autres.

La base du dernier tour est légèrement concave, et entourée d'une carène lisse, bien saillante. Le labre, assez semblable à celui du *C. trochleare*, est légèrement proéminent en avant et sinueux en arrière, avec un plafond un peu surbaissé.

Cette espèce ne peut être rapprochée que de *C. baccatum* BRONGNIART de Roncà, qui a des côtes beaucoup plus espacées, et de *C. biarritzense* TOURNOUERI, qui a la même ornementation, mais les tours plans, non carénés.

Pl. XVIII, fig. 69, a : exemplaire holotype, figuré par Hébert et Renevier, pl. I, fig. 8.

CERITHIUM ANCELLENSE<sup>(1)</sup> BOUSSAC.

(Pl. XVIII, fig. 80, a.)

1890. *Cerithium plicatum* Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 385.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonian)* :

Faudon (coll. Sorbonne). — Les Martinets, la Dent-Rouge, dans les couches à Cérithes du pli de Morcles (coll. Lausanne).

<sup>(1)</sup> Faudon est dans la commune d'Ancelle.

Cette curieuse espèce ressemble beaucoup à *Cerithium diaboli*, mais l'ornementation est beaucoup plus fine et plus serrée. Les jeunes tours sont ornés d'une carène granuleuse, et d'un fin cordonnet postéro-sutural également granuleux; dans l'adulte la carène vient se ranger contre la suture antérieure, la rangée postérieure se développe; de sorte que les tours, concaves, sont ornés de deux fortes rangées de granulations très serrées, entre lesquelles apparaît souvent une rangée médiane beaucoup plus faible. La base est plane, et entourée d'une carène lisse; les caractères de l'ouverture n'ont pu être observés.

## CERITHIUM VIVARII OPPENHEIM.

1833. *Cerithium elegans* DESHAYES. Descr. des coq. foss. des environs de Paris, II, p. 337-338, pl. LI, fig. 10-12.
1845. *Cerithium margaritaceum* Brocchi NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 535-537, pl. XLI, fig. 11.
1856. *Cerithium elegans* Deshayes FORBES. Fluvio-marine tertiary Formation of the Isle of Wight, p. 147, pl. II, fig. 10.
1863. *Cerithium elegans* Deshayes SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 104-105, pl. XVII, fig. 3, a-d.
1863. *Cerithium margaritaceum* Brocchi sp. SANDBERGER. *Idem*, p. 106-108, pl. VII, fig. 2, ab, 3, a-b.
1864. *Cerithium elegans* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 138-139, pl. LXXX, fig. 20-24.
1872. *Cerithium Weinkauffi* Tournouër. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 521 et 523.
1884. *Cerithium Weinkauffi* Tournouër COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Etampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 146-147.
1893. *Potamides Weinkauffi* [Tournouër] COSSMANN. Rev. somm. faune terrain oligocène marin env. d'Etampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXIII, p. 316-317.
1896. *Cerithium Vivarii* OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 107-108 (excl. fig.).
- 1900-1901. *Cerithium Vivarii* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 203 (pars).

## GISEMENTS. — Oligocène :

Versailles, loc. type (*vide* Deshayes). — Etréchy, Jeurs, Neuilly près Chars (*vide* Deshayes). — Housselt, Kleyn Spauwen, Henis, Tongres, Vieux-Jonc, Neerepen, etc. (*vide* Nyst). — Bassin de Mayence, nombreuses localités : Weinheim, Sonnenberg près Alzei, Hochheim et Oestrich en Nassau, etc. (*vide* Sandberger). — Hempstead, dans l'île de Wight (*vide* Forbes). — Castellane?, dans les couches à Cérithes (coll. Boussac). — Laverda, Mte Grumi près Castelgomberto (*vide* Oppenheim). — Montecchio Maggiore (coll. Sorbonne).

Quel est le type de l'espèce et quel nom doit-elle porter? Il semble bien que Tournouër avait en vue, en créant son *C. Weinkauffi*, non pas ses échantillons des Alpes, dont il faisait sa variété *alpina*, mais l'espèce, en général, et que par conséquent le type en est le même que celui du *C. elegans* DESHAYES. La même observation s'applique au *C. Vivarii* OPPENHEIM. Le vrai type est donc le premier échantillon figuré par Deshayes (et non ceux qui sont figurés dans le second ouvrage, qui doivent descendre au rang de variétés) : c'est la forme à tours plans, à 4 rangées de granulations, les deux plus grosses bordant la suture; elle est oligocène, et on la rencontre dans le Vicentin à Montecchio Maggiore. Il existe à côté d'elle de nombreuses variétés.

CERITHIUM VIVARII OPPENHEIM mut. ALPINUM TOURNOUËR.

(Pl. XVIII, fig. 39, 40, 43-45, 56, a, b, 57-60.)

1854. *Cerithium elegans* Desh. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supérieur, p. 36-37.
1854. *Cerithium conulus* Brug. HÉBERT et RENEVIER. *Idem*, p. 43-44.
1872. *Cerithium elegans* Desh. ? var. *alpina* TOURNOUËR. Note s. l. fossiles tertiaires d. Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 496, pl. V, fig. 4 a-b.
1872. *Cerithium Weinkauffi* TOURNOUËR. *Idem*, p. 521 et 523.
1890. *Cerithium Weinkauffi* TOURN. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.
1896. *Cerithium Vivarii* OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. . . *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 107-108, pl. V, fig. 3-5.
- 1900-1901. *Cerithium (Potamides) Vivarii* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 203 (*pars*).
1906. *Cerithium Vivarii* Opph. var. *alpina* Tourn. OPPENHEIM. N. Beitr. z. Geol. u. Pal. d. Balkanhalbinsel. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LVIII, p. 155.
1908. *Tympanotonus Vivarii* Oppenh. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 121.
1909. *Cerithium Vivarii* Oppenh. mut. *alpinum* Tourn. J. BOUSSAC. Revision du Nummulitique alpin. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, C. R. collaborateurs camp. 1908, XIX, p. 141.

GISEMENTS :

*Priabonien* : Branchai (*vide* Tournouër), loc. type. — Faudon, Saint-Bonnet (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Lapiez de Zanfleuron, Pierredar, Praz Doran, Martinets, Diablerets, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne). — Grancona, dans les couches à Cérithes (*vide* Oppenheim). — Prečista, en Macédoine (*vide* Oppenheim).

*Oligocène* : Bastia (coll. Sorbonne).

Nous avons remarqué, plus haut, que la forme typique de cette espèce était celle qui a été figurée dans le premier ouvrage de Deshayes. On ne la connaît

pas dans le Priabonien; les exemplaires qui en sont les plus voisins, comme ceux de Grancona figurés par M. Oppenheim, en diffèrent par des tours moins plans, un peu carénés en avant, une rangée antérieure un peu plus développée, une ornementation plus fine, etc... La base du dernier tour est aussi plus arrondie. Malgré tout, les différences sont légères.

Par contre, les variations de la mutation priabonienne, bien qu'analogues à celles de la forme oligocène, en diffèrent nettement. La variété la plus commune dans l'Oligocène (beaucoup plus commune même que la forme typique) est celle qui a été figurée dans le second ouvrage de Deshayes, et qui est caractérisée par le grand développement de la rangée postérieure de granules; les autres rangées s'égalisent et s'amoindrissent même, dit Deshayes; les tours ont tendance à devenir convexes et la base est arrondie.

Or il existe aussi, dans la mutation priabonienne, un mode de variation semblable; mais au lieu que la rangée postérieure seule prenne un développement plus grand, la rangée antérieure s'accroît en même temps (pl. XVIII, fig. 39, 43, 56, 60); c'est même précisément cette forme que Tournouër avait en vue quand il créa sa var. *alpina*: « Des fragments excellents recueillis par MM. Vélain et Hollande à la Colle-Saint-Michel, dit-il, se rapportent à une variété fréquente dans les Alpes, où les granulations des deux rangées marginales deviennent très fortes, tuberculeuses, dentiformes même du côté postérieur; cette variété du type *elegans* sera pour nous la var. *alpina*. » Il résulte de ce développement des deux rangées marginales de chaque tour que le profil des tours devient concave (fig. 43 et 60); la base du dernier, limitée par deux carènes lisses ou granuleuses, est plane ou même concave.

Ce mode de variation ne se rencontre pas chez les formes oligocènes, alors qu'il est extrêmement fréquent dans le Priabonien. Seul un échantillon de Bastia, dans le Vicentin (fig. 45), se rapporte à cette variété; mais il s'agit là d'une persistance de la mutation priabonienne, et non d'une variation des formes oligocènes, auxquelles il n'est relié par aucun passage.

Il est encore un autre mode de variation qui est particulier à la mutation priabonienne; on voit parfois, même sur des échantillons à granules très vigoureux (fig. 43), les rangées médianes se multiplier et se transformer en filets lisses au nombre de 3 ou 4; chez certains individus, toutes les rangées ont subi cette transformation (fig. 40, 57, 58, 59) d'une façon plus ou moins

complète; on a alors des coquilles très allongées, parfois cylindroïdes, à tours légèrement concaves, ornés de filets spiraux très nombreux et lisses. C'est là une variété tout à fait spéciale au Priabonien.

Le labre, chez les individus tout à fait adultes, est très évasé, proéminent en avant et un peu sinueux en arrière, et prolongé postérieurement par un lobe calleux; le canal est droit et court.

En résumé, outre que nous n'avons pas trouvé dans le Priabonien d'échantillons absolument identiques à ceux de l'Oligocène, nous avons constaté que les variations étaient fort différentes dans les deux étages. Nous avons donc deux mutations d'une même espèce, qui ne diffèrent que légèrement entre elles, mais *qui varient différemment*; c'est là un fait remarquable, et assez exceptionnel; nous avons plutôt constaté le contraire chez les Cérithidés du bassin de Paris.

La mutation oligocène, correspondant au type, n'a pas de nom particulier à recevoir; celle du Priabonien peut garder le nom d'*alpinum* TOURNOÛER, dont le type est précisément une forme très particulière au Priabonien, et qu'on peut étendre à toutes les variétés du même âge.

#### CERITHIUM BAYANI TOURNOÛER.

1872. **Cerithium Bayani** TOURNOÛER. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 504-505, pl. VII, fig. 4.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Barrême, dans les grès à *Natica crassatina* (*vide* Tournoûer).

#### CERITHIUM LIGATUM BRUNNER.

(Pl. XVII, fig. 65-72.)

1848. **Cerithium ligatum** BRUNNER. Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Nummuliten- und Flysch-Formation. *Mittheil. d. naturf. Ges. in Bern*.

1850. **Cerithium ligatum** Brunner RÜTIMEYER. Ueber das schweizerische Nummulitenterrain, p. 30-31, pl. V, fig. 85.

1886. **Cerithium ligatum** Brunner MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreid-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 84.

GISEMENT. — *Auversien* :

Berglikehle (coll. Lausanne, coll. Sorbonne, coll. Boussac).

C'est une espèce des plus abondantes à la Berglikehle, et connue seulement jusqu'ici par la très mauvaise figure de Rüttimeyer. Elle est ornée de cordonnets spiraux granuleux, avec une rangée postérieure tuberculeuse bordant la suture, et beaucoup plus développée que les trois ou quatre cordonnets fins qui se trouvent sur la partie antérieure du tour. Des cordons spiraux couvrent la base du dernier tour. Le labre, sinueux, est proéminent en avant, et forme une gouttière en arrière. Le canal est très court.

Cette forme est très voisine du *Cerithium calcaratum* BRONGNIART, mais elle en diffère par la rangée postérieure formée de tubercules arrondis au lieu d'épines pointues; les autres filets granuleux sont plus nombreux et moins saillants.

CERITHIUM LORYI HÉBERT et RENEVIER.

(Pl. XVIII, fig. 63, 64, a. 77, 78, 79, a.)

1854. *Cerithium Loryi* HÉBERT et RENEVIER. Descr. des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 44, pl. 1, fig. 9.

GISEMENTS. — Priabonien inférieur (*Bartonien*) :

Saint-Bonnet, Faudon (coll. Sorbonne).

Les premiers tours (fig. 78 et 79, a) sont concaves et ornés de deux rangées marginales granuleuses; au bout d'un certain temps, une rangée médiane de granules apparaît, et les tours deviennent plus plans. Dans l'adulte, c'est une coquille très allongée, presque cylindrique, ornée typiquement de 3 rangées espacées de granules, la rangée postérieure étant relativement forte, et les deux antérieures extrêmement fines; parfois, sur les derniers tours, on voit apparaître des stries intercalaires encore beaucoup plus fines. La base du dernier tour est cernée par un cordonnet saillant, qu'on aperçoit au fond de la suture sur les autres tours.

CERITHIUM PLICATUM BRUGIÈRE.

1792. *Cerithium plicatum* BRUGIÈRE. Encyclopédie méthodique; Histoire naturelle des Vers, VI, p. 488.

1846. *Cerithium plicatum* Brug. GEINITZ. Grundriss der Versteinerungskunde, p. 381, pl. XIV, fig. 2.

1856. *Cerithium plicatum* Brug. HÖRNES. Foss. Moll. d. Tertiärbeckens von Wien, p. 400-402, pl. XLII, fig. 6.

1868. *Cerithium plicatum* Brugière MATHERON. Note sur le *Cerithium plicatum*, Brugière. Bull. Soc. géol. de Fr., (2), XXV, p. 890-891.



Cette espèce débute, sous sa forme typique, dans l'Aquitanién et monte dans le Miocène; le type, comme l'a rappelé Matheron, provient des marnes bleues de Foncaude, près Montpellier; il est donc bien miocène, et la forme de l'oligocène doit descendre au rang de mutation. Je ne cite ici cette forme que pour mémoire, et je me contenterai de renvoyer, pour une description détaillé, aux travaux de Matheron, de Tournouër, de Hörnes, qui ont bien mis en lumière ses caractères particuliers.

CERITHIUM PLICATUM BRUGUIÈRE mut. GALEOTTII NYST.

1804. **Cerithium plicatum** LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, III, p. 345; velin n° 12, fig. 4.
1822. **Potamides (?) plicatus** J. SOWERBY. Mineral Conchology, IV, p. 52, pl. CCCXL, fig. 2.
1823. **Cerithium plicatum** Lam. BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin. p. 71, pl. VI, fig. 12.
1833. **Cerithium plicatum** Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 389-390, pl. LV, fig. 5-9.
1836. **Cerithium Galeottii** NYST. Rech. s. l. coq. foss. de Houselt et de Kleyn-Spauwen, p. 29, pl. I, fig. 75.
1845. **Cerithium Galeottii** NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 537-539, pl. XLII, fig. 6, a-b.
1856. **Cerithium plicatum** Lam. FORBES. Tertiary fluviomarine Formation of the Isle of Wight, p. 146 et 147, pl. I, fig. 7 et pl. II, fig. 11.
1863. **Cerithium plicatum** Brug. SANDBERGER. Die Conch. d. Mainzer-Beckens, p. 96-100, pl. VIII, fig. 6, a-c, pl. IX, fig. 1, a-b, 2, a-b, 3, a-c, 4, a-b, 5, a-b, 6, a-b, 7, a-b.
1864. **Cerithium plicatum** Brug. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 196-197, pl. LXXX, fig. 18-19.
1884. **Cerithium plicatum** Brug. COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 144, pl. V, fig. 3, a, 6.
1893. **Potamides plicatus** [Bruguière] COSSMANN. Rev. comm. faune terrain oligocène marin env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXIII, p. 320.
1894. **Cerithium plicatum** Bruguière var. **Galeottii** Nyst OPPENHEIM. Tertiär und Tertiärfossilien in Nord-Griechenland. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 808-809.
1895. **Potamides (Granulolabium) plicatum** (Brug.) et var. **italoturrita** et **perlatoplicata** SACCO. I Molluschi dei terr. terz. d. Piemonte, XVII, p. 58, pl. III, fig. 45 et 46.
1896. **Cerithium plicatum** Bruguière KISSLING. Die Fauna des Mitteloligocäns im Berner Jura, p. 39-40, pl. III, fig. 25-31.
1900. **Cerithium plicatum** Brug. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 304.
1900. **Potamides plicatus** Brug. ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongr., p. 152.
1910. **Cerithium (Potamides, Pirenella, Granulolabium) plicatum** Bruguière KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. . . *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 248-249.

GISEMENTS. — *Oligocène* :

Neerepen, Tongres, Lethen, Kleyn-Spauwen, Hoesselt, Vieux-Jonc, Henis, etc. en Belgique (*vide* Nyst). — Bassin de Mayence, nombreuses localités (*vide* Sandberger). — Hempstead, dans l'île de Wight (*vide* Forbes). — Versailles, Jeurs, Morigny, Longjumeau, etc., dans les sables d'Étampes. — Bressaucourt, Courgenay, Cœuve, etc., dans le Jura bernois. — Le Vît de Castellane, dans les couches à Cérithes (coll. Boussac). — Couches de Castelgomberto et de Montecchio-Maggiore dans le Vicentin (coll. Sorbonne). — Sinu Kerasia en Albanie (*vide* Oppenheim).

C'est Matheron qui semble avoir remarqué le premier que le *C. plicatum* de l'Oligocène est différent de la forme typique miocène, et qu'il faut l'en distinguer. Il ne rentre pas dans le cadre de ce travail de décrire à nouveau en détail cette espèce, trop bien connue depuis les travaux de Deshayes, de Sandberger, de Cossmann et Lambert, etc. . . , ni d'en décrire toutes les variétés; disons seulement que ces variétés sont reliées entre elles par tous les passages, qu'elles diffèrent constamment et de la mutation *alpina*, et du type miocène, et qu'il faut par conséquent les embrasser toutes sous un même nom de mutation; le nom de *Cerithium Galeottii* Nyst est le premier qui leur ait été appliqué. Malheureusement il n'est pas sur la lignée directe de la forme type, c'est une variété assez particulière; mais rien, dans les lois de la nomenclature, ne nous empêche d'accroître l'extension du terme, et de lui faire embrasser l'ensemble des formes oligocènes, parmi lesquelles on pourra continuer à distinguer un certain nombre de variétés. C'est la variété *papillatum* SANDBERGER (*loc. cit.*, pl. IX, fig. 4) qui semble mener directement au type.

## CERITHIUM PLICATUM BRUGIÈRE mut. ALPINUM TOURNOÛR.

(Pl. XVIII, fig. 46-55, 81-85.)

1854. *Cerithium plicatum* Brug. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supérieur, p. 34-36.
1872. *Cerithium plicatum* Brug. var. *alpina* Tournouër. Note s. l. fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 294, pl. V, fig. 10, a-d.
1896. *Cerithium plicatum* Brugière OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 111-112, pl. V, fig. 13.
- 1900-1901. *Cerithium plicatum* Brug. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 204.
1906. *Cerithium plicatum* Brug. var. *alpina* Tourn. OPPENHEIM. N. Beitr. z. Geol. u. Pal. d. Balkanhalbinsel. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LVIII, p. 155.
1908. *Potamides (Pirenella) plicatus* Brug. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 120.
1909. *Cerithium plicatum* Brug. mut. *alpinum* Tourn. J. BOUSSAC. Revision du Nummulitique alpin. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, C. R. des Collaborateurs, camp. 1908, XIX, p. 141.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Allons, dans les couches à Cérithes (coll. Sorbonne). — Branchai (coll. Sorbonne). — Saint-Bonnet, Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Arrache (coll. Sorbonne). — Diablerets (coll. Sorbonne, coll. Lausanne). — Lapiez de Zansleuron, Praz Doran, Pierredar, Vire de Bovonnaz, Martinets (coll. Lausanne). — Gadmerflühe, dans les couches à Cérithes (coll. Arbenz). — Grancona, dans la lumachelle à *C. diaboli* (*vide* Oppenheim, Fabiani). — Precista, en Macédoine (*vide* Oppenheim).

« Les individus [de Branchai], écrivait Tournouër en 1872, me paraissent identiques à ceux de Gap et des Diablerets, et les uns et les autres constituent une variété particulière du *plicatum* de Bruguière, . . . cette variété . . . est très riche, très ornée : demi-granuleuse et demi-plissée, c'est de la variété oligocène figurée par M. Sandberger sous le nom de var. *intermedium* qu'elle se rapproche le plus; mais dans les échantillons des Alpes les demi-plis de chaque tour sont plus accentués encore, et ont une tendance à passer à de simples tubercules plissés en travers et très saillants. Je ne crois pas que cette variété . . . se retrouve exactement à aucun autre niveau; et en dehors des Alpes, je ne la connais que dans les carrières de Siest près de Dax, que je mets sur le même horizon. »

Tout ce passage de Tournouër est excellent, et il n'y a rien à changer à la définition qu'il donne de sa variété *alpina*; il y a seulement lieu de noter quelques particularités spéciales à cette mutation, et qu'il n'y a pas mises en lumière. L'une d'elles consiste dans la très grande hauteur des tours chez certains échantillons (pl. XVIII, fig. 47, 50, 81); en outre il n'y a généralement que trois cordons longitudinaux, et le plus antérieur est situé entre deux larges bandes concaves, finement striées. Une disposition analogue se rencontre encore (mais à un degré moindre) chez certains individus latorfiens (des marnes à *Cyrena convexa*) de Saint-Christophe en Halatte (pl. XVIII, fig. 54).

La mutation *alpina* du *C. plicatum* montre des variations analogues à celles des niveaux supérieurs; on y reconnaît en particulier celle qui consiste dans l'amoindrissement de la taille et l'affinement de toute l'ornementation (fig. 51), et qui est si fréquente à Jeurs.

M. Oppenheim a remarqué que certains échantillons se rapprochent déjà beaucoup d'individus de l'Oligocène inférieur; mais cela n'empêche pas que les échantillons typiques de la mutation présentent des caractères qu'on ne rencontre à aucun autre niveau, et c'est là un fait important, et suffisant pour qu'on la maintienne.

## CERITHIUM DREGERI BOUSSAC.

1892. *Cerithium* cf. *cuspidatum* Desh. DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 17, pl. II, fig. 10.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger). — Reit-im-Winkel (coll. Boussac).

Cette espèce est certainement différente du *C. cuspidatum* DESHAYES. Elle est caractérisée par son ornementation très particulière, ses tours plans ornés de quatre rangées de cordons granuleux ayant les granules disposés en séries transversales régulières; dans les intervalles se trouvent quelques stries plus fines.

## CERITHIUM cf. SCALAROIDES DESHAYES.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Ralligstöcke (coll. Lausanne).

Un petit échantillon de la collection de Lausanne appartient au groupe du *C. scalaroides*, mais son état de conservation ne permet pas une détermination certaine.

## CERITHIUM TRANSALPINUM BOUSSAC.

(Pl. XVIII, fig. 72-76.)

1854. *Cerithium gibberosum* Grat. HÉBERT et RENEVIER. Descr. des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 45.

1890. *Cerithium Bonellii* Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Saint-Bonnet (coll. Sorbonne), loc. type. — Diablerets (coll. Sorbonne, coll. Lausanne). — Vire de Bovonnaz (coll. Lausanne), dans les couches à Cérithes.

Les exemplaires confondus avec *Cerithium gibberosum* par Hébert et Renévier en sont totalement différents; ils sont étroits, allongés, à tours convexes, ornés de quatre cordonnets spiraux, réguliers, aplatis, moins larges que leurs intervalles, croisés par des costules plus ou moins arquées. La base du dernier tour est cerclée par deux autres filets lisses. Il existe des varices, disposées irrégulièrement.

La forme du labre, visible sur les stries d'accroissement des échantillons bien conservés, est exactement la même que dans le groupe du *C. scalaroides* du bassin de Paris; c'est du reste avec la mutation bartonniennne *tetratania* COSSMANN de cette espèce que nos échantillons ont le plus d'affinités.

Dans la forme typique (fig. 74, 76), les costules sont bien marquées dans le jeune, et elles s'effacent sur les derniers tours; cet effacement des côtes se produit plus ou moins tôt suivant les échantillons.

CERITHIUM LUGEONI BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 76, 77.)

GISEMENT. — Auversien :

Ralligstöcke (coll. Lausanne).

Cette jolie petite espèce est voisine du *C. Douvillei* VASSEUR du Bois-Gouët; elle a comme celui-ci des tours convexes, ornés de plis courbes s'étendant d'une suture à l'autre, et reproduisant la forme du labre. Mais elle en diffère par ce qu'elle ne montre pas l'ornementation spirale qui existe dans *C. Douvillei*. Le labre est sinueux, proéminent en avant, avec un canal court et large.

CERITHIUM LATEROSTRICTUM BOUSSAC.

(Pl. XVIII, fig. 61, a, 62, 65, a, b, 66, 67.)

1854. *Cerithium Castellini* BRONG. HÉBERT et RENEVIER. Descr. des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 42-43.
1872. *Cerithium hexagonum* TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 495-496, pl. V, fig. 6.
1891. *Cerithium hexagonum* CHEM. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.
- 1896? *Cerithium pentagonatum* v. Schlotheim OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 110-111.
1906. *Cerithium pentagonatum* v. Schloth. OPPENHEIM. N. Beitr. z. Geol. u. Pal. d. Balkanhalbinsel. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LVIII, p. 155.

GISEMENTS. — Priabonien inférieur (Bartonien) :

Saint-Bonnet (coll. Sorbonne, coll. Gap), loc. type. — Faudon, Branchai, Allons, dans les couches à Cérithes (coll. Sorbonne). — Pernant (*vide* Hébert et Renevier). — Diablerets, Vire de Bovonnaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne). — Grancóna?, dans les couches à Cérithes (*vide* Oppenheim). — Prëcista, en Macédoine (*vide* Oppenheim).

Dès 1865, Hébert, revenant sur son opinion de 1854, avait remarqué (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIII, p. 131) que les échantillons des Hautes-Alpes n'appartenaient pas au *C. Castellini* BRONGNIART de Roncà, pas plus qu'au *C. hexagonum* LAMARCK, et qu'ils constituaient une espèce distincte. Tournouër estima de même que cette espèce devait être distinguée des espèces polygonales voisines; et, comme il assimile l'espèce du calcaire grossier au *C. angulatum* SOLANDER in BRANDER de Barton, il propose de reprendre exclusivement pour le Cérithie polygoné de l'horizon des Diablerets le nom ancien de *C. hexagonum* CHEMNITZ qui est devenu sans emploi; ce qui est essentiellement contraire aux lois de la nomenclature, ce nom devant rester aux formes pour lesquelles il a été proposé.

Il n'est pas besoin de considérer longuement les échantillons des Alpes pour se rendre compte qu'il n'est pas possible de les faire rentrer dans aucune espèce connue du groupe. On les distingue facilement du *C. hexagonum* LAMK. et du *C. pentagonatum* SCHLOTHEIM par leur forme plus allongée, moins pyramidale; les côtes, au lieu d'être étroites et aiguës comme dans les deux espèces précédentes, sont larges et arrondies, ce qui diminue considérablement la largeur des pans. Les filets spiraux qui ornent la surface des tours sont aussi beaucoup moins fins et ne sont jamais lisses; ils sont épais, serrés, égaux à leurs intervalles, et ornés de forts granules; leur nombre est assez variable. La base des derniers tours est très arrondie, et ornée de rangées serrées de granules.

Quelques beaux exemplaires de la collection du musée de Gap (XVIII, fig. 65, a, b) montrent un labre dilaté en pavillon avec une forte échancrure latérale et un lobe calleux le prolongeant postérieurement.

Il est difficile de savoir si les exemplaires de la lumachelle de Grancona se rapportent à cette espèce; mais il paraît infiniment probable qu'il faut lui rattacher la forme de Prečista, en Macédoine, que M. Oppenheim indique comme se présentant « in der als *C. hexagonum* von Tournouër aus den Bassen-Alpes beschriebenen Varietät mit stets nur 6 Pfeilern und 4-5 stark gekörnelten Spiralen ».

#### CERITHIUM VULCANI BRONGNIART sp.

1823. *Terebra Vulcani* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 67, pl. III, fig. 11.

1850. *Cerithium vapincense* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 367; xxv<sup>e</sup> étage, n<sup>o</sup> 588.

1872. *Cerithium Vulcani* Tournouër. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 523, pl. V, fig. 5.
1894. *Cerithium (Potamides) Vulcani* Brongniart Oppenheim. Die eocène Fauna des Mt. Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 386-387, pl. XXIV, fig. 5-6.
1896. *Cerithium (Potamides) Vulcani* Brongt. DE GREGORIO. Monogr. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 72, pl. VIII, fig. 31.
1910. *Cerithium (Potamides) Vulcani* Brong. POPESCU VOITESTI. Étude strat. du Nummulitique de la dépression Gétique (Roumanie occidentale), p. 92-93, pl. V, fig. 7, a-b.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Gopile Vulpilor près Titesti en Roumanie (*vide* Popescu).

*Auversien* : Roncà (coll. Sorbonne). — M. Pulli (*vide* Oppenheim).

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Faudon (*vide* Tournouër). — Branchai (coll. Sorbonne).

Cette espèce est caractérisée par ses côtes transversales lisses, coupées par un sillon linéaire qui suit la suture postérieure. Le labre est mince, légèrement sinueux, le canal à peu près droit. Les proportions de la coquille sont très variables.

## CERITHIUM (BENOISTIA) BONNETENSE BOUSSAC.

(Pl. XVIII, fig. 86, a, 87, 88, a, b.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Gap, coll. Boussac). — Vélard d'Anzeindaz (éboulis des Diablerets) (coll. Lausanne).

Cette jolie espèce, représentée par deux échantillons dans la collection du Musée de Gap, a l'ouverture typique des *Benoistia* : canal court, droit, et labre droit, très oblique. Les tours sont ornés de grosses côtes transversales espacées, comme dans *C. muricoides* LAMK. et de deux cordons spiraux plus forts que les autres, très fins et très nombreux, situés dans leurs intervalles. La même ornementation se poursuit sur la base, très convexe, de la coquille.

Elle diffère de *C. muricoides* par sa forme plus allongée, son accroissement plus lent et son dernier tour proportionnellement beaucoup plus petit.

## CERITHIUM (BENOISTIA) MARTINI BOUSSAC.

(Pl. XVII, fig. 75, a.)

GISEMENT. — *Priabonien* :

Environs de Gap (coll. Gap).

Cette espèce, par son canal bien visible et sa forme courte et trapue, appartient incontestablement au groupe des Cérithes bucciniformes. Elle se distingue facilement de toutes les espèces connues de ce groupe par ses tours plans, séparés les uns des autres par un canal sutural profond et large, et ornés de deux carènes tuberculeuses, à tubercules arrondis et espacés.

La localité, indiquée sur le carton où est collé le fossile, est Rambaud, près Gap; mais il n'y a pas là de Nummulitique. Il provient vraisemblablement de la Casse de la Bâtie, qui est tout proche et serait éboulé de Faudon.

## CHENOPUS PESCARBONIS BRONGNIART sp.

(Pl. XIX, fig. 3, a, 5, a, 11, 19, a, 20, 21, a, 22.)

1823. *Chenopus pescarbonis* A. BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 75, pl. IV, fig. 2 a, b.
1854. *Aporrhais speciosa* Schloth. sp. BEYRICH. Conch. d. norddeutschen Tertiärg. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, VI, p. 492-498, pl. XI, fig. 4-5. (Excl. syn., excl. fig. 1, 2, 3, 4, 6. = *Ch. Margerini* KONINK; Schlotheim n'ayant pas figuré son espèce, on ne sait ce qu'elle est; en outre, les figures de *Ch. paradoxus* PHILIPPI sont trop mauvaises pour être utilisables.)
1861. *Strombus tridactylus* MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 107-108, pl. XI, fig. 19-20.
1863. *Chenopus speciosus* Schlotheim SANDBERGER. Die conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 188-190, pl. X, fig. 9, a-b, pl. XX, fig. 5, a.
1863. *Chenopus tridactylus* A. BRAUN SANDBERGER. *Idem*, p. 190-191, pl. X, fig. 8, a-c.
1863. *Aporrhais speciosa* Beyr. var. *megapolitana* O. SPEYER. Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen. *Palaeontographica*, IX, p. 166-168, pl. XXXI, fig. 1 a-b, 2 a-b (excl. fig. 3, 4, 5).
1870. *Chenopus pescarbonis* Brongniart FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. vicent. Tertiärg., p. 51.
1873. *Chenopus haeringensis* Gumb. HOFMANN. Fauna d. Hauptd. u. d. älteren Tertiärg. d. Ofen-Covácsier Geb. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. A.*, II, p. 206, pl. XVI, fig. 2 a-b.
1891. *Aporrhais speciosa* von Schlotheim von KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, III, p. 695-698, pl. L, fig. 11 a, b. (excl. fig. 12 a, b).
1892. *Aporrhais haeringensis* Gumb. DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 18, pl. III, fig. 1.
1893. *Chenopus* cf. *tridactylus* Braun SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XIV, p. 22.
1897. *Aporrhais speciosa* Schlotheim WOLF. Südbayer. Oligocänmolasse. *Palaeontographica*, XLIII, p. 272, pl. XXVI, fig. 1, 2.
1900. *Chenopus pes-carbonis* Brong. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 306.



1900. **Aporrhais pes-carbonis** BRONG. ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongr., p. 153, pl. VIII, fig. 15.
1904. **Chenopus** cf. **Pescarbonis** (BRONGT.) SACCO. I Molluschi. I. terr. terz. d. Piemonte, XXX, p. 115, pl. XXIV, fig. 5.

## GISEMENTS :

*Lattorfien* : Sangonini, Gnata près Salcedo (coll. Sorbonne). — Le Vit de Castellane (coll. Lausanne, coll. Muséum, coll. Sayn, coll. Boussac). — Håring (coll. Boussac). — Marnes de Klein-Zell, aux environs de Budapest (*vide* Hofmann). — Lattorf (*vide* von Koenen).

*Rupélien* : Sassello, Dego, Mioglia, Carcare, Cassinelle en Piémont (*vide* Sacco, Rovereto). — Siegsdorf, Tölz, Miesbach en Bavière méridionale (*vide* Wolf). — Flonheim, Eckelsheim, etc., dans le bassin de Mayence (*vide* Sandberger).

*Chattien* : Niederkaufungen et Anegraben (*vide* Speyer).

Voici un groupe dont la synonymie était fort confuse et embrouillée; la confusion tient à ce que la plupart des auteurs ont tenu à adopter le nom de *Ch. speciosus* de Schlotheim, dont le type n'a pas été figuré; on ne sait ce qu'est l'espèce de Schlotheim, de sorte qu'il n'y a pas à en tenir compte.

La première figure donnée est celle de Brongniart, et se rapporte probablement à un échantillon de Sangonini ou de Salcedo, Roncà étant indiqué comme localité, par suite d'une erreur fréquente chez cet auteur.

Dans les formes figurées par les auteurs, il faut distinguer trois espèces, qui ne sont peut-être que des variétés d'une seule, mais qu'on reconnaît facilement :

1° *Chenopus pescarbonis* BRONGT., qui se rencontre à la fois dans l'Oligocène de Castellane, de Håring, du Vicentin et de Mayence; c'est une forme trapue et très tuberculeuse, assez constante; l'identité des exemplaires de Salcedo et du bassin de Mayence est frappante, comme le montrent nos photographies : fig. 19-22.

2° *Chenopus Margerini* DE KONINK, beaucoup plus grand, avec une callosité beaucoup plus forte, des tubercules plus forts et plus espacés, un aspect moins granuleux. Rupélien de Belgique et d'Allemagne.

3° *Chenopus oxydactylus* SANDBERGER. Forme la plus petite, plus grêle, à ornementation plus fine, plutôt costulée que tuberculeuse, à labre plus digité, dont le lobe postérieur n'atteint pas le sommet de la spire. Rupélien des bassins de Mayence et de Paris.

En raison de la confusion qui règne dans ce groupe, je crois utile de donner ici, pour mémoire, la synonymie de ces deux dernières espèces.

## CHENOPUS OXYDACTYLUS SANDBERGER.

(Pl. XIX, fig. 18, a.)

1863. **Chenopus oxydactylus** SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiär-Beckens, p. 187-188, pl. X, fig. 7, a.
1865. **Chenopus speciosus** Schlotheim DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 442-443, pl. XCI, fig. 4-7.
1884. **Chenopus speciosus** COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 173.
1893. **Chenopus speciosus** [Schloth.] COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXIII, p. 326-327.
1896. **Aporrhais speciosa** Schlotheim KISSLING. Die Fauna des Mitteloligocäns im Berner Jura, p. 37-38, pl. III, fig. 16-17.

GISEMENTS. — *Rupélien* :

Weinheim, Welschberg, Gienberg, etc., dans le bassin de Mayence. — Jeurs, Morigny, Étréchy dans le bassin de Paris.

## CHENOPUS MARGERINI DE KONINCK sp.

1837. **Rostellaria Margerini** DE KONINCK. Descr. d. coq. foss. de l'argile de Basele, Boom, etc., p. 28-29, pl. II, fig. 6, pl. III, fig. 3.
1843. **Rostellaria Sowerbyi** Sow. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 559-560, pl. XLIV, fig. 4 a-b.
1863. **Aporrhais speciosa** Beyr. var. **unisinuata** SPEYER. Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen. *Palaeontographica*, IX, p. 166-168, pl. XXXI, fig. 3, 4, 5.
1891. **Aporrhais speciosa** v. Schlotheim VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, III, p. 695-698, pl. L, fig. 2 a-b.

## GISEMENTS :

*Lattorfien* : Lattorf (*vide* von Koenen). — Kleynspauwen (*vide* Nyst).

*Rupélien* : Boom (coll. Sorbonne), Basele, Rupelmonde en Belgique (*vide* de Koninck, Nyst).

*Chattien* : Oberkaufungen, dans les argiles à *Septaria* des environs de Cassel (*vide* Speyer).

## STROMBUS GARNIERI TOURNOËR.

1872. **Strombus Garnieri** TOURNOËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 506-507 et p. 527, pl. VII, fig. 7 et 8.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Barrême, dans les grès supérieurs (coll. Sorbonne)

## STROMBUS (OOSTROMBUS) NATICIFORMIS OPPENHEIM.

(Pl. XVIII, fig. 90, a, 91.)

1890. **Strombus (Oncoma) Meneguzzoi?** May.-Ey. RENEVIER. Monogr. géol. d. Hautes-Alpes vaudoises, p. 384 (*pars*).
1896. **Strombus auriculatus** Grateloup OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 115-116 (*excl. syn.*).
- 1900-1901. **Strombus naticiformis** OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 207-209, fig. 21.
1908. **Strombus naticiformis** Oppenh. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 123.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Grancona, lumachelle à *C. diaboli* (*vide* Oppenheim). — Diablerets (coll. Lausanne). — Ravin du Marderic près Chateaugarnier (coll. Boussac).

*Oligocène* : S. Trinita di Montecchio et Mt. Bastia (*vide* Oppenheim).

Les exemplaires des Diablerets sont identiques à ceux du Vicentin; ceux que je figure montrent les caractères de l'ouverture, ce qui complète la description très détaillée qu'en a donnée M. Oppenheim, et à laquelle je ne puis que renvoyer.

L'exemplaire du Marderic n'est qu'un fragment, dont la détermination ne peut pas être considérée comme certaine.

## STROMBUS (OOSTROMBUS) AURICULATUS GRATELOUP.

(Pl. XIX, fig. 24 a, 30.)

1840. **Strombus auriculatus** GRATELOUP. Conchyl. foss. d. terrains tertiaires d. bassin de l'Adour, pl. XLVI, fig. 1.
1870. **Strombus auriculatus** Grat. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 149, pl. IV, fig. 1-2.
1872. **Strombus auriculatus** Grat. TOUNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 498.
1890. **Strombus (Oncoma) Meneguzzoi?** May.-Ey. RENEVIER. Monogr. géol. d. Hautes-Alpes vaudoises, p. 384 (*pars*).
1900. **Strombus auriculatus** Grat. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, p. 306-307.
- 1900-1901. **Strombus auriculatus** Grat. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 207-209.
1910. **Strombus auriculatus** Grateloup KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. . . *Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 256.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Allons, couches à *C. diaboli* (coll. Sayn.). — Diablerets (coll. Lausanne).

*Oligocène* : Gaas (coll. Sorbonne). — M. Viale, Sta. Trinita di Montecchio Maggiore, M. Carriole (coll. Sorbonne). — Mondeo, Monteviale, Montemezzo, Monte Grumi (*vide* Kranz).

Comme l'a remarqué très justement M. Oppenheim, cette espèce appartient à un groupe qui débute, dans l'Auversien de Roncà, par *Strombus Tournoueri*, dont elle diffère relativement peu. Elle a une spire extrêmement courte, avec un dernier tour très embrassant et une forte callosité columellaire. Le dernier tour présente, à sa partie postérieure, une sorte de renflement spiral, assez irrégulier, très accentué par places et séparé par une bande concave de la région suturale.

## ROSTELLARIA MACROPTEROIDES BELLARDI.

1852. *Rostellaria macropteroides* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 218, pl. XIII, fig. 16.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## ROSTELLARIA GONIOPHORA BELLARDI.

(Pl. XIX, fig. 1, 4, 6 a, 8-10, 17, 25, 26.)

1852. *Rostellaria goniophora* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 219, pl. XIII, fig. 18-19.

1854. *Rostellaria digona* BELLARDI. Fossili nummulitici d'Égitto. *Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino*, (2), XV; p. 12 (tiré à part), pl. I, fig. 6.

1887. *Pteroceras goniophorum* Bell. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 113, pl. VI, fig. 3.

1890. *Pleurotoma filosa* Lk. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 399.

1900-1901. *Rostellaria goniophora* Bellardi OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 210-211, pl. XIV, fig. 7.

1901. *Rostellaria goniophora* Bellardi OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 271-272.

1906. *Rostellaria goniophora* Bell. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen im Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 295-296.

## GISEMENTS :

*Auversien* : la Palarea (coll. Caziot, coll. Turin). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Ralligstöcke (coll. Berne). — Niederhorn (coll. Lausanne, coll. Berne). — Schimberg (coll. Lausanne). — Trebistovo, Konjavac en Dalmatie (*vide* Oppenheim). — Étage supérieur du Mokattam, en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Priabonien* : Puget-Théniers (coll. Boussac). — Faudon (coll. Sorbonne). — Perriblanc, calcaire nummulitique (coll. Renevier). — La Granella (coll. Sorbonne). San Bovo, Priabona (*vide* Oppenheim).

Les échantillons typiques de la Palarea (pl. XIX, fig. 25 a, 26) montrent que les premiers tours de cette Rostellaire sont treillissés, tandis que, sur les derniers tours, l'ornementation spirale prédomine complètement. Il en est de même sur les échantillons de Faudon (pl. XIX, fig. 9 et 10) : les premiers tours, bien conservés, sont treillissés comme dans *Chenopus Zignoi* DE GREGORIO ou dans *Strombus princeps* VASSEUR. Mais peu à peu l'ornementation spirale finit par prédominer sur l'ornementation transversale, qui disparaît peu à peu, et dans l'adulte la coquille n'est plus ornée que des filets longitudinaux qu'on voit sur les figures données par Bellardi et par Mayer Eymar.

Je ne suis pas convaincu que *R. Zignoi* DE GREGORIO, que M. Oppenheim, en 1906, fait tomber en synonymie devant *R. goniophora*, appartienne bien à la même espèce. Il semble avoir une ornementation quadrillée persistante, alors que dans *R. goniophora* l'ornementation spirale devient tout à fait prédominante dans l'adulte. La même observation s'applique à la forme de Kalinowka figurée par Fuchs.

La figure donnée par Mayer Eymar, en 1887, est une figure composite, faite avec les deux échantillons photographiés (pl. XIX, fig. 4 et 17). Les exemplaires du Schimberg (fig. 1 et 8) sont tout à fait typiques.

## ROSTELLARIA SPIRATA ROUAULT.

(Pl. XIX, fig. 27 a, 28 a.)

1848. *Rostellaria spirata* ROUAULT. Fossiles du terrain éocène des environs de Pau. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), V, p. 204.
1850. *Rostellaria spirata* ROUAULT. Fossiles du terrain éocène des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 497, pl. XVIII, fig. 8, a, b.
1872. *Rostellaria spirata* Rouault TOURNOUËR. Note s. l. fossiles tertiaires d. Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 501.
1911. *Rostellaria spirata* (?) A. Rouault BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 51.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Bos d'Arros (coll. Sorbonne).

*Priabonien* : Côte des Basques (coll. Pellat). — Allons (coll. Sorbonne, coll. Sayn).

Les exemplaires d'Allons sont identiques à ceux de Bos d'Arros; c'est une espèce dont on ne connaît pas, malheureusement, les caractères de l'ouverture adulte.

## ROSTELLARIA cf. HAUERI DREGER.

(Pl. XVIII, fig. 92, 93.)

1892. *Rostellaria Haueri* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 18-19, pl. III, fig. 2, 3, 4.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Häring (coll. Boussac). — Clumanc (coll. Grenoble).

Les échantillons de Clumanc sont certainement différents de ceux d'Allons, et n'appartiennent pas à *R. spirata* ROUAULT; ils ont les tours moins détachés, moins convexes, ornés de cordons spiraux moins fins et moins espacés. Ils ne paraissent pas adultes et se rapprochent beaucoup des tours de même âge de *R. Haueri* DREGER de Häring. Les échantillons de cette dernière localité sont, du reste, par suite de l'écrasement qu'a subi la marne qui les contient, des plus variables comme forme et comme ornementation.

Cette espèce appartient au même groupe que *R. excelsa* GIEBEL du Lattorfien d'Allemagne et de Belgique, qui a des tours plus convexes.

## ROSTELLARIA AMPLA SOLANDER in BRANDER sp.

(Pl. XIX, fig. 2 et 31.)

1766. *Strombus amplus* SOLANDER in BRANDER. Fossilia hantoniensia, p. 34, pl. VI, fig. 76.

1821. *Rostellaria macroptera* SOWERBY. Mineral Conchology, III, p. 177-178, pl. CCXCVIII-CCC.

1835. *Rostellaria macroptera* Lamk DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 620-621 (*pars*), pl. LXXXV, fig. 10 (excl. pl. LXXXIII, fig. 1, pl. LXXXIV, fig. 1).

1837. *Rostellaria macroptera* Lam. GALEOTTI. Mém. s. la const. géogn. de la province de Brabant, p. 147, pl. IV, fig. 9.

1843. *Rostellaria ampla* Brander NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 556-557, pl. XLIII, fig. 5.

1865. *Rostellaria Baylei* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 450 et 452-453.

1876. *Rostellaria ampla* Soland. RUTOT. Faune de l'Oligocène inférieur de Belgique, p. 33-37, pl. I, fig. 8, pl. II, fig. 1.
1876. *Rostellaria robusta* RUTOT. *Idem*, p. 33-37.
1876. LEFÈVRE. Rapport sur la description de la *Rostellaria robusta*. *Bull. Soc. r. malac. de Belgique*, XI, p. LXXIX-LXXXIV.
1876. *Rostellaria robusta* RUTOT. Description de la *Rostellaria robusta*. *Ann. Soc. r. malac. de Belgique*, XI, p. 106-109, pl. V, fig. 1 a-b.
1876. *Rostellaria ampla* Brand. RUTOT. Note sur les divisions à établir entre quelques espèces de grandes Rostellaires des terrains éocène et oligocène. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, III, p. 76-79, pl. II, fig. 3, 3 a.
1876. *Rostellaria robusta* RUTOT. *Idem*, p. 76-79, pl. II, fig. 1, 1 a.
1881. *Rostellaria ampla* Sol. et var. LEFÈVRE. La *Rostellaria ampla* Sol. et ses variétés. *Bull. Soc. r. malac. de Belgique*, XVI, p. XXV-XXXV, fig. 2.
1889. *Gladius Baylei* [Desh.] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, IV, p. 93.
1889. *Rostellaria ampla* Sol. var. *oligocenica* Lefèvre von KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 37-38.

## GISEMENTS :

1° *R. ampla* mut. *Baylei* DESHAYES :

*Lutétien* : Cortenbergh, Forest en Belgique (*vide* Lefèvre). — Boisgeloup, Chaumont en Vexin, Gisors (*vide* Deshayes).

*Auversien* : Valmondois, Nanteuil, Cassel (*vide* Cossmann). — Niederhorn (coll. Lausanne). — Ralligholz (coll. Berne).

2° *R. ampla*, forme typique :

*Priabonien* : Barton (*vide* Brander, Sowerby, Lefèvre, etc.). — Wemmel (*vide* Lefèvre). — Argens (coll. Sorbonne).

3° *R. ampla* mut. *oligocenica* LEFÈVRE :

*Lattorfien* : Grimmerlingen, Neerepen en Belgique (*vide* Rutot). — Lattorf, Brockenhurst, lac d'Aral, etc. (*vide* von Koenen).

Voici encore une espèce dont la synonymie est très compliquée, parce qu'elle a donné lieu à de nombreuses discussions, et que les auteurs qui ont précédé M. Lefèvre ne se sont pas suffisamment attachés à remonter aux types et à appliquer, dans leur nomenclature, les lois de la priorité; il en est résulté des doubles emplois regrettables, comme *R. robusta* de M. Rutot.

M. Lefèvre, après de nombreuses discussions, soutenues surtout par M. Rutot, pour savoir s'il fallait faire une ou plusieurs espèces dans ce groupe, eut l'heureuse idée de le considérer comme un rameau phylétique, dont il chercha à suivre l'évolution aux époques éocène et oligocène, dans le bassin

parisien et anglo-flamand, et à distinguer les variétés (*mutations* serait plus juste) caractéristiques de chaque niveau; cette méthode permettait de distinguer ce qui était réellement différent, sans rompre l'unité spécifique très réelle du groupe.

M. Lefèvre arriva donc à distinguer les trois mutations suivantes :

1° *Rostellaria ampla* var. *Baylei* DESHAYES; c'est l'espèce du Lutétien et de l'Auversien du bassin de Paris et de Belgique; c'est dans cette forme que l'aile est la plus développée; elle dépasse de beaucoup la spire. *R. robusta* RUTOT doit s'y rapporter. M. Lefèvre en a bien indiqué les rapports et les différences.

2° *Rostellaria ampla* SOLANDER in BRANDER, forme typique. Elle est plus ventrue, et l'aile est déjà moins développée. C'est la mutation priabonienne, figurée par Brander, Sowerby, Rutot, etc.

3° *Rostellaria ampla* mut. *oligocenica* LEFÈVRE. Plus mince, avec une aile encore moins développée, n'atteignant pas le sommet de la spire. Elle a d'abord été décrite par Rutot, dans son mémoire sur la faune de l'Oligocène inférieur de Belgique; elle se trouve à Brockenhurst dans le New-Forest, et dans l'Oligocène inférieur de Belgique et d'Allemagne.

Bien que l'échantillon d'Argens soit assez mal conservé, on peut dire avec certitude qu'il appartient à la forme typique de l'Éocène supérieur; il a une spire courte, trapue, et les stries d'accroissement de l'aile montrent qu'elle atteignait et même qu'elle dépassait légèrement le sommet de la spire. Il est intéressant de constater que cette espèce priabonienne correspond à la mutation *bartoniense* et non oligocène du bassin anglo-parisien.

L'échantillon du Niederhorn présente à peu près les mêmes caractères, mais l'aile est trop brisée pour qu'on sache s'il appartient à la mutation *Baylei* ou au type; les premiers tours, par suite peut-être de l'écrasement subi, paraissent un peu noduleux.

#### ROSTELLARIA LÆVIS BELLARDI.

1852. *Rostellaria lævis* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 218, pl. XIII, fig. 17.

1909? *Rostellaria* cf. *lævis* Bellardi TONIOLO. L'Eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e l. s. fauna. *Palaeontographia italica*, XV, p. 274.

GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (*fide* Bellardi). — Zuic (*fide* Tonolio).



## ROSTELLARIA (?) GUEMBELI MAYER EYMAR.

1887. *Rostellaria Gümbeli* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 60-61 et 113, pl. V, fig. 15.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (*vide* Mayer Eymar).

## RIMELLA MULTIPLICATA BELLARDI.

(Pl. XIX, fig. 7, 12, 14.)

1852. *Rostellaria multiplicata* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 218, pl. XIII, fig. 20.

1900-1901. *Rimella Retiæ* de Greg. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 209-210, pl. IX, fig. 9, a.

1910. *Rimella multiplicata* Bellardi BOUSSAC. Fiche de *Rostellaria multiplicata* Bellardi. *Palaeontologia universalis*, 129 et 129 a.

GISEMENTS :

*Auversien* : Puget-Théniers (coll. Turin, coll. L. Bertrand). — La Palarea (coll. Caziot). — Schimberg (coll. Boussac).

*Priabonien* : Possagno, San Bovo (*vide* Oppenheim), dans le Vicentin.

« Elle est fusiforme, couverte par un grand nombre de côtes longitudinales, comprimées, aigües; sur les premiers tours, un petit sillon les coupe près de la suture postérieure. La partie antérieure du dernier tour est traversée par des stries élevées. Quoique cette espèce soit voisine de la suivante par plusieurs caractères, elle en est distincte par sa forme générale, et par le nombre, la forme et la régularité des côtes. » (Bellardi.)

Il me semble inutile de revenir sur la description et les rapports de cette espèce très exactement définie et interprétée par Bellardi. Mais M. Oppenheim a figuré sous le nom de *Rimella Retiæ* DE GREGORIO un échantillon du Priabonien du Vicentin qui ne paraît pas pouvoir se distinguer de l'espèce de Bellardi : voir en particulier les caractères des côtes qui sont aigües, droites et situées dans le prolongement les unes des autres, et les stries qui ornent la base. — Par contre, le véritable *R. Retiæ* DE GREGORIO du Lutétien de San Giovanni Ilarione est bien une espèce distincte,

## RIMELLA FISSURELLA COQUEBERT ET BRONGNIART sp.

(Pl. XVIII, fig. 89.)

1793. **Strombus fissurella** COQUEBERT ET BRONGNIART. Extrait d'un mémoire sur la forme de la coquille de *Strombus fissurella* et sur deux autres espèces analogues à celle-ci. *Bull. Soc. philom. Paris*, I, p. 55'-56', pl. V, fig. 3, 4, 5.
1803. **Rostellaria fissurella** LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, II, p. 221; velin n° 4, fig. 4.
1835. **Rostellaria fissurella** Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 622-624, pl. LXXXIII, fig. 2, 3, 4; pl. LXXXV, fig. 5-6.
1852. **Rostellaria fissurella** Lk. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 218.
1865. **Rostellaria fissurella** Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 458.
1881. **Rostellaria fissurella** Lamk. VASSEUR. Rech. géol. s. l. terr. tert. France occid. Paléontologie, pl. II, fig. 45-47.
1889. **Rimella fissurella** [Linné] COSSMANN. Catalogue illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, IV, p. 90.
1897. **Rimella fissurella** [Lamk.] COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, I, p. 155, pl. XIII, fig. 8.
1898. **Rimella fissurella** Lamk. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 147.
1900. **Rimella fissurella** [Lamk.] COSSMANN ET PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 139, pl. XV, fig. 6.
1906. **Rimella fissurella** Coq. et Brongn. COSSMANN. Fiche de *Strombus fissurella* Coquebert et Brongniart 1793. *Palaeontologia universalis*, 157 et 157 a.

## GISEMENTS :

*Yprésien* : Cuise-la-Motte, Mercin, Vregny, Laversine, Laon, etc. (*fide* Deshayes).

*Lutétien* : Grignon, Courtagnon, Parnes, Damery, Chamery, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris (coll. Sorbonne). — San Giovanni Ilarione, dans le Vicentin (*fide* Vinassa de Regny).

*Auvervien* : Mary, Crouy, Auvers, dans les sables moyens du bassin de Paris (*fide* Deshayes, coll. Sorbonne). — Hauteville (*fide* Deshayes), Fresville (*fide* Cossmann et Pissarro), dans le Cotentin. — Bois-Gouët (coll. Sorbonne), dans la Loire-Inférieure. — La Palarea (coll. Turin). — Schimberg (coll. Lausanne). — Roncà (coll. Sorbonne).

Je n'ai pas à revenir sur la description de cette espèce bien connue, ni sur la question de nomenclature qui a été, à mon sens, complètement élucidée par M. Cossmann dans *Palaeontologia universalis*.

## DIENTOMOCHILUS BORELI BAYAN sp.

(Pl. XIX, fig. 15, 23, 29.)

1870. *Strombus Boreli* BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 42 bis et 43, pl. VI, fig. 3.  
 1896. *Strombus Boreli* BAYAN OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 71.  
 1898. *Strombus Boreli* Bay. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palacontographia italica*, III, p. 159.  
 1908. *Dientomochilus Boreli* Bay. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 123.

## GISEMENTS :

- Lutétien* : Ciuppio, Croce Grande près San Giovanni Ilarione (*vide* Oppenheim).  
*Auversien* : Zovencedo, tuf glauconitique (*vide* Oppenheim). — Roncà (coll. Sorbonne).  
*Priabonien* : Faudon (coll. Sorbonne).

Bayan a donné, de cette espèce, une excellente description à laquelle je ne puis que renvoyer.

## TURRITELLA SULCIFERA DESHAYES.

1832. *Turritella sulcifera* DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 278, pl. XXXV, fig. 5-6; pl. XXXVI, fig. 3-4; pl. XXXVII, fig. 19-20.  
 1850. *Turritella sulcifera* Desh. J. de C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils... of Sussex, p. 100, pl. V, fig. 2.  
 1854. *Turritella incisa* Brong. HÉBERT et RENEVIER. Descr. des fossiles du terrain nummulitique supérieur, p. 33.  
 1861. *Turritella sulcifera* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, II, p. 310.  
 1888. *Turritella sulcifera* Desh. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, III, p. 299-300.  
 1890. *Turritella sulcifera* Desh. RENEVIER. Monogr. géol. d. Hautes-Alpes vaudoises, p. 385.  
 1891. *Turritella sulcifera* Deshayes R. B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 206.

## GISEMENTS :

- Lutétien* : Essômes (*vide* Cossmann), variété particulière.  
*Auversien* : Mary, la Ferté-sous-Jouarre, Coulombs, Tancrou, Crouy, Monneville, Ver (coll. Sorbonne). — Bracklesham (coll. Sorbonne).  
*Priabonien inférieur* (*Bartonien*) : Le Ruel (*vide* Cossmann). — Diablerets, Surchamp dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

## TURRITELLA FUCHSI PENECKE.

1885. *Turritella Fuchsi* PENECKE. Das Eocän des Krappfeldes im Kärnten. *Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. k. Ak. d. Wiss.*, XC, p. 361, pl. IV, fig. 12, 13.

GISEMENT. — Lutétien :

Marnes à Gastropodes du Sonnberg, dans le Krappfeld.

## TURRITELLA IMBRICATARIA LAMARCK et var. CARINIFERA DESHAYES.

(Pl. XIX, fig. 32-36, 40, 41, 47.)

1804. *Turritella imbricata* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, IV, p. 216, velin n° 17, fig. 1.
1806. *Turritella imbricata* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 79, pl. XXXVII, fig. 7.
1832. *Turritella carinifera* DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 273-274, pl. XXXVI, fig. 1-2.
1832. *Turritella imbricata* Lamk. DESHAYES. *Idem*, p. 271-273, pl. XXXV, fig. 1-2; pl. XXXVI, fig. 7-8; pl. XXXVII, fig. 9-10; pl. XXXVIII, fig. 1-2.
1852. *Turritella imbricata* Lk. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 209.
1854. *Turritella imbricata* Lk. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique sup., p. 31-32.
1861. *Turritella carinifera* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, II, p. 311.
1861. *Turritella imbricata* Lamk. DESHAYES. *Idem*, p. 311.
1861. *Turritella Dixoni* DESHAYES. *Idem*, p. 317, pl. XIV, fig. 12-13.
1883. *Turritella carinifera* Desh. MAYER EYMAR. Die Verst. d. tert. Schichten... im Birket-el-Qurun-See. *Palaeontographica*, XXX, 2, p. 76, pl. XXIII, fig. 8.
1888. *Turritella carinifera* Desh. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, p. 300.
1888. *Turritella imbricata* Lamk. COSSMANN. *Idem*, p. 300.
1890. *Turritella granulosa* Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 399.
1890. *Turritella carinifera* Desh. RENEVIER. *Idem*, p. 385.
1894. *Turritella imbricata* Lam. OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt. Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 441.
1900. *Turritella altavillensis* COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 196, pl. XX, fig. 6-7.
1901. *Turritella carinifera* Desh. COSSMANN. Additions à la faune nummulitique d'Égypte, p. 11, pl. II, fig. 5.
1906. *Turritella carinifera* Desh. OPPENHEIM. Zur kenntniss attertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 248-249.

## GISEMENTS :

*Yprésien* : Mercin, Laversine, Cuise-la-Motte, Aizy, Rethuil, Laon, etc., dans le bassin de Paris (*vide* Deshayes).

*Lutétien* : Grignon, Parnes, Damery, Montmirel, Chaumont, Vaudaucourt, Chambors, Mouchy, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris, « on peut dire qu'elle se trouve partout où le calcaire grossier est désagrégé ». — Mokattam, couches du même nom, en Égypte (*vide* Mayer Eymar, Cossmann, Oppenheim, etc.).

*Auversien* : Auvers, Monneville, Mary, la Ferté, Acy (coll. Sorbonne). — Hauteville, dans le Cotentin (*vide* Cossmann et Pissaro). — Villa Marbella, près Biarritz (coll. Boussac). — La Palarea (coll. Sorbonne, coll. Turin, coll. Caziot, coll. Boussac). — Blausac (coll. Colas). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, coll. Boussac). — Niedershorn (coll. Lausanne). — Schimberg (coll. Lausanne, coll. Boussac). — Étage supérieur du Mokattam, en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Priabonien* : Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, coll. Boussac). — Allons (coll. Sorbonne). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Diablerets, Vire-de-Rovonnaz, Martinets, dans les couches à Cérithes des Alpes vaudoises (coll. Lausanne). — Bas de Cordaz, Pierre-Carrée de Solalex, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne).

*Lattorfien* : Le Vit de Castellane, dans les marnes à *P. Brongniarti* (coll. Grenoble, Lausanne).

Je suis persuadé qu'il est impossible de faire deux espèces de *T. imbricataria* et de *T. carinifera* du bassin de Paris; il y a entre elles tous les passages, et ce sont les échantillons douteux qui sont les plus nombreux. Il en est de même dans les régions méditerranéennes, par exemple au Marderic, près Chateaugarnier, où la forme *imbricataria* (pl. XIX, fig. 34 et 47) voisine avec la forme *carinifera* (fig. 35, 41) et s'y relie par tous les intermédiaires.

Il arrive souvent que les individus des Alpes-Maritimes aient des tours croissant en largeur plus lentement que dans le type (fig. 36), ce qui leur donne une forme plus cylindrique; en général, les variations sont aussi grandes dans les régions méditerranéennes que dans le bassin de Paris.

## TURRITELLA GRADATÆFORMIS VON SCHAUROTH.

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

1865. *Turritella gradatæformis* VON SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 248, pl. XXVI, fig. 2 a-b.
1870. *Turritella bartoniana* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), X, p. 326-327.
1887. *Turritella bartoniana* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide- u. Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 53 et 105, pl. V, fig. 4 a-b.

1894. *Turritella gradatæformis* Schaur. DE GREGORIO. Descr. d. faunes tertiaires de la Vénétie. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XIII, p. 31-32, pl. V, fig. 122-124.

1900-1901. *Turritella gradatæformis* Schaur. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 188-189, pl. XIII, fig. 6-6 a, pl. XV, fig. 1.

## GISEMENTS :

*Auversien* : Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar, coll. Lausanne). — Niederhorn (coll. Lausanne). — Schimberg (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Priabona, Via degli Orti et autres gisements des environs de Possagno, S. Bovo près Bassano, Castelcies, etc., dans le Vicentin (*vide* Oppenheim, Mayer, etc.). — Allons (coll. Sorbonne). — Saint-Benoît (coll. Sayn). — Elendgraben, près Reichenhall (*vide* Mayer).

Je n'ai pas à refaire, après M. Oppenheim, la description de cette espèce; mais je n'admets pas dans la synonymie la *T. imbricataria* var. *subnova* DE GREGORIO (*loc. cit.*, pl. V, fig. 125) de San Bovo, ni la *T. turgidissima* VINASSA DE REGNY, et je considère la *T. caldesensis* comme douteuse,

Il est amusant de trouver cette espèce à Puget-Théniers, après ce qu'avait dit Mayer Eymar en 1870 : « Commune aux Ralligstöcke et au Niederhorn, près de Thoune, ainsi qu'à Priabona, Brendola, etc., dans le Vicentin, non rare, non plus, dans le ravin Elendgraben, près de Reichenhall, cette belle espèce caractérise la zone méridionale de l'étage bartonien, et je ne désespère pas de la rencontrer aussi aux environs de Nice ».

## TURRITELLA CLUMANGENCIS BOUSSAC.

(Pl. XIX, fig. 37-39, 42-46.)

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Clumanc (coll. Grenoble, coll. Sayn).

Cette jolie petite espèce est caractérisée par ses tours carénés au milieu, et ornés de fins et nombreux filets spiraux. Il y a environ une dizaine de filets principaux entre lesquels se trouvent des filets plus fins.

Je ne vois que *Turritella nilotica* OPPENHEIM qui se rapproche de cette espèce par la forme des tours; mais le profil de cette dernière espèce est plus arrondi, la carène moins aigüe, et les cordonnets spiraux sont plus gros et plus rapprochés les uns des autres.

## TURRITELLA VINCULATA ZITTEL.

1862. *Turritella vinculata* ZITTEL. Die obere Nummulitenformation in Ungarn. *Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss.*, XLVI, p. 386, pl. II, fig. 8.
1889. *Turritella parisiana* MAYER EYMAR. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), XXIX, p. 57, pl. IV, fig. 3.
1890. *Turritella Rouyi* Orb. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudaises, p. 385.
1897. *Turritella hortensis* VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 190, pl. XX, fig. 29-31.
1898. *Turritella vinculata* Zittel COSSMANN. Estud. d. alg. moll. d. Pireneo catalan, p. 15, pl. IX, fig. 13-14.
- 1900-1901. *Turritella vinculata* Zittel OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 190, pl. XVIII, fig. 12.
1906. *Turritella vinculata* Zitt. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 238-239.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Santa Llorens dels Piteus, dans les Pyrénées catalanes (*vide* Cossmann). — Couches du Mokattam, en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : Piszke près Gran, Forna, en Hongrie (*vide* Zittel).

*Priabonien* : Allons (coll. Sorbonne). — Faudon (coll. Sorbonne). — Diablerets (coll. Lausanne). — Via degli Orti près Possagno, San Bovo, dans le Vicentin (*vide* Vinassa de Regny, Oppenheim).

Cette espèce a été soigneusement décrite par les auteurs précités et je n'ai pas à revenir sur ses caractères; mais il est une remarque indispensable à faire : c'est que, d'après les figures, *T. vinculata* ZITTEL serait très différente de *T. parisiana* MAYER EYMAR avec laquelle on l'identifie; la base du dernier tour est arrondie et convexe dans la première, tandis qu'elle est concave et se raccorde par un angle vif avec la surface du cône dans l'espèce de Mayer; il en résulte que la forme de l'ouverture serait ovale dans l'espèce de Hongrie, tandis qu'elle est quadrangulaire dans celle du Vicentin et des Alpes. Enfin la petite carène bordant la suture paraît appartenir au bord antérieur dans *T. vinculata*, tandis qu'elle fait partie du bord postérieur dans *T. parisiana*. En réalité il semble que ce soit simplement la figure de Zittel qui soit complètement fautive, car les échantillons que possède la Sorbonne des mêmes localités citées par Zittel ont tous les caractères de la *parisiana*, et M. Oppenheim dit aussi en avoir ramassé des exemplaires à Labatlan.

## VERMETUS INSCRIPTUS D'ARCHIAC sp.

(Pl. XX, fig. 10, 40.)

1850. *Serpula inscripta* D'ARCHIAC. Descr. d. fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 428, pl. IX, fig. 35, a.
1852. *Vermetus limoides* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 228, pl. XV, fig. 5-6.
1873. *Serpula inscripta* d'Arch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 16.
1876. *Serpula inscripta* d'Arch. TOURNOUËR in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 55.
- 1900-1901. *Vermetus (Serpulorbis) inscriptus* d'Arch. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 192-193, pl. III, fig. 4 a, 5 a.
1908. *Vermetus inscriptus* d'Arch. BOUSSAC. Succession des faunes nummulitiques à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (4), VIII, p. 244.
1911. *Vermetus inscriptus* d'Archiac sp. J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 51-52, pl. XII, fig. 22 et 27.

## GISEMENTS :

*Auversien* : villa Marbella, à Biarritz (*vide* Oppenheim). — La Palarea (*vide* Bellardi). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). — Niederhorn (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, Boussac, de Bouillé à Poitiers). — Allons (coll. Sorbonne). — Faudon (coll. Gap). — Via degli Orti, dans les marnes bleues des environs de Possagno (*vide* Oppenheim).

Cette espèce se rapproche surtout de *V. clathratus* Desh. du bassin de Paris, et les premiers tours ne paraissent pas pouvoir en être distingués. Mais dans l'adulte elle est ornée de côtes longitudinales saillantes, espacées, dans l'intervalle desquelles se trouve généralement une strie beaucoup plus fine. Ces côtes sont coupées par des stries d'accroissement lamelleuses, et imbriquées, chacune d'elles semblant s'enfoncer sous celle qui la précède. Enfin, comme dans *V. Mörchi* de l'Éocène inférieur, on constate de fréquentes interruptions dans l'accroissement : « La coquille semble prendre une direction en avant, puis s'infléchit subitement pour suivre la direction des tours précédents, laissant dressée une grande écaille latérale qui témoigne de la déviation momentanée de l'accroissement ».

## VERMETUS GENYI BELLARDI.

1852. *Vermetus Genyi* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 228, pl. XV, fig. 7-8.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).



## VERMETUS LÆVIS BELLARDI.

1852. *Vermetus lævis* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 228, pl. XV, fig. 4.

GISEMENT. — *Auvergien* :

La Palarea (coll. Turin).

## VERMETUS GRACILIS MAYER et GÜMBEL in DREGER.

1892. *Vermetus gracilis* MAYER et GÜMBEL in DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 15, pl. II, fig. 6.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*vide* Dreger).

## XENOPHORA SUBEXTENSA D'ORBIGNY sp.

1843. *Trochus extensus* Sow. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 375, pl. XXXVI, fig. 9 a-c.
1852. *Phorus subextensus* D'ORBIGNY. Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle, III, p. 7; xx<sup>e</sup> étage, n<sup>o</sup> 96'.
1867. *Xenophora subextensa* d'Orb. VON KOENEN. Beitrag z. Kennt. d. Moll.-Fauna d. norddeutschen Tertiär. *Palaeontographica*, XVI, p. 150, pl. XII, fig. 6 a-c.
1892. *Xenophora subextensa* d'Orb. VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 850-851, pl. LIII, fig. 2 a-c.
1892. *Xenophora cf. subextensa* d'Orb. DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 15-16, pl. II, fig. 7-8.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Vliermaël, Grimmitingen en Belgique (*vide* Nyst, von Kœnen). — Lattorf, Unseburg, Atzendorf en Allemagne (*vide* von Kœnen). — Häring, dans le Tirol (*vide* Dreger).

Je ne doute pas de l'identité de la forme de Häring figurée par Dreger avec celle de Lattorf; il n'y a de différences que dans la taille; c'est la même forme générale et la même ornementation.

## NATICA (AMPULLINA) SIGARETINA LAMARCK sp.

1804. *Ampullaria sigaretina* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, V, p. 32-33; velin n<sup>o</sup> 20, fig. 3.

1806. *Ampullaria sigaretina* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 386, pl. LXI, fig. 1 a-b.
1832. *Natica sigaretina* DESHAYES. *Descr. d. coq. foss. d. environs de Paris*, II, p. 170, pl. XXI, fig. 5-6.
1852. *Natica sigaretina* Lamk. BELLARDI. *Catal. rais. des fossiles nummulitiques du Comté de Nice. Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 211.
1854. *Natica sigaretina* (Lk. sp.) Desh. HÉBERT et RENEVIER. *Descr. des fossiles du terrain nummulitique supérieur*, p. 24.
1864. *Natica sigaretina* DESHAYES. *Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris*, III, p. 63-64.
1888. *Ampullina sigaretina* (Lamk) COSSMANN. *Catal. illustré des coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris*, III, p. 174.
1890. *Natica sigaretina* Lk. RENEVIER. *Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises*, p. 399.
1891. *Ampullina sigaretina* Lamarck NEWTON. *British eocene and oligocene Mollusca*, p. 244.
1896. *Natica* cf. *sigaretina* de Lamarck OPPENHEIM. *Das Alttertiär der Colli Berici, etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 61.
1898. *Ampullina sigaretina* Lamk. sp. VINASSA DE REGNY. *Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. Palaeontographia italica*, III, p. 155.
1901. *Natica* (*Ampullina*) *sigaretina* Lam. OPPENHEIM. *Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. Beitr. z. Pal. u. Geol. Osterr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 255-256.
1902. *Ampullina sigaretina* [Lamk.] COSSMANN. *Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure*, II, p. 59, pl. VI, fig. 9.
1900. *Ampullina sigaretina* [Lamk.] COSSMANN et PISSARRO. *Faune éocénique du Cotentin*, I, p. 219, pl. XXIII, fig. 25.
1906. *Natica* (*Ampullina*) *sigaretina* Lk. OPPENHEIM. *Zur kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. Palaeontographica*, XXX, 3, p. 268, pl. XXI, fig. 16 a-c (var.).
1908. *Ampullina sigaretina* Lam. FABIANI. *Paleontologia dei Colli Berici*, p. 111.
1911. *Ampullina sigaretina* Lamk. J. BOUSSAC. *Nummulitique de Biarritz*, p. 53.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Courtagnon, Parnes, Mouchy, Damery, Chambors, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris. — Ciuppio, Croce grande près San Giovanni Ilarione dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Couches du Mokattam, en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : Auvers, Mary, Crouy, Acy, Betz, le Fayel, Vendrest, etc., sans les sables moyens du bassin de Paris (*vide* Deshayes, coll. Sorbonne). — Fresville (*vide* Cossmann et Pissarro). — Bois-Gouët, la Close, Coislin (*vide* Cossmann). — La Palarea (coll. Turin, coll. Caziot, coll. Boussac). — Puget-Théniers (coll. L. Bertrand, coll. Boussac). — Schimberg (coll. Lausanne). — Roncà (coll. Sorbonne). — Zovencedo, dans le tuf glauconitique (*vide* Oppenheim).

*Priabonien inférieur* (*Bartonien*) : Cresne (coll. Sorbonne). — Barton (*vide* Newton). — Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat). — Les Scafarelles (coll. Boussac). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). — Bas de Cordez, calcaire nummulitique (coll. Lausanne).

## NATICA (AMPULLINA) BEAUMONTI HÉBERT et RENEVIER.

1854. **Natica Beaumonti** HÉBERT et RENEVIER. Descr. des foss. du terrain nummulitique supérieur, p. 24-25, pl. I, fig. 2.

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :  
Saint-Bonnet (coll. Grenoble).

## NATICA (AMPULLINA) BICARINATA BELLARDI.

1852. **Natica bicarinata** BELLARDI. Catal. rais. d. fossiles nummulitiques du Comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 212, pl. XII, fig. 8.

1910. **Ampullina bicarinata** Bellardi sp. BOUSSAC. Fiche de *Natica bicarinata* Bellardi. *Palaeontologia universalis*, 177 et 177 a.

GISEMENT. — *Auversien* :  
La Palarea (coll. Turin).

« Le seul échantillon que je connaisse de cette espèce, disait Bellardi, a une forme intermédiaire entre la *N. sigaretina* et la *N. mutabilis*; la roche qui empêche l'ouverture empêche de voir si elle est ou non ombiliquée; le caractère saillant qui la distingue de ses congénères est une double carène placée sur l'angle antérieur du dernier tour.

Il serait nécessaire d'examiner d'autres échantillons pour s'assurer si ce caractère est constant et non l'effet d'une anomalie accidentelle. »

Cette espèce me paraît insuffisamment définie en ce sens que le labre est brisé et que les caractères de l'ombilic sont inconnus; c'est peut-être ce qui explique qu'elle n'ait été retrouvée ailleurs par aucun auteur. De plus, n'en connaissant qu'un seul échantillon, qui est l'échantillon type, et qui est dans un état de conservation très défectueux, il m'est matériellement impossible d'en compléter les caractères spécifiques.

## NATICA (AMPULLINA) PICTETI HÉBERT et RENEVIER.

(Pl. XX, fig. 5, a, b, 30, a, b.)

1854. **Natica Picteti** HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supérieur, p. 23-24, pl. I, fig. 1.

1872. **Natica Picteti** Hébert et Rnv. TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 493.

1890. **Natica Picteti** Hébert et Rnv. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 385.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Diablerets (coll. Lausanne, coll. Sorbonne); lapiez de Zanfleuron, Martinets (coll. Lausanne), dans les couches à Cérithes des Alpes vaudoises. — Branchai (*fide* Tournouër).

Les photographies que nous en donnons font connaître cette espèce mieux qu'une description.

La fig. 5 de la pl. XX représente l'exemplaire cotype figuré par Hébert et Renevier, pl. I, fig. 1 b.

NATICA (AMPULLINA) VAPINCANA D'ORBIGNY.

(Pl. XX, fig. 11, a, 13.)

1850. *Natica vapincana* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 345; XXIV<sup>e</sup> étage, n° 132.
1854. *Natica angustata* Grat. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supérieur, p. 19-20.
1872. *Natica vapincana* d'Orb. TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 493.
1873. *Natica vapincana* d'Orbigny BAYAN. Études coll. École des mines, p. 104-105, pl. XV, fig. 1-2.
1890. *Natica Vulcani* Brong. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 385 et 399.
1890. *Natica vapincana* d'Orb. RENEVIER. *Idem*, p. 385 et 399.
1896. *Natica Vulcani* Brongniart OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 102-103 (*pars*).
- 1900-1901. *Natica (Ampullina) Vulcani* Brongniart OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 194-195.
1906. *Natica Vulcani* Brongt. var. *vapincana* d'Orb. OPPENHEIM. Beitr. z. Geol. u. Pal. d. Balkanhalbinsel. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LVIII, p. 154-155.
1908. *Ampullina Vulcani* var. *vapincana* d'Orb. FABIANI. Palaeontologia dei Colli Berici, p. 110.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon, Saint-Bonnet, Branchai (coll. Sorbonne). — Diablerets, Zanfleuron, Surchamp, Cordaz, Vire de Bovonnaz, Martinets, Dent-Rouge (coll. Lausanne), dans les couches à Cérithes des Alpes vaudoises. — Bertet, Bas de Cordaz, calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — Grancona, lumachelle à *Cer. diaboli* (*fide* Oppenheim).

Cette espèce doit être distinguée, à mon avis, de *N. Vulcani* BRONGNIART de Roncà, qui est plus globuleuse, a une spire plus courte et une ouverture proportionnellement plus grande; même les formes les plus globuleuses, comme celles des couches à Cérithes de la Cordaz (coll. Lausanne) figurées pl. XX, fig. 13, ont une spire plus allongée et une ouverture proportionnellement

moins haute que les *N. Vulcani* de Roncà; ce qui n'exclut pas, du reste, que les variétés extrêmes des deux formes puissent se rapprocher beaucoup.

Quant à la *N. angustata* GRATELOUP, elle est aussi bien distincte, comme l'a montré Bayan en 1873; mais son véritable caractère distinctif paraît être le canal sutural, qui manque complètement dans les deux espèces éocènes; les caractères de l'ombilic m'ont paru extrêmement variables, aussi bien dans cette espèce que dans la *vapincana*, et on arrive facilement à trouver des échantillons identiques à ce point de vue chez les deux espèces.

NATICA (AMPULLINA) GARNIERI BAYAN.

(Pl. XX, fig. 14, 29.)

1872. *Natica Beaumonti* Héb. et RENV. ? TOURNOÛER. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 504, pl. VII, fig. 2.

1873. *Natica Garnieri* BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 105-106, pl. XV, fig. 9-10.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Barrême, grès supérieurs (coll. Sorbonne, coll. Boussac).

L'examen des nombreux échantillons de cette espèce que possède le laboratoire de Géologie de la Sorbonne montre qu'elle est des plus variables; il y a en particulier des formes chez lesquelles l'ombilic est presque complètement formé, comme dans le type, et d'autres chez lesquelles il est largement ouvert. Il me paraît n'y avoir guère de différences entre ces dernières et *N. auriculata* FUCHS (non Grateloup) de Gnata et de Sangonini.

NATICA (AMAUROPSELLA) SCALIGERA BAYAN.

1823. *Ampullaria spirata* Lam. BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 58.

1865. *Ampullaria spirata* Desh. SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 256, pl. XXVIII, fig. 2.

1870. *Natica spirata* Lam. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg, p. 33, 59, 69, 73.

1872. *Natica* cfr. *N. spirata* Lam. ? TOURNOÛER. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 504, pl. VII, fig. 3.

1873. *Natica scaligera* BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 99-100, pl. XIV, fig. 3.

1891. *Amauropsella scaligera* (Bayan) ? SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, IX, p. 1-12, fig. 13.

1900. *Natica scaligera* Bayan OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 292.

## GISEMENTS.

*Lattorfien* : Barrême, grès supérieurs (coll. Sorbonne). — Gnata, Sangonini (coll. Sorbonne). — Montecchio Maggiore (coll. Sorbonne). — Lavacile (*vide* Oppenheim).

*Rupélien* : M. delle Carrioli, M. Grumi (*vide* Oppenheim). — Dego, Cassinelle, etc., dans le Piémont (coll. Sorbonne).

Les différences qui existent entre les formes de Barrême, du Piémont ou du Vicentin, me paraissent bien faibles et difficiles à préciser et surtout bien inutiles à consacrer par des noms, comme M. Sacco a tenté de le faire (observons, à ce propos, que sa var. *alpina* fait double emploi avec la var. *barremensis* TOURNOUËR); je ne doute pas qu'il ne s'agisse là d'une seule et même espèce.

Les différences avec *A. spirata* Lk. ont été bien indiquées par Bayan et je n'ai pas à y revenir.

## NATICA (?) TOURNOUËRI MAYER EYMAR.

1887. *Natica Tournouëri* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 56-57 et 108, pl. V, fig. 9.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöke (*vide* Mayer Eymar).

## NATICA (MEGATYLOTUS) CRASSATINA LAMARCK sp.

1804. *Ampullaria crassatina* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, V, p. 33; velin n° 50, fig. 5.

1806. *Ampullaria crassatina* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 386, pl. LXI, fig. 8.

1823. *Ampullaria obesa* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 58, pl. II, fig. 19.

1832. *Natica crassatina* DESHAYES. Descr. des coq. foss. des environs de Paris, II, p. 171, pl. XX, fig. 1, 2.

1840. *Natica crassatina* Desh. GRATELOUP. Conchyl. foss. des terrains tertiaires du bassin de l'Adour, pl. VI, fig. 3.

1840. *Natica maxima* GRATELOUP. *Idem*, pl. II, fig. 1; pl. VI, fig. 1, 2.

1863. *Natica (Ampullina) crassatina* Lam. sp. SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 161-163, pl. XIII, fig. 1, a, b.

1864. *Natica crassatina* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 58.

1870. *Natica crassatina* Lam. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 23, 33, 34, 38, 59, 69.

1872. *Natica crassatina* Lam. TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 503.
1891. *Megatylotus crassatinus* (Lk.) SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, IX, p. 13.  
 Var. *maxima* (Grat.), p. 13.  
 Var. *longiuscata* (Sacc.), p. 14.  
 Var. *subumbilicata* (Sacc.), p. 14.  
 Var. *rotundula* SACCO, p. 14, pl. 1, fig. 15.
1891. *Ampullina crassatina* Lamarck NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 241.
1892. *Megatylotus crassatinus* [Lamk.] COSSMANN. Rev. somm. faune terrain oligocène marin env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXII, p. 354-355.
1900. *Globularia crassatina* Lamk. ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongriani, p. 137.
1900. *Natica (Megatylotus) crassatina* Lam. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 293.
1908. *Megatylotus crassatinus* Lam. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 113.
1810. *Natica (Megatylotus) crassatina* Lamarck KRANZ. Das Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 242-244, pl. V, fig. 6.  
 Var. *depressa* KRANZ, pl. V, fig. 7.

## GISEMENTS.

*Lattorfien* : Sangonini, Gnata, dans les marnes et dans les conglomérats de Laverda, dans le Vicentin (*vide* Fuchs, Oppenheim). — Barrême, dans les grès supérieurs (*vide* Tournouër).

*Rupélien* : Pontchartrain (*vide* Lamarck), Jeurs, Pierrefitte, Neuilly-en-Vexin (coll. Sorbonne), dans les sables de Fontainebleau. — Gaas (coll. Sorbonne). — Dego, Sassello, Mioglia, Carcare, Santa Giustina, etc., en Piémont et Ligurie (*vide* Sacco, Rovereto). — M. Grumi près Castelgomberto, Montecchio Maggiore, M. Carriole, M. Viale, etc., dans le Vicentin (coll. Sorbonne).

## NATICA (CEPATIA) CEPACEA LAMARCK.

1804. *Natica cepacea* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, V, p. 96, velin n° 20, fig. 2.
1806. *Natica cepacea* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VIII, p. 387, pl. LXII, fig. 3 a-b.
1832. *Natica cepacæa* Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 168, pl. XXII, fig. 5-6.
1852. *Natica cepacæa* Lamk. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 212.
1864. *Natica cæpacea* Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 59.
1881. *Natica cæpacea* Lamk. VASSEUR. Rech. s. l. terr. tert. France occid.; Paléontologie, pl. VIII, fig. 3-5.
1888. *Natica (Cepatia) cepacæa* Lamk. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. d. l'Éocène des environs de Paris, III, p. 168.

1890. *Natica cepacea* Lk. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 399.
1894. *Natica cepacea* Lamarck OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt.-Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 361-362.
1894. *Natica caepacea* Lamk. DE GREGORIO. Descr. d. faunes tertiaires de la Vénétie. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XIV, p. 29-30.  
Var. *puerpera* DE GREGORIO, p. 30, pl. VI, fig. 166-171.
1895. *Natica cepacea* Lamk. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, I, p. 218 et 249.
1896. *Natica cepacea* de Lamarck OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, p. 62-63.
1896. *Natica (Cepatia) caepacea* Lamk. tipo e var. *puerpera* DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 56.
- 1896-1897. *Natica cepacea* de Lamarck OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt. Postale bei Bolca. *Palaeontographica*, XLIII, p. 179.
1898. *Natica cepacea* Lamk. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 155.
1900. *Cepatia cepacea* [Lamk.] COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 224. pl. XXIV, fig. 13.
1901. *Natica cepacea* Lam. OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 258.
1902. *Cepatia cepacea* [Lamk.] COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, II, p. 60-61, pl. VII, fig. 13-14.
1905. *Natica (Cepatia) cepacea* Lamarck DAINELLI. La fauna eocenica di Bribir. *Palaeontographia italica*, XI, p. 23-25.
1906. *Natica (Cepatia) cepacea* Lk. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 271.
1908. *Natica (Cepatia) cepacea* Lam. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 108.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Parnes, Mouchy, Courtagnon, Liancourt, Damery, etc., dans le calcaire grossier (*vide* Deshayes, coll. Sorbonne). — Mt. Postale dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — San Giovanni Ilarione dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Carpano, en Istrie (*vide* Oppenheim). — Mokattam, dans les couches du même nom, en Egypte (*vide* Oppenheim).

*Auvergnien* : Mary (coll. Sorbonne), Crouy, Betz, Caumont (*vide* Deshayes) dans les sables moyens. — Fresville (*vide* Cossmann et Pissarro) dans le Cotentin. — Bois-Gouët (coll. Sorbonne). — La Palarea (coll. Sorbonne, coll. Caziot, coll. Turin). — Blasac (coll. Colas). — L'Escarène (coll. Sorbonne). — Schimberg (coll. Lausanne). — Roncà (coll. Sorbonne). — Mt. Pulli (*vide* Oppenheim). — Konjavac, Trebistovo en Herzégovine (*vide* Oppenheim). — Ponti di Bribir, Zazvic, Ostroviza en Dalmatie (*vide* Dainelli).

*Priabonien inférieur (Bartoniën)* : Cresne (coll. Sorbonne), dans les sables de Cresne. — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Bas de Cordaz, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — M. Promina, en Dalmatie (*vide* Oppenheim).



## NATICA OTTILIAE PENECKE.

1885. *Natica Ottiliae* PENECKE. Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. *Sitzungsber. d. math.-nat. Cl. d. k. ak. d. Wiss.*, XC, p. 362-363, pl. V, fig. 1 a-c.

GISEMENT. — Lutétien :

Marnes à Gastropodes du Sonnberg, dans le Krappfeld.

## NATICA MICROMPHALUS SANDBERGER var. CONOMPHALUS SANDBERGER.

(Pl. XX, fig. 9, a, 20.)

1863. *Natica Nystii* d'Orbigny SANDBERGER. *Die Conch. d. Mainz. Tertiärb.*, p. 164-166;  
 Var. *micromphalus*, pl. XIII, fig. 2, a, b.  
 Var. *conomphalus*, pl. XIII, fig. 3, a, b.
1861. *Natica Nysti* d'Orb. DESHAYES. *Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris*, III, p. 39-40, pl. LXIX, fig. 1-2.
1870. *Natica Nysti* d'Orb. FUCHS. *Beitr. z. Kennt. d. Conch. de Vicent. Tertiärg.*, p. 195.
1871. *Natica Nysti* d'Orbigny SPEYER. *Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen. Palaeontographica*, XIX, p. 78-79, pl. XIII, fig. 1 a-e, 2-5, 6 a-b.
1884. *Natica achatensis* Recluz COSSMANN et LAMBERT. *Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 134-135.
1890. *Natica labellata* Lk. RENEVIER. *Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises*, p. 385.
1891. *Natica achatensis* de Koninck von KOENEN. *Das norddeutsche Unteroligocän*, p. 581-584, pl. XXXXI, fig. 1 a-c, 2 a-c, 3 a-b, 4.
1892. *Natica achatensis* Recluz COSSMANN. *Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. Journal de Conch.*, (3), XXXI, p. 354.
1900. *Natica Nysti* d'Orb. OPPENHEIM. *Paläont. Miscell. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 293.
1901. *Natica conomphalus* Sandberger. MAYER EYMAR. *Rectification d'une erreur de nomenclature. Journal de Conch.*, (4), III, p. 322-323.

GISEMENTS :

*Priabonien* : Lapiez de Zanfleron, Vire de Bovonnaz, dans les couches à Cérithes des Alpes vaudoises (coll. Lausanne).

*Lattorfien* : Lattorf, Calbe a/S., Löderburg, Unseburg, Westeregeln, etc., en Allemagne (*vide* von Koenen). — Sangonini, dans le Vicentin (*vide* Fuchs).

*Rupélien* : Etrechy, Jeurs, Morigny, dans le bassin de Paris (*vide* Deshayes, coll. Sorbonne). — Weinheim près Alzei et nombreuses localités du bassin de Mayence (*vide* Sandberger). — M. Grumi près Castelgomberto dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

*Chattien* : Ober-Kaufungen, Niederkaufungen, Hohenkirchen, etc., dans les couches de Kassel (*vide* Speyer).

Mayer Eymar a montré, en 1901, que l'espèce du bassin de Mayence et du bassin de Paris était différente de *N. Nysti* de Belgique, qui possède un funicule dans l'ombilic, et il a proposé, en conséquence, de reprendre pour elle le nom de *conomphalus* SANDBERGER; malheureusement le premier nom de variété donné par Sandberger aux échantillons de Mayence est celui de *micromphalus*, c'est donc lui qui doit rester à l'espèce.

Les exemplaires du musée de Lausanne, déterminés comme *N. labellata* par Renevier, diffèrent de cette espèce par leurs tours plus convexes, plus détachés, donnant à la spire un galbe différent, et par un ombilic plus ouvert; ils correspondent par contre rigoureusement à la var. *conomphalus* de *N. micromphalus* SANDBERGER (variété à large ombilic) de l'oligocène, comme j'ai pu m'en assurer par comparaison directe avec les échantillons du bassin de Paris. C'est une des nombreuses espèces oligocènes qui font leur apparition dans le Priabonien.

DESHAYESIA ALPINA D'ORBIGNY sp.

(Pl. XX, fig. 25, a, b, 28, a, b, 41.)

1850. *Pedipes alpina* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 344; xx<sup>e</sup> étage, n<sup>o</sup> 106.  
 1850. *Deshayesia cochlearia* (Brong. sp.) HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supérieur, p. 25-27, pl. I, fig. 3.  
 1872. *Deshayesia alpina* TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 523, pl. V, fig. 3.  
 1890. *Deshayesia alpina* Tourn. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 385.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon, Saint-Bonnet, Arrache (coll. Sorbonne). — Diablerets, Zanfleuron, dans les couches à Cérithes des Alpes vaudoises (coll. Lausanne).

Tournouër a montré que la *Deshayesia* du Priabonien alpin était bien distincte de *D. cochlearia* BRONGNIART, « dont elle se différencie par sa taille moindre, par sa forme carrée et géniculée, par sa callosité columellaire moins large, qui ne s'étale pas sur le ventre de la coquille, et semble même ne jamais recouvrir entièrement l'ombilic, par l'absence du limbe ombilical, par le petit nombre des stries extérieures du labre, etc. ». Tournouër a donc repris pour cette forme l'épithète de *alpina*, donnée par d'Orbigny à un exemplaire écrasé et déformé de la même espèce, pris pour un *Pedipes*.

Cette interprétation de Tournouër me paraît excellente.

## CYPRÆA GENYI BELLARDI.

1852. *Cypræa Genyi* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du Comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 215, pl. XIII, fig. 3-4.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*fide* Bellardi).

## CYPRÆA PRÆLONGA BELLARDI.

1852. *Cypræa prælonga* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du Comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 216, pl. XIII, fig. 10-11.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*fide* Bellardi).

## CYPRÆA SPLENDENS GRATELOUP.

1840. *Cypræa splendens* GRATELOUP. Conchyl. foss. des terrains tertiaires du bassin de l'Adour, pl. XLI, fig. 9 et 14.
1870. *Cypræa splendens* Grat. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 36, 47, 67, 70, pl. VIII, fig. 23-24.
1872. *Cypræa splendens* Grateloup TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 506.
1900. *Cypræa splendens* Grat. OPPENHEIM. Paläont. *Miscell. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 307-308.
1909. *Cypræa splendens* Grat. OPPENHEIM. Über Schichtenfolge und Fossilien von Laverda. *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, p. 51.
1910. *Cypræa splendens* Grateloup KRANZ. Das Tertiär zwischen Castalgomberto, etc. *Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 257.

GISEMENTS :

*Lattorfien* : Sangonini, Gnata dans le Vicentin (*fide* Fuchs, Oppenheim). — Barême, dans les grès supérieurs (*fide* Tournouër).

*Rupélien* : Gaas (*fide* Grateloup), loc. type. — Trinita, M. Viale, M. Rivon, M. Grumi, dans les couches de Castalgomberto (*fide* Fuchs, Oppenheim, Kranz).

## CYPRÆA CORBULOIDES BELLARDI.

1852. *Cypræa corbuloides* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du Comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 215, pl. XIII, fig. 5-6.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*fide* Bellardi).

## CYPRÆA (CYPRÆDIA) ELEGANS DEFRANCE.

(Pl. XIX, fig. 16; pl. XX, fig. 15, a, 18.)

1826. *Cypræa elegans* DEFRANCE. Dictionnaire des Sciences naturelles, XLIII, p. 39.
1835. *Cypræa elegans* Def. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 725, pl. XCVII, fig. 3, 4, 5, 6.
1852. *Cypræa elegans* Defr. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 215.
1865. *Cypræa elegans* Defr. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 566.
1880. *Cypræa (Cyprovula) elegans* Defr. var. *aplisioipsis* DE GREGORIO. Fauna di S. Giovanni Marione, p. 34, pl. I, fig. 43, pl. VI, fig. 4.
1881. *Cypræa elegans* Def. VASSEUR. Rech. sur l. terr. tert. France occid.; Paléontologie, pl. I, fig. 20-28.
1889. *Cypræa (Cyprædia) elegans* Defr. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, IV, p. 106.
1894. *Cypræa (Cyprædia) elegans* DeFrance OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt. Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 422-423, pl. XXIX, fig. 9.
1896. *Cypræa (Cyprovula) elegans* Defr. DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 38.
1896. *Cypræa elegans* Defr. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, I, p. 213 et 224.
1897. *Cypræa elegans* Defr. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, II, p. 154 et 179.
1898. *Cypræa elegans* Defr. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, I, p. 152, pl. XII, fig. 33-34.
1898. *Cypræa elegans* Defr. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 164 et 174.
1900. *Cypræa (Cyprædia) elegans* Defr. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 139, pl. XV, fig. 10.
- 1900-1901. *Cypræa (Cyprædia) elegans* Defr. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 236.
1901. *Cyprædia elegans* Defr. OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen d. österr.-ung. Monarchie. *Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients*, XIII, p. 273.
1903. *Cypræa elegans* DeFrance. COSSMANN. Fiche de *Cypræa elegans* DeFrance 1826. *Palaeontologia universalis*, 11, 11 a.
1905. *Cypræa (Cyprædia) elegans* DeFrance DAINELLI. La fauna eocenica di Bribir. *Palaeontographia italica*, XI, p. 82-83, pl. 11, fig. 7.
1906. *Cyprædia elegans* Defr. OPPENHEIM. Zur Kenntniss alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 303-304.
1908. *Cypræa (Cyprædia) elegans* DeFrance FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 127.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Mouchy, Parnes, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris (*vide* Deshayes). — San Giovanni Ilarione, M. Postale, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim, Vinassa de Rigny, etc.). — Mokattam, dans l'étage du même nom en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : Acy, Caumont, dans les sables moyens du bassin de Paris (*vide* Deshayes). — Bois-Gouët (coll. Sorbonne), dans la Loire-Inférieure. — Hauteville, Fresville, dans le Cotentin (*vide* Deshayes, Cossmann). — La Palarea (coll. Turin). — Roncà, Mt. Pulli dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Ponti di Bribir, en Dalmatie (*vide* Dainelli).

*Priabonien* : Faudon (coll. Sorbonne). — Allons (coll. Sorbonne).

## GISORTIA BELLARDII DESHAYES in BELLARDI.

1852. *Ovula Bellardii* DESHAYES in BELLARDI. Cat. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 217, pl. XIV, fig. 1 et pl. XV, fig. 1.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## SOLARIUM PLANOCONCAVUM ROUAULT.

(Pl. XX, fig. 38.)

1849. *Solarium planoconcavum* ROUAULT. Fossiles du terrain éocène des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 476-477, pl. XV, fig. 12, a-b.

1898. *Solarium nummus* VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaontographia italica*, III, p. 188, pl. XX, fig. 20 a-c.

1900-1901. *Solarium planoconcavum* ROUAULT OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaontographica*, XLVII, p. 187, pl. XX, fig. 9, a-c.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Bos d'Arros (*vide* Rouault).

*Priabonien* : Allons, dans les marnes bleues (coll. Sayn). — Côte des Basques, près Biarritz (*vide* Oppenheim). — Via degli Orti, dans les marnes de Possagno, dans le Vicentin (*vide* Vinassa de Regny, Oppenheim).

Jé crois, comme M. Oppenheim, à l'identité des formes du Priabonien et de l'espèce de Bos d'Arros; mais les descriptions données jusqu'ici ne me paraissent pas faire ressortir les caractères réellement distinctifs de l'espèce. La figure de Rouault est meilleure que sa description.

L'échantillon d'Allons est plus grand que ceux de Bos d'Arros et du Vicentin, mais ses caractères sont les mêmes.

Sur la spire, les tours ont chacun une partie postérieure ou interne surélevée et plane et une partie antérieure ou externe déprimée en gouttière, de moitié moins large que la précédente, et présentant l'aspect d'une gouttière suturale séparant les tours. La partie surélevée est limitée de chaque côté par deux cordons granuleux, entre lesquels s'en trouvent deux autres un peu plus effacés; la partie déprimée, sur laquelle les stries d'accroissement sont bien visibles, est ornée de deux fins filets granuleux, au delà desquels vient la carène externe, dentelée finement.

La face supérieure ou antérieure des tours est très bombée, presque carénée par suite de la présence d'un cordonnet granuleux médian un peu plus saillant que les autres. Au delà de ce cordonnet médian viennent, vers l'extérieur, trois cordonnets plus fins, presque lisses, seulement coupés par les stries d'accroissement; et vers l'ombilic, trois cordonnets granuleux, bien dessinés par M. Oppenheim (pl. XX, fig. 9 c).

La spire est très peu convexe, avec le sommet tout à fait plan ou même un peu concave.

## SOLARIUM ALPINUM BOUSSAC.

(Pl. XX, fig. 6, a, 12, a.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).

Cette jolie petite espèce est représentée dans la collection de la Sorbonne par quatre échantillons malheureusement assez frustes, et que leur couleur noir mat rendait difficile à photographier. Sur la spire, les tours sont ornés d'un cordon sutural interne granuleux; puis vient une bande médiane très large, complètement lisse, limitée extérieurement par un nouveau cordonnet granuleux, suivi immédiatement d'une carène suturale lisse et bien prononcée.

La face antérieure montre un ombilic assez étroit; les deux tiers internes de la surface des tours sont ornés de plis rayonnants, un sur deux atteignant l'ombilic, l'autre s'arrêtant au milieu de l'aire costulée. Puis viennent, vers l'extérieur, deux carènes granuleuses, séparées par un intervalle lisse assez large, et enfin la carène externe.

Je ne connais aucune espèce dont l'ornementation puisse être comparée à celle-là.

## SOLARIUM LUCIDUM OPPENHEIM.

(Pl. XX, fig. 7, a, 8, a, b, 17, 23, 27, a.)

1850. *Solarium castellanensis* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, II, p. 313; XXIV<sup>e</sup> étage, n° 287'.
1897. *Solarium ombrosum* BRONGT. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 188, pl. XX, fig. 19, a, c.
- 1900-1901. *Solarium lucidum* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Paleontographica*, XLVII, p. 183-185, pl. XX, fig. 8, a-c.

## GISEMENTS.

*Priabonien* : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, coll. Sayn). — Allons, dans les marnes bleues (coll. Sorbonne, coll. Sayn). — Via degli Orti, Val Orcagna, dans les marnes bleues de Possagno (*vide* Oppenheim).

*Lattorfien* : Le Vit de Castellane (coll. d'Orbigny, Muséum).

Je ne puis que renvoyer, pour la description de l'espèce, au travail de M. Oppenheim. Ce sont les échantillons figurés par cet auteur qui sont les types de l'espèce. Le *S. castellanensis* de d'Orbigny, n'ayant pas été figuré, tombe en synonymie.

La surface des tours, presque lisse, ornée seulement de stries d'accroissement, porte, dans *S. castellanensis* (Pl. XX, fig. 12 a) comme dans *S. lucidum* (Pl. XX, fig. 7, 17), deux rangées suturales de granules. Mais, dans les échantillons de Biarritz et du Vicentin, chaque tour porte en outre une carène tout à fait externe (ou antérieure), collée contre la suture, et que je ne vois pas sur l'unique échantillon connu de Castellane, assez encroûté il est vrai, mais qui peut indifféremment exister ou ne pas exister chez les individus d'Allons.

Les caractères de la face antérieure n'offrent aussi que de minimes différences entre les exemplaires de Biarritz ou de Priabona, et celui de Castellane; après deux bandes internes costulées, séparées l'une de l'autre par un sillon, vient une carène granuleuse, puis une bande ornée de fines stries spirales dans les individus de Priabona et de Biarritz, et qui porte, en outre, un fin filet granuleux chez l'individu de Castellane; enfin vient une nouvelle carène, séparée par une nouvelle bande lisse de la carène externe.

En résumé, les différences qui peuvent exister entre les échantillons typiques de Vénétie ou de Biarritz et l'échantillon de Castellane me paraissent trop

minimes pour qu'on puisse songer à séparer comme espèces ces deux formes; tout au plus pourrait-on considérer celle de Castellane comme une mutation de la forme priabonienne. Quant aux échantillons d'Allons, en général assez médiocrement conservés, ils sont assez variables, tantôt identiques aux exemplaires typiques du Vicentin ou de Biarritz, tantôt se rapprochant, par le caractère mentionné, de la forme de Castellane (pl. XX, fig. 27 a).

## SOLARIUM SUBPLICATULUM OPPENHEIM.

1900-1901. *Solarium subplicatum* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 186-187, pl. XX, fig. 10-11 c.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Via degli Orti, dans les marnes bleues de Possagno (*vide* Oppenheim). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

Deux échantillons, malheureusement assez mal conservés, du Marderic, ont une spire avec une ornementation identique à celle de l'espèce figurée par M. Oppenheim; mais la face antérieure n'est pas visible.

## SOLARIUM DUMONTI NYST.

1843. *Solarium Dumonti* NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 369-370, pl. XXXVI, fig. 6, a, b.  
 1864. *Solarium Dumonti* Nyst GIEBEL. Die Fauna d. Braunkohl. von Lattorf, p. 58, pl. III, fig. 5, a, b, c.  
 1891. *Solarium Dumonti* Nyst. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 220.  
 1892. *Solarium Dumonti* Nyst DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 14, pl. II, fig. 3.  
 1892. *Solarium Dumonti* Nyst VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 841-843, pl. LII, fig. 17 a-d.

GISEMENTS :

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Barton (*vide* Newton).

*Lattorfien* : Lethen, Grimmittingen, Hoesselt, etc., en Belgique (*vide* Nyst). — Lattorf, Atzendorf, Unseburg, Wolmirsleben, etc., en Allemagne (*vide* von Koenen). — Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

*Rupélien* : Söllingen (*vide* von Koenen).



## SCALARIA RODLERI DREGER.

1892. *Scalaria Rodleri* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 14-15, pl. II, fig. 4.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*fide* Dreger).

## SCALARIA SUBULATA DREGER.

1892. *Scalaria subulata* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 15, pl. II, fig. 5.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring (*fide* Dreger).

## CASSIDEA AMBIGUA SOLANDER in BRANDER sp.

(Pl. XX, fig. 37, 47.)

1766. *Buccinum ambiguum* SOLANDER in BRANDER. *Fossilia hantoniensia*, p. 28, pl. IV, fig. 56.
1823. *Cassis striata* Sow. BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens supérieurs du Vicentin, p. 66, pl. III, fig. 9.
1843. *Cassidaria ambigua* Brander NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 566-567, pl. XLIII, fig. 8.
1851. *Cassis affinis* PHILIPPI. Verz. d. von Magdeburg Tertiärverst. *Palaeontographica*, I, p. 761, pl. X, fig. 11.
1854. *Cassis affinis* Phil. BEYRICH. Conch. d. norddeutschen Tertiärg. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, VI, p. 471-472, pl. XIII, fig. 3, a, b.
1870. *Cassidaria ambigua* Brander FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 50.
1887. *Cassis ambigua* Soland. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 114.
1889. *Cassis ambigua* Solander sp. VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 247-250, pl. XXII, fig. 1 a-b, 2 a-b, 3.
1891. *Cassis ambigua* Solander NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 104.
1892. *Cassidaria ambigua* Solander sp. DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 20, pl. III, fig. 5-6.
1900. *Cassidaria ambigua* Sol. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, p. 309.
- 1900-1901. *Cassis ambigua* Solander OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 212.

## GISEMENTS.

*Yprésien* : Southampton, Highgate, Bognor, etc., dans le London Clay (*vide* Newton).

*Éocène moyen indéterminé* : Bramshaw, dans le Hampshire (*vide* Newton).

*Auversien* : Niederhorn (*vide* Mayer Eymar). — Schimberg (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Barton (*vide* Newton). — Via degli Orti, dans les marnes de Possagno, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

*Lattorfien* : Brockenhurst, dans le New-Forest (*vide* Newton). — Grimmittingen, Vliermaël, en Belgique (*vide* Nyst). — Lattorf, Calbe a/S., Atzendorf, Unseburg, Wolmirsleben, Osterweddingen, etc., en Allemagne (*vide* von Koenen). — Le Vit de Castellane (coll. Lausanne). — Häring, dans le Tirol (*vide* Dreger). — Sangonini, Gnata, Lavacile (*vide* Fuchs, Oppenheim).

## CASSIDEA DESHAYESI BELLARDI sp.

(Pl. XX, fig. 16, 24, a, b, 39.)

1852 **Cassis Deshayesi** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 223-224, pl. XIV, fig. 2-4.

1896. **Cassis mamillaris** Grat? var. **tuberculornata** DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 51, pl. V, fig. 1.

1896? **Cassis mamillaris** Grat. var. **ingens** DE GREGORIO. *Idem*, p. 50-51, pl. IV, fig. 16-18.

GISEMENTS. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin). — Roncà (coll. Sorbonne).

« Coquille ventrue, presque triangulaire, composée de cinq à six tours, qui, étant très aplatis postérieurement, forment une spire presque plate, très peu relevée au milieu; la partie postérieure des tours, qui est la seule visible dans les premiers, est légèrement et irrégulièrement traversée par des stries et porte une série de petits tubercules au contact des deux sutures; les tubercules antérieurs, en augmentant de volume avec l'âge de la coquille, forment des dents profondes et aiguës sur la carène du dernier tour; celui-ci constitue presque à lui seul toute la coquille. La carène est très relevée et placée au quart postérieur de la longueur totale du tour; après la carène, une assez large gouttière est interposée entre elle et une autre série de tubercules portés par un gros cordon; ces tubercules sont arrondis, peu élevés; à une distance égale, on remarque encore une troisième rangée moins prononcée; le restant de la surface est lisse, avec de rares côtes longitudinales irrégulières; le canal est très recourbé, la lèvre fortement renversée, l'ouverture rétrécie, la colu-

melle anguleuse, calleuse et ornée de gros plis au nombre de quatorze à peu près. »

La description de Bellardi est assez exacte, mais un peu incomplète, en ce sens qu'il a négligé certains points importants, comme par exemple l'évolution de l'ornementation. Les quatre échantillons de la collection du musée de Turin vont me permettre de combler en partie cette lacune; bien qu'assez mauvais, ils laissent voir, l'un un détail, l'autre un autre.

Les jeunes tours sont très vigoureusement ornés; leur partie postérieure est couverte de trois rangées tuberculeuses, une postéro-suturale, une médiane et une antéro-suturale; les espaces intermédiaires sont couverts de stries fines; enfin, il existe en outre des plis d'accroissement parfois assez vigoureux pour donner l'illusion de côtes axiales sur la partie antérieure des tours. Au fur et à mesure que l'individu grandit, la rangée granuleuse médiane s'efface, et il ne reste plus que les fines stries des intervalles, peu accentuées. Les gros tubercules de la partie antérieure des tours sont assez variables de formes et de dimensions, et les plis d'accroissement restent plus ou moins longtemps visibles.

Dans les exemplaires de Roncà, on relève les mêmes caractères, et la même évolution d'ornementation. Mais comme les individus que j'ai pu examiner étaient encore plus nombreux et mieux conservés, leur variabilité a paru encore plus grande et l'ornementation générale encore plus vigoureuse. Je n'ai aucun doute sur l'identité spécifique de la forme décrite par de Gregorio avec celle de la Palarea. L'ornementation est essentiellement la même et les variations sont de même ordre.

CASSIDEA THESEI BRONGNIART sp.

(Pl. XX, fig. 22, 34.)

1823. *Cassis Thesei* BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 66, pl. III, fig. 7 a-b.
1852. *Cassis Thesei* Al. Brong. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 224.
1896. *Cassis Thesei* Brongt. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, II, p. 180.
1896. *Cassis Thesei* Brongt. DE GREGORIO. Mon. d. fauna cocenica di Roncà, XXI, p. 50, pl. V, fig. 2.

GISEMENTS. — Auversien :

Roncà (coll. Sorbonne). — La Palarea (coll. Turin).

Une comparaison directe des échantillons de la Palarea et de ceux de Roncà permet de reconnaître leur identité spécifique certaine, mais ceux de la Palarea sont moins bien conservés. L'ornementation est rigoureusement la même, composée de côtes vigoureuses, plus ou moins épineuses à leur extrémité postérieure; sur la spire, qui est assez élevée, cette portion épineuse des côtes est visible et forme une rangée tuberculeuse située au tiers antérieur des tours. Ici encore, surtout dans les exemplaires de Roncà, il existe une grande variabilité dans la forme et la taille des côtes et des tubercules.

L'espèce de S. Giovanni Ilarione décrite par de Gregorio <sup>(1)</sup> est voisine de celle-ci sans se confondre avec elle; son ornementation est beaucoup moins vigoureuse.

CASSIDEA ORBIGNYI BELLARDI sp.

(Pl. XX, fig. 31, a, 33, a.)

1852. *Cassis Orbignyi* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 224-225, pl. XIV, fig. 6-7.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

L'un seulement des trois échantillons de la collection du musée de Turin est tout à fait conforme à la figure de Bellardi; un autre appartient, semble-t-il, à une espèce un peu plus trapue et plus ornée. Bellardi avait dit : « La forme allongée de cette espèce, la quantité des stries qui en traversent toute la surface, et qui sont plus élevées près de la suture postérieure, la caractérisent très bien et la distinguent de ses voisines. »

CASSIDEA ARCHIACI BELLARDI sp.

1852. *Cassis Archiaci* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 224, pl. XIV, fig. 3, a-b, 5.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

<sup>(1)</sup> Fauna di S. Giovanni Ilarione, p. 43-44, pl. V, fig. 37, a-b, 38, a-b, 39, 44 a-b.

## CASSIDEA (?) FUCHSI DREGER sp.

1892. **Cassis Fuchsi** DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 21, pl. III, fig. 10.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tirol (*vide* Dreger).

## CASSIDARIA NODOSA SOLANDER in BRANDER sp.

(Pl. XX, fig. 26, 35, 36.)

1766. **Buccinum nodosum** SOLANDER in BRANDER. Fossilia hantoniensia, p. 43, frontispice, fig. 131.
1803. **Cassis carinata** DE LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, p. 169; vélin n° 4, fig. 2.
1812. **Cassis carinata** J. SOWERBY. Mineral conchology, I, p. 23-24, pl. VI, les 3 figures supérieures.
1835. **Cassidaria carinata** Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. d. env. de Paris, II, p. 633-635, pl. LXXXV, fig. 8, 9; pl. LXXXVI, fig. 7.
1850. **Cassidaria nodosa** J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils of Sussex, p. 106 et 120, pl. V, fig. 3, 4, pl. VII, fig. 43, pl. XV, fig. 8.
1865. **Cassidaria nodosa** DIXON DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 475-476.
1865. **Cassidaria enodis** DESHAYES. *Idem*, p. 478-479.
- 1865? **Cassidaria singularis** DESHAYES. *Idem*, p. 479, pl. XCIII, fig. 4-5.
1865. **Cassidaria retusa** DESHAYES. *Idem*, p. 480, pl. XCIII, fig. 1-3.
1887. **Cassidaria nodosa** Soland. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 114.
1889. **Morio nodosa** [Solander] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 112-113.
1889. **Morio enodis** [Desh.] COSSMANN. *Idem*, p. 113.
1889. **Morio retusa** [Desh.] COSSMANN. *Idem*, p. 113.
- 1889? **Morio singularis** [Desh.] COSSMANN. *Idem*, p. 114.
1892. **Cassis nodosa** Solander, type et var. **edentula** Edwards, var. **funicincta** Edwards, var. **subenodis** Edwards. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 105.
1900. **Morio nodosa** [Sol.] COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 137, pl. XII, fig. 2.
1900. **Cassidaria nodosa** Solander OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 212.

## GISEMENTS :

*Yprésien* : Newnham, Highgate, dans le London Clay (*vide* Newton).

*Éocène moyen* : Bracklesham Bay, Stubbington, Brook, Huntingbridge, dans les couches de Bracklesham (*vide* Newton).

*Lutétien* : Grignon, Parnes, Mouchy, Chaumont, Damery, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris (coll. Sorbonne).

*Auversien* : Varinfroy, Auvers (coll. Sorbonne), Valmondois, Tancrou (*vide* Deshayes), dans les sables moyens du bassin de Paris. — Ralligstöcke, Niederhorn (*vide* Mayer Eymar). — Schimberg (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Barton (*vide* Newton). — Allons (coll. Sayn), dans les marnes à Tornatelles. — La Granella, Priabona, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

Voilà une espèce des plus fluctuantes, et présentant des modes divers de variation. Je ne crois pas qu'on puisse distinguer spécifiquement *Cassidaria enodis* DESHAYES du calcaire grossier qui n'est qu'une variété lisse, avec tous les passages à la forme lutétienne; ni *C. retusa* DESHAYES, qui ne se distingue que par des caractères très fugitifs de la forme lutétienne, *C. carinata* LK., dont elle serait une mutation : mais, dans ce cas, une question de nomenclature se pose, insoluble dans l'état actuel de la question, c'est que la forme typique n'est pas du calcaire grossier, mais de Barton, et qu'elle n'est connue que par la mauvaise figure de l'ouvrage de Brander, de sorte qu'on ne sait pas si elle est identique à *C. carinata* du Lutétien ou à *C. retusa* de l'Auversien, ou différente de l'une et de l'autre?

En tout cas, la forme oligocène constitue certainement une mutation différente : *C. Buchi* BOLL, qu'il faut aussi distinguer de *C. depressa* VON BUCH du bassin de Mayence. J'exclus aussi de cette espèce la forme de Kalinowka figurée par Fuchs (pl. 1, fig. 5), qui me paraît différente.

Un échantillon de la collection de Berne, portant la simple indication de localité : Merligen, a une gangue de grès jaunâtre qui semblerait indiquer qu'il vient du Niederhorn.

## CASSIDARIA ARGENSENSIS BOUSSAC sp.

(Pl. XX, fig. 19.)

1872. *Cassidaria* cfr. *retusa* Desh. Tournouër. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 501.

1873. *Cassidaria nodosa* Sol. ? Tournouër in de Bouillé. Paléontologie de Biarritz, p. 17 et 37, pl. V, fig. 6.

1911. *Morio argensis* BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 53.

GISEMENTS. — Priabonien (Bartonien) :

Côte des Basques, près Biarritz (*vide* Tournouër, coll. Boussac). — Argens (coll. Sorbonne).

L'identité de la forme d'Argens et de celle de Biarritz est certaine, si la figure de Tournouër est exacte. Cette espèce est ornée de trois carènes tuberculeuses; la spire est peu élevée, non étagée, et la suture suit le bord de la rangée postérieure de tubercules. Le canal paraît peu développé. — Elle se distingue de *C. nodosa* SOLANDER in BRANDER par son canal plus court et plus large, et ses rangées fortement tuberculeuses dès le jeune.

#### CASSIDARIA BUCHI BOLL.

1851. *Cassidaria Buchi* BOLL. Arch. d. Ver. d. Fr. d. Nat. in Mecklenburg, p. 190 [*vide* Beyrich].  
 1851. *Cassidaria Buchi* BOLL. Geognostische Skizze von Mecklenburg, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, III, p. 458.  
 1854. *Cassidaria Buchi* BOLL BEYRICH. Conch. d. norddeutschen Tertiärgeb. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, VI, p. 484-486, pl. IX, fig. 2 a-c, 3 a-b.  
 1863. *Cassidaria (Galeoda) Buchi* BOLL var. *subdepressa* SPEYER. Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen. *Palaontographica*, IX, p. 162-165, pl. XXX, fig. 1 a-b, 2, 3. — Var. *laevigata*, pl. XXX, fig. 4 a-b, 5, 6, 7, 8 a-b, 9 a-b.  
 1865. *Cassidaria Buchi* BOLL DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 480-481, pl. XCIII, 6-8.  
 1889. *Cassidaria nodosa* Solander VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 257-260, pl. XXI, fig. 14 a-b.  
 1892. *Cassidaria nodosa* Solander DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 20-21, pl. III, fig. 7.  
 1908. *Cassidaria nodosa* Sol. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 128, pl. IV, fig. 1 a-b.

GISEMENTS:

*Lattorfien* : Lattorf, Calbe a/S., Unseburg, Wolmirsleben, Westeregeln, etc., en Allemagne (*vide* von Koenen). — Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

*Rupélien* : Bassin de Mayence? — Etrechy, Jeurs, dans les sables d'Étampes (*vide* Deshayes). — Soghe, dans les Colli Berici (*vide* Fabiani).

*Chattien* : Niederkaufungen, en Allemagne (*vide* Speyer).

Je ne suis pas certain de la synonymie de cette espèce avec *C. depressa* VON BUCH du bassin de Mayence, figuré d'abord par Philippi, puis par Sandberger et qui a des tubercules beaucoup plus nombreux et plus serrés.

La forme de Häring, dans le Tyrol, tuberculeuse dès le jeune, se rapproche surtout des figures données par von Koenen des échantillons de l'Oligocène inférieur de l'Allemagne du Nord.

## CASSIDARIA RALLIGENSIS BOUSSAC.

(Pl. XX, fig. 44, 46.)

1887. *Cassis harpiformis* Lam. MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 114.

## GISEMENTS :

*Auversien* : Merligen, Ralligholz (coll. Berne).

*Priabonien* : Priabona (coll. Sorbonne).

Les échantillons déterminés par Mayer comme *C. harpiformis* ont en commun avec cette espèce des côtes axiales ornées de deux rangées noduleuses; mais ils s'en distinguent par leurs côtes plus rares, plus espacées, et ornées de nodules plus gros et plus arrondis; en outre, la spire est beaucoup plus allongée et étagée.

## CASSIDARIA HAERINGENSIS DREGER.

1892. *Cassidaria haeringensis* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 21, pl. III, fig. 8, 9, 11.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

## CASSIDARIA (?) INDIGENA MAYER EYMAR.

1887. *Cassidaria indigena* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 61-62 et 114, pl. V, fig. 17.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar).

Détermination générique des plus douteuses.

## TRITONIUM ORIGINALE MAYER EYMAR sp.

(Pl. XX, fig. 43.)

1887. *Fusus originalis* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 58 et 110, pl. V, fig. 12.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne).



Cette espèce, assez bien figurée par Mayer, est assez voisine de *Triton valrovinensis* de Gregorio; mais celle-ci a plusieurs rangées de gros tubercules sur le dernier tour, tandis que notre espèce n'a qu'une seule rangée tuberculeuse, médiane.

La fig. 43 de la pl. XX représente l'exemplaire holotype de l'espèce, figuré pl. V, fig. 12, par Mayer Eymar.

TRITONIUM HAERINGENSE DREGER.

1892. *Tritonium haeringense* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tyrol, p. 22-23, pl. III, fig. 12-14, pl. IV, fig. 1-2.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

TRITONIUM (?) SOLANDERI MAYER EYMAR sp.

(Pl. XX, fig. 32.)

1887. *Triton Solanderi* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg von Thun, p. 59-60, pl. V, fig. 14.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne).

La fig. 32, pl. XX, représente l'exemplaire holotype de l'espèce, figuré par Mayer-Eymar; la représentation qu'avait donnée l'auteur de cet échantillon très mal conservé était assez exacte, quoique fortement restaurée.

PIRULA HELVETICA MAYER sp.

(Pl. XX, fig. 42, 48.)

1867. *Ficula helvetica* MAYER. Catal. syst. et descr. des fossiles des terrains tertiaires Mus. Zürich, fasc. I, p. 37.

1887. *Ficula helvetica* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 114, pl. VI, fig. 4.

GISEMENTS. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Lausanne). — Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar). — Schimberg (coll. Lausanne).

Cette jolie espèce, à spire très courte (la longueur en a été fortement exagérée sur la figure de Mayer), est ornée de rubans spiraux larges et plats, laissant apparaître dans leurs intervalles des filets beaucoup plus fins dirigés comme les lignes d'accroissement et formant des mailles quadrangulaires allongées dans le même sens. Cette ornementation est caractéristique de l'espèce; il existe cependant dans le Tortonien une *P. geometra* BORSON var. *pseudoreticulata* SACCO qui en est assez voisine.

## PIRULA SOLANDERI MAYER EYMAR sp.

1887. *Ficula Solanderi* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 61 et 114, pl. V, fig. 16.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (*fide* Mayer Eymar).

## PIRULA PRÆCURSOR MAYER EYMAR.

1887. *Pirula (Myristica) præcursor* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 58-59 et 111, pl. V, fig. 13.

GISEMENT. — *Auversien* :

Schimberg (*fide* Mayer-Eymar).

## CLAVELLA MAXIMA DESHAYES sp.

1835. *Fusus maximus* DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 526-527, pl. LXXI, fig. 11 et 12.

1849. *Fusus maximus* Desh. ROUAULT. Fossiles du terrain éocène des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 489-490, pl. XVII, fig. 8.

1865. *Fusus maximus* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 258.

1876. *Fusus (Cyrtulus) maximus* Desh. MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 89.

1889. *Clavilithes maximus* [Desh.] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des env. de Paris, IV, p. 177.

GISEMENTS. — *Lutétien* :

Chaumont, les Groux, dans le calcaire grossier du bassin de Paris (*fide* Deshayes). — Bos-d'Arros, près Pau (*fide* Rouault). — Steinbach, dans les couches d'Einsiedeln (coll. Sorbonne).

## CLAVELLA NOÆ CHEMNITZ sp.

(Pl XX, fig. 49.)

1795. *Murex Noae* CHEMNITZ. Neues syst. Conchylien-Cabinet, XI, p. 296, pl. CCXII, fig. 2096 et 2097.
1803. *Fusus Noae* LAMARCK. Mémoire sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, II, p. 317; vélin n° 5, fig. 13.
1805. *Fusus Noae* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, V, pl. XLVI, fig. 2.
1835. *Fusus Noe* Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. d. env. de Paris, II, p. 528-530, pl. LXXV, fig. 8, 9, 12, 13.
1835. *Fusus breviculus* DESHAYES. *Idem*, p. 530-531, pl. LXXII, fig. 3-4.
1852. *Fusus Noae* Lk. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 221.
1862. *Fusus Noë* Lam. ZITTEL. Die obere Nummulitenformation in Ungarn. *Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss.*, XLVI, p. 369.
1865. *Fusus Noe* Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 257-258.
1880. *Fusus (Clavella) Noae* Lamk. DE GREGORIO. Fauna di S. Giovanni Ilarione, p. 92.
1880. *Fusus longævus* Lamk. Fa. Ciuppii DE GREGORIO. *Idem*, p. 92-93, pl. IV, fig. 13-14, pl. VII, fig. 53.
1889. *Clavilithes Noe* [Chemn.] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 178.
1890. *Fusus (Clavella) Noe* Chemn. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.
1896. *Clavilithes Noe* Lamk. DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 45, pl. IV, fig. 14 a-b.
1900. *Clavella Noe* [Chemn.] COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, p. 100, pl. XI, fig. 10.
- 1900-1901. *Clavilithes Noe* de Lamarck OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 217.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Courtagnon, Parnes, Chaumont, Damery, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris (coll. Sorbonne). — S. Giovanni Ilarione, dans le Vicentin (*vide* de Gregorio).

*Auver sien* : Auvers, Acy, dans les sables moyens du bassin de Paris (*vide* Cossmann). — Fresville, dans le Cotentin (*vide* Cossmann et Pissarro). — La Palarea (coll. Turin). — Schimberg (coll. Lausanne). — Roncà, dans le Vicentin (coll. Sorbonne).

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Diablerets (coll. Lausanne). — Grancona, dans les couches à Cérithes des Colli Berici (*vide* Oppenheim).

## CLAVELLA PALAREENSIS BOUSSAG.

(Pl. XX, fig. 45.)

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin).

L'exemplaire figuré, seul connu de cette espèce, et qui, malheureusement, n'est pas complètement adulte, a des tours très convexes, ornés de grosses côtes noduleuses, beaucoup plus vigoureuses que dans le jeune âge de *Cl. Noë*, et qui persistent beaucoup plus longtemps; l'ornementation est complétée par de fines stries spirales légèrement granuleuses, qui persistent aussi sur le dernier tour.

## CLAVELLA JAPETI TOURNOUËR sp.

(Pl. XXI, fig. 15, 17.)

1872. *Fusus (Cyrtulus) Japeti* TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2) XXIX, p. 501 et 525, pl. VI, fig. 7.
1898. *Clavilithes Japeti* Tournouër VINASSA DE REGNY. Syn. d. moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 193, pl. XX, fig. 36 a-b.
- 1900-1901. *Clavilithes Japeti* Tournouër OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 216-217, pl. XXI, fig. 17.

GISEMENTS. — Priabonien :

Allous, couches à Tornatelles (coll. Sayn). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Peyrehorade, dans le bassin de l'Adour (*fide* Tournouër). — Via degli Orti (loc. type), Val Orcagna, Castelcias, Lonigo, dans les marnes bleues des environs de Possagno (*fide* Oppenheim).

Les caractères essentiels de cette espèce ont été définis par Tournouër dans une description extrêmement claire et exacte que je ne puis mieux faire que de reproduire : « Espèce procédant du *Fusus Noë* Lam., comme le *F. scalaris*, Lam. [= *Cl. longæva*] des sables moyens; intermédiaire entre les deux. Spire aiguë, noduleuse, couverte de stries rugueuses transversales, qui s'effacent presque entièrement sur l'avant-dernier et sur le dernier tour pour reparaitre très fortes sur le canal. La rampe scalaire de deux derniers tours est canaliculée et bordée extérieurement par un bourrelet caractéristique, qui est comme étranglé par une ligature qu'on n'observe pas sur le *Noë* ou sur le *scalaris*. Ce caractère est si constant sur tous les individus que nous avons pu

observer et qui proviennent, à de très grandes distances, du même horizon, dans les Basses-Pyrénées, les Basses-Alpes et le Vicentin, qu'il nous a engagé à détacher cette forme, comme une espèce particulière. . . »

CLAVELLA LONGÆVA SOLANDER in BRANDER sp.

(Pl. XXI, fig. 2, a.)

1766. *Murex longævus* SOLANDER in BRANDER. *Fossilia hantoniensia*, p. 22, pl. II, fig. 40, pl. VI, fig. 73 (non pl. VIII, fig. 93).
1812. *Fusus longævus* SOWERBY. *Mineral Conchology*, I, p. 141-142, pl. LXIII.
1822. *Fusus scalaris* LAMARCK. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, VII, p. 134.
1827. *Fusus scalaris* Lamk. *Encyclopédie méthodique*, pl. CCCCXXV, fig. 7.
1835. *Fusus scalaris* Lamk. DESHAYES. *Descr. d. coq. foss. d. env. de Paris*, II, p. 525, pl. LXXII, fig. 13-14.
1865. *Fusus scalaris* Lamk. DESHAYES. *Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris*, III, p. 257.
1889. *Clavilithes longævus* [Sol.] COSSMANN. *Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des env. de Paris*, IV, p. 176-177.
1891. *Clavilithes longævus* Solander NEWTON. *British eocene and oligocene Mollusca*, p. 154 (*pars*).
1900. *Clavella longæva* [Sol.] COSSMANN et PISSARRO. *Faune éocénique du Cotentin*, I, p. 98-99, pl. XI, fig. 11.

GISEMENTS :

*Auversien* : Mary, Ver (coll. Sorbonne), Valmondois, Acy, Tancrou, Crouy, Vendrest, Coulombs, le Fayel, Retz, la Ferté, Caumont, le Guépelle, etc., dans les sables moyens du bassin de Paris (*vide* Deshayes). — Selsey, dans les couches à *N. variolarius* de Bracklesham Bay, dans le Sussex (coll. Boussac). — Hauteville, Valogères (*vide* Cossmann et Pissarro). — Niederhorn (coll. Berne).

*Bartonien* : Barton (loc. type) [*vide* Brander, Sowerby, etc.].

Cette espèce, des plus caractéristiques de l'Auversien dans le bassin anglo-parisien, et qu'on retrouve justement à Hauteville et au Niederhorn, peut atteindre une très grande taille; Deshayes cite, dans le bassin de Paris, des exemplaires de 22 centimètres de long; celui du Niederhorn, tout incomplet qu'il est, atteint 27 centimètres; il possède le bourrelet sutural caréné tout à fait caractéristique de cette espèce.

## CLAVELLA MONTANA MAYER EYMAR sp.

1887. **Fusus (Cyrtulus) montanus** MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 57 et 110, pl. V. fig. 10.

GISEMENT. — *Auversien* :

Ralligstöcke (*vide* Mayer Eymar).

## DOLICHOLATHYRUS FUNICULOSUS LAMARCK sp.

(Pl. XX, fig. 31, a.)

- 1803? **Fusus alligatus** LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, II, p. 321; vélin n° 7, fig. 6.
1803. **Fusus funiculosus** LAMARCK. *Idem*, p. 386; vélin n° 6, fig. 9.
1830. **Fusus funiculosus** Lamk. DESHAYES. Encyclopédie méthodique, II, p. 153, n° 15; pl. CCCCXXVIII, fig. 6 a-b.
1835. **Fusus funiculosus** Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. d. environs de Paris, II, p. 516-517, pl. LXXII, fig. 5-6.
1851. **Fasciolaria fusiformis** PHILIPPI. Verz. d... von Magdeburg Tertiärverst. *Palaeontographica*, I, p. 70, pl. X, fig. 1.
1856. **Fusus cognatus** BEYRICH. Conch. d. norddeutschen Tertiärgeb. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, VIII, p. 85-86, pl. XI, fig. 1 a-b, 2 a-b.
1865. **Fusus funiculosus** Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 259.
1889. **Latirus funiculosus** Lamarck sp. VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 169, pl. XIX, fig. 1 a-c.  
Var. **angusticostata** VON KOENEN, pl. XIX, fig. 2 a-c.
1889. **Latirofusus funiculosus** [Lamk.] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 180.
1900. **Dolicholathyrus funiculosus** [Lk.] COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 98, pl. XI, fig. 12-13.

GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Courtagnon, Parnes, Mouchy, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris (coll. Sorbonne, *vide* Deshayes).

*Auversien* : Hauteville, Fresville, dans le Cotentin (*vide* Cossmann et Pissarro).

*Lattorfien* : Lattorf, Calbe a/S., Unseburg, Westeregeln, etc., en Allemagne (*vide* von Koenen). — Le Vît de Castellane (coll. Lausanne).

Je ne puis différencier l'échantillon de Castellane par aucun caractère de ceux du bassin de Paris, et en particulier de Grignon, qui sont du reste

variables au plus haut degré. Bien que cet exemplaire soit un peu aplati, il montre la même forme générale, la même ornementation, les mêmes côtes obsolètes, le même canal. Je ne crois pas non plus qu'on puisse en distinguer la forme de l'Oligocène de l'Allemagne du Nord figurée par M. von Koenen.

MELONGENA PYRULOIDES GRATELOUP sp.

1840. *Fasciolaria polygonata* GRATELOUP. Conchyl. foss. d. terrains tertiaires du bassin de l'Adour, pl. XXII, fig. 18.  
 1840. *Fasciolaria polygonata* var. *pyruloïdes* GRATELOUP. *Idem*, pl. XXIII, fig. 12.  
 1840. *Fasciolaria subcarinata* GRATELOUP. *Idem*, pl. XXIII, fig. 13.  
 1861. *Fusus æqualis* MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 115-116, pl. XII, fig. 10.  
 1861. *Fusus ambiguus* MICHELOTTI. *Idem*, p. 120, pl. XIII, fig. 12.  
 1870. *Fusus æqualis* Michelotti FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. Vicent. Tertiärgeb., p. 15-16, pl. II, fig. 14-15.  
 1900. *Melongena polygonata* BRONG. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., LII, p. 316.  
 1900? *Melongena subcarinata* LAMK. OPPENHEIM. *Idem*, p. 316.

GISEMENTS. — *Oligocène* :

Gaas (coll. Sorbonne). — Gnata, Salcedo (coll. Sorbonne). — M. Grumi, dans les couches de Castelgomberto (*vide* Oppenheim).

Cette espèce n'est citée ici que pour mémoire et pour fixer le nom; l'appellation de *polygonata* donnée par Grateloup est évidemment empruntée à l'espèce de Brongniart, à laquelle Grateloup assimilait la sienne. Or cette espèce de Brongniart est une forme du Lutétien de Grignon. Le premier nom donné à l'espèce de Gaas est donc celui de *pyruloïdes* GRATELOUP, qui doit lui rester.

La forme typique de cette espèce se trouve dans l'Oligocène de Gaas et du Vicentin; mais il y a, en outre, deux mutations :

Mut. *bonnetensis* BOUSSAC dans le Priabonien;

Mut. *Berti* St. MEUNIER dans le Rupélien de Pierrefitte.

A côté de la forme typique, il existe dans le Vicentin et à Gaas une variété plus carénée, confondue par Grateloup et par M. Oppenheim (?) avec *M. subcarinata* LAMARCK.

## MELONGENA PYRULOIDES GRATELOUP sp.

mut. BONNETENSIS BOUSSAC.

(Pl. XXI, fig. 3, a, 4, 5, 6, 7, a, 8, a.)

1854. *Fusus polygonatus* Brongt. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. du terrain nummulitique supér., p. 47.
1872. *Fusus polygonatus* Brong. TOURNOÛER. Note s. l. fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 505-506.
1890. *Fusus polygonatus* Brong. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.
1890. *Fusus subcarinatus* Lk. RENEVIER. *Idem*, p. 384.

GISEMENTS. — Priabonien inférieur (Bartonien) :

Saint-Bonnet, Faudon (coll. Sorbonne, coll. Gap). — Diablerets, la Cordaz, Vire de Bovonnaz (coll. Lausanne).

Cette mutation diffère de *M. pyruloides* de l'Oligocène par une forme un peu moins allongée; l'angle des tours est plus accentué; les côtes sont un peu moins saillantes, un peu moins individualisées, se raccordant plus doucement avec la surface; elles sont plus espacées et un peu moins nombreuses.

En l'absence de figure, il m'est impossible de savoir si la forme de la luma-chelle de Grancona, assimilée à *M. subcarinata* Lk. par M. Oppenheim, y appartient réellement, ou si elle se rapporte à notre mutation *bonnetensis* de *M. pyruloides* GRATELOUP.

## MELONGENA LAXECARINATA MICHELOTTI sp.

(Pl. XXI, fig. 13, 14.)

1861. *Fusus laxecarinatus* MICHELOTTI. Miocène inférieur de l'Italie septentrionale, p. 181, pl. XII, fig. 11-12.
1882. *Cuma laxecarinata* [Michtt.] BELLARDI. I molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, III, p. 193, pl. XII, fig. 4 a-b.
1900. *Melongena laxecarinata* Michtt. ROVERETO. Illustraz. d. moll. foss. tongriani, p. 171.
1904. *Melongena? laxecarinata* [Michtt.] SACCO. I molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXX, p. 33.

GISEMENTS :

*Lattorfien* : Barrême, grès à *Natica crassatina* (coll. Sayn).

*Rupélien* : Santa Giustina (coll. Sorbonne), Sassello, Tagliolo (*vide* Rovereto, Sacco), en Ligurie.



Les échantillons de Barrême ne sont pas complètement adultes, mais leur spire est identique à celle des échantillons de même âge provenant de Santa Giustina. Par contre, on ne voit pas sur la partie antérieure du dernier tour la rangée d'épines qu'on observe sur les individus adultes provenant de la localité ligurienne; est-ce donc seulement un caractère de l'adulte ? ou cette absence d'épines sur les échantillons de Barrême est-elle un caractère spécifique qui les distinguerait de l'espèce ligurienne ? On ne pourrait répondre à cette question qu'en étudiant une série de jeunes individus de Santa Giustina, et je n'en ai point eu à ma disposition.

## SEMIFUSUS BIFASCIATUS SOWERBY sp.

1819. *Fusus bifasciatus* J. SOWERBY. Mineral Conchology, III, p. 49, pl. CCXXVIII.  
 1835. *Fusus Lamarcki* DEFRANCE in DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 543, pl. XCIV bis, fig. 3, 4, 5.  
 1865. *Fusus Lamarckii* DeFrance DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 265.  
 1865. *Fusus bifasciatus* Sow. DESHAYES. *Idem*, p. 282-283, pl. LXXXIV, fig. 15-16.  
 1876. *Fusus (Mayeria) bifasciata* Sow. K. MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 89.  
 1889. *Mayeria bifasciata* [Sow.] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène des environs de Paris, IV, p. 166.  
 1891. *Chrysodomus bifasciatus* J. Sowerby R. B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 156.

## GISEMENTS :

*Yprésien* : Highgate, Brentford, Primrose Hill, etc., dans l'argile de Londres (*vide* Newton). — Saint-Gobain, dans le bassin de Paris (*vide* Deshayes).

*Lutétien* : Grignon, Parnes, Chaussy, dans le calcaire grossier des environs de Paris (*vide* Deshayes). — Steinbach (coll. Sorbonne).

## CYRTOCHETUS MITTERERI DREGER sp.

1892. *Fusus Mittereri* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 23, pl. IV, fig. 3.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

## TRITONIDEA(?) CORDAZENSIS BOUSSAC.

(Pl. XXI, fig. 9, 10.)

1891. *Fusus costulatus* Lk. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Cordaz, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne).

Les deux échantillons que Renevier croyait pouvoir assimiler à *Tritonidea costulata* Lamk. en diffèrent par le fait qu'ils sont ornés de cordons spiraux plus rares; la forme des tours est différente, et ils ne présentent pas les costules axiales vigoureuses de l'espèce du bassin de Paris.

## LATRUNCULUS CARONIS BRONGNIART sp.

(Pl. XXI, fig. 1, a.)

1823. *Nassa Caronis* BRONGNIART. Terrains de sédiment supér. calc.-trappéens du Vicentin, p. 64-65, pl. III, fig. 10.
1865. *Buccinum Caronis* Br. SCHAUROTH. Verzeichniss der Versteinerungen, p. 238, pl. XXIII, fig. 9.
1870. *Buccinum Caronis* Brong. FUCHS. Beitr. z. Kennt. d. Conch. d. vicent. Tertiärg., p. 34.
1870. *Eburna Caronis* Brong. FUCHS. *Idem*, p. 50, 67, 71.
1872. *Eburna Caronis* Brongniart TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 506.
1872. *Buccinum Caronis* Brong. TOURNOUËR. Sur le terrain nummulitique des environs de Castellane. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 713.
1882. *Eburna Caronis* (Brong.) BELLARDI. I molluschi d. terreni terz. d. Piemonte, p. 10-11, pl. I, fig. 10 a-b.
1900. *Dipsaccus Caronis* Brong. OPPENHEIM. Paläont. Miscell. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, p. 312.
1900. *Latrunculus Caronis* Brongniart ROVERETO. Illustraz. d. moll. foss. Tongriani, p. 168-169.
1904. *Latrunculus (Peridipsaccus) Caronis* (Brong.) SACCO. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, XXX, p. 61.
1909. *Eburna (Dipsaccus) Caronis* Brong. OPPENHEIM. Über Schichtenfolge und Fossilien von Laverda. *Monatber. d. deutsch. geol. Ges.*, p. 52.
1910. *Eburna (Dipsaccus) Caronis* Brongn. KRANZ. Das Tertiär zwischen Castalgomberto, etc. *Neues Jahrbuch f. Min., Geol. und Pal.*, Beil-Bd. XXIX, p. 257-258, fig. 21.

## GISEMENTS :

*Lattorfien* : Clumanc (coll. Sayn). — Barrême, dans les grès supérieurs (*fide* Tournouër). — Gnata, Salcedo (coll. Sorbonne), Sangonini (*fide* Fuchs), dans le Vicentin.

*Rupélien* : Gaas (*fide* Tournouër). — Dego, Carcare, Sassello, Mioglia, Cassinelle, dans la Ligurie (*fide* Sacco, Rovereto). — M. Grumi, dans les couches de Castelgom-berto (*fide* Kranz). •

## PSEUDOLIVA(?) FISCHERI MAYER EYMAR.

1887. **Pseudoliva Fischeri** MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 62-63 et 115, pl. VI, fig. 1.

## GISEMENTS. — Auversien :

Niederhorn, Ralligstöcke (*fide* Mayer Eymar).

## MUREX GUEMBELI DREGER.

1892. **Murex Guembeli** DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 24-25, pl. IV, fig. 5.

## GISEMENT. — Lattorfien :

Häring, dans le Tyrol (*fide* Dreger).

## MUREX CONTABULATUS LAMARCK.

(Pl. XXI, fig. 11, a, 12.)

1803. **Murex contabulatus** LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, II, p. 223.
1835. **Murex contabulatus** Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 595, pl. LXXXII, fig. 5-6.
1865. **Murex contabulatus** Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 315-316.
1881. **Murex contabulatus** Lamk. VASSEUR. Rech. géol. s. l. terr. tert. de la France occidentale; Paléontologie, pl. III, fig. 2-4.
1889. **Murex contabulatus** Lamk. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 123-124.
1890. **Murex tricarinatus** Lk. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.
1898. **Murex contabulatus** Lamk. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, I, p. 137, pl. XI, fig. 34-35.
1900. **Murex (Pteryxmurex) contabulatus** Lamk. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 128, pl. XIV, fig. 3.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Chaussy, Damery, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris (coll. Sorbonne).

*Auversien* : Saint-Sulpice, Mortefontaine (*vide* Deshayes, Cossmann). — Fresville (*vide* Cossmann), Hauteville (*vide* Deshayes), dans le Cotentin. — Bois-Gouët, dans la Loire-inférieure (coll. Sorbonne).

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : le Ruel (*vide* Cossmann), dans les sables de Cresne. — Diablerets (coll. Lausanne).

Les échantillons que Renevier rapportait au *M. tricarinatus* sont plus allongés que cette espèce et ont une spire plus étagée. Ils m'ont paru identiques aux variétés trapues du *M. contabulatus*, dont le type est plus allongé, variétés qu'on trouve par exemple à Chaussy, dans le bassin de Paris, et au Bois-Gouët.

## MUREX LEONINUS OPPENHEIM.

(Pl. XXI, fig. 22, a, 29, 36, 37.)

1854. *Murex spinulosus* Desh. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supérieur, p. 48.

1890. *Murex spinulosus* Desh. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.

1900-1901. *Murex (Muricopsis) leoninus* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaontographica*, XLVII, p. 220, pl. 1, fig. 11-11 a.

1908. *Trophon leoninus* Oppen. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 129.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Grancona, dans la lumachelle à *C. diaboli* (*vide* Oppenheim). — Diablerets, Lapiez de Zanfleuron, dans les couches à *Cerithes* des Alpes vaudoises (coll. Lausanne).

Les échantillons déterminés par Hébert et Renevier comme *M. spinulosus* Desh. diffèrent de cette espèce par leurs côtes plus larges, moins aiguës et moins épineuses; par contre, ils correspondent bien aux figures de *Murex leoninus* OPPENHEIM, des couches à *Cerithium diaboli* de Grancona. Les échantillons, assez variables, du reste, sont en général plus ou moins déformés par l'écrasement de la roche sous la poussée des efforts orogéniques. Pour la description détaillée de l'espèce, je ne puis que renvoyer au travail de M. Oppenheim.

## VOLUTA MUSICALIS CHEMNITZ.

(Pl. XXI, fig. 21, a, 31, a.)

1795. *Voluta musicalis* CHEMNITZ. Neues Syst. Conchyl.-Cab., XI, pl. CCXII, fig. 3006 et 3007.

1803. *Voluta musicalis* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, I, p. 477; vélin n° 2, fig. 13.

1805. *Voluta musicalis* LAMARCK. *Ann. du Muséum*, VI, p. 225, pl. XLIII, fig. 7.
1811. *Voluta musicalis* LAMARCK. De la détermination des mollusques testacés. *Ann. du Muséum*, XVII, p. 75.
1827. *Voluta musicalis* Lamk. Encyclopédie méthodique, pl. CCCXCII, fig. 4 a-b.
1832. *Voluta musicalis* Lamk. DESHAYES. Encyclopédie méthodique, III, p. 1144.
1835. *Voluta musicalis* Lk. DESHAYES. Descr. d. coqu. foss. des environs de Paris, II, p. 695, pl. XCIV, fig. 17-18.
1865. *Voluta musicalis* Lk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 593.
1889. *Volutolyria musicalis* [Lk.] COSSMANN. Catal. illustré d. coqu. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 202.
1890. *Voluta musicalis* Chem. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.
1898. *Volutolyria musicalis* Lamk. COSSMANN. Estud. d. alg. moll. d. Pireneo catalan, p. 27, pl. VII, fig. 6-7.
1900. *Voluta musicalis* Lk. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 84, pl. IX, fig. 5.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Damery, Chambors, Ferme de l'Orme, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris (coll. Sorbonne). — Santa Maria de Meyá, dans les Pyrénées catalanes (*vide* Cossmann).

*Auversien* : Acy-en-Multien, Auvers, Antilly, le Fayel, le Vendrest, Mary, Nanteuil-le-Haudouin, dans les sables moyens (coll. Sorbonne). — Fresville, Veauville, dans le Cotentin (coll. Sorbonne). — Ralligholz (coll. Berne).

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Cresne (coll. Sorbonne). — Diablerets (coll. Lausanne).

Les exemplaires des Diablerets sont identiques à ceux du bassin de Paris; celui du Ralligholz, très mal conservé, est moins sûr comme détermination.

## VOLUTA BERICORUM OPPENHEIM.

(Pl. XXI, fig. 23, 24, a, 26, a.)

1896. *Voluta bericorum* OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 120-121, pl. III, fig. 6, pl. IV, fig. 8.
- 1900-1901. *Voluta bericorum* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 227, fig. 23.
1908. *Voluta bericorum* Oppenh. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 172, pl. IV, fig. 4-5.

## GISEMENTS :

*Auversien* : ? Schimberg (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Grancona, dans la lumachelle à *C. diaboli* (*vide* Oppenheim). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

Mes échantillons sont identiques à ceux qui ont été figurés par M. Oppenheim et par M. Fabiani, et je ne puis que renvoyer à l'excellente description de l'auteur de l'espèce.

Un exemplaire du Schimberg, trop fruste pour être déterminé avec une entière certitude, se rapproche de cette espèce plus que de toute autre.

## VOLUTA (ATHLETA) PLACENTIGER OPPENHEIM.

(Pl. XXI, fig. 27, a.)

1900-1901. *Volutilithes placentiger* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 227-228, pl. XVI, fig. 6-8.

GISEMENTS. — *Priabonien* :

Via degli Orti, dans les marnes bleues des environs de Possagno, Costalunga (*vide* Oppenheim). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

Les échantillons du Marderic, mieux conservés que ceux figurés par M. Oppenheim, montrent bien les caractères de cette espèce costulée dans le jeune, subépineuse dans l'adulte, mieux même que ne saurait le faire une description détaillée.

## VOLUTA (ATHLETA) RATHIERI HÉBERT.

1836. *Voluta depressa* H. NYST. Rech. s. l. coq. foss. de Housselt et de Kleyn-Spauwen, p. 37-38, pl. IV, fig. 99 (non LAMARCK).
1843. *Voluta depressa* Lamk. NYST. Descr. Coq. et Polyp. foss. d. terr. tert. de Belgique, p. 588-589, pl. XLV, fig. 5, a-b.
1849. *Voluta Rathieri* HÉBERT. Note sur les fossiles tertiaires du Limbourg, etc. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), V, p. 471-472.
1854. *Voluta Forbesii* EDWARDS. Monogr. of the eocene Mollusca... of England, p. 166-167, pl. XXI, fig. 1 a-d.
1863. *Voluta Rathieri* Hébert SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 249-251, pl. XIX, fig. 6, a.
1865. *Voluta Rathieri* Hébert DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 589-590, pl. CII, fig. 11-12.

1872. *Voluta subambigua* d'Orb. var. *semistriata* TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 506, pl. VII, fig. 5 a-b, 6 a-b.
1890. *Volutilithes (Neoathleta) affinis* (Brocchi) BELLARDI. I Molluschi d. terr. terz. d. Piemonte, VI, p. 12, pl. I, fig. 12 a-b.
1890. *Volutilithes (Neoathleta) obliquus* BELLARDI. *Idem*, p. 12-13, pl. I, fig. 13 a-b.
1891. *Voluta Rathieri* Hébert NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 137.
1893. *Volutilithes Rathieri* [Hébert] COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XLI, p. 346-347.
1900. *Volutilithes affinis* Brocchi ROVERETO. Illustraz. d. Moll. foss. tongriani, p. 174.

## GISEMENTS :

*Lattorfien* : Kleyn-Spauwen, en Belgique. — Barrême, dans les grès supérieurs (coll. Sorbonne, coll. Muséum). — Le Vit de Castellane (coll. Muséum, coll. Lausanne).

*Rupélien* : Weinheim près Alzei, Waldböckelheim et Kernberg près Kreuznach, etc., dans le bassin de Mayence (*vide* Sandberger). — Etréchy, Jeurs, dans les sables d'Étampes (coll. Sorbonne). — Hempstead, dans l'île de Wight (*vide* Newton). — Carcare, Dego, Mornese, etc., dans la Ligurie (*vide* Bellardi, Sacco).

Les échantillons de Barrême de la collection du Muséum et de la Sorbonne sont identiques à ceux de Mornese figurés comme *V. affinis* par Bellardi; et quand ils sont adultes, ils ne diffèrent en aucune façon de *V. Rathieri* du bassin de Paris; les jeunes aussi sont semblables à ceux de cette espèce. Certains exemplaires du Vit de Castellane (coll. Muséum, coll. Lausanne) sont tout à fait identiques à ceux de Barrême; mais je n'en connais pas d'adultes de ce gisement.

## VOLUTA (ATHLETA) sp.

(Pl. XXI, fig. 35.)

1890. *Voluta cithara* Chemnitz RENEVIER. Monogr. géol. d. Hautes-Alpes vaudoises, p. 399.

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Bas de Cordaz, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne).

Il ne s'agit certainement pas là de *V. cithara* CHEMNITZ du bassin de Paris, qui a une spire beaucoup plus courte, un dernier tour plus allongé et un canal plus long.

## VOLUTA (?) STROMBOIDES DREGER.

1892. *Voluta stromboides* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 25-26, pl. IV, fig. 7.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

## VOLUTA HELVETICA MAYER EYMAR.

(Pl. XXII, fig. 8.)

1887. *Voluta (Cymbium) helvetica* MAYER EYMAR. Syst. Verz. d. Kreide-und Tertiär-Verst. d. Umg. von Thun, p. 63-64 et 116, pl. VI, fig. 2.

GISEMENT. — *Auversien* :

Niederhorn (coll. Berne).

Échantillon informe que je figure seulement pour montrer ce qu'est le type figuré de cette espèce.

Pl. XXII, fig. 8, exemplaire holotype, figuré par Mayer-Eymar.

## VOLUTA (LYRIA) HARPULA LAMARCK.

(Pl. XXI, fig. 33, 34.)

1802. *Voluta harpula* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, I, p. 478, velin n° 3, fig. 4.
1811. *Voluta harpula* LAMARCK. De la détermination des Mollusques testacés. *Ann. du Muséum*, XVII, p. 78.
1827. *Voluta harpula* Lamk. Encyclopédie méthodique, pl. CCCLXXXIII, fig. 6.
1832. *Voluta harpula* Lamk. DESHAYES. Encyclopédie méthodique, III, p. 1146.
1835. *Voluta harpula* Lamk. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. d. environs de Paris, II, p. 702, pl. XCI, fig. 10-11.
1865. *Voluta harpula* Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 604-605.
1880. *Voluta (Lyria) harpula* Lamk. Fa. *complectens* DE GREGORIO. Fauna di S. Giovanni Ilarione, p. 76-78, pl. VI, fig. 22, pl. VII, fig. 42.
1881. *Voluta harpula* Lamk. VASSEUR. Rech. s. l. terr. tert. France occid.; Paléontologie, pl. I, fig. 32-33.
1889. *Lyria harpula* Lamk. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 202.
1890. *Voluta harpula* Lk. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes Alpes vaudoises, p. 399.



1896. *Voluta harpula* de Lamarck OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 74-75.
1897. *Lyria harpula* Lamk. COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, I, p. 100, pl. IX, fig. 1-2.
1900. *Lyria harpula* COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 86-87, pl. X, fig. 2.
- 1900-1901. *Lyria harpula* Lam. ? OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaentographica*, XLVII, p. 229, fig. 24-25.
1908. *Lyria harpula* Lam. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 132.
1910. *Voluta (Lyria) harpula* Lamarck KRANZ. Dar Tertiär zwischen Castelgomberto, etc. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal.*, Beil.-Bd. XXIX, p. 263-264, fig. 22.

## GISEMENTS :

*Yprésien* : Cuise (*vide* Cossmann).

*Lutétien* : Grignon, Parnes (coll. Sorbonne), Mouchy, Chaussy, Vaudancourt, Damery, etc. (*vide* Deshayes), dans le calcaire grossier. — Croce Grande, Ciuppio, près S. Giovanni Ilarione dans le Vicentin (*vide* de Gregorio, Oppenheim). — Mt. Postale, dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

*Auversien* : le Vendrest (coll. Sorbonne). — Fresville, Hauteville (*vide* Cossmann et Pissarro). — Bois-Gouët (coll. Sorbonne).

*Priabonien* : Bas de Cordaz, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne). — Posagno, dans les marnes bleues (*vide* Oppenheim), dans le Vicentin.

*Rupélien* : Trinita, dans le tuf de Castelgomberto (*vide* Kranz).

Cette espèce paraît assez variable; les échantillons des sables moyens et du Bois-Gouët sont plus subulés et à tours moins convexes que la plupart de ceux du Lutétien, où cette variété peut aussi exister.

Les exemplaires du Bas de Cordaz sont typiques; d'après Kranz, cette espèce monterait jusque dans le Rupélien!

## VOLUTA (LYRIA) sp.

1892. *Voluta (Lyria) decora* Beyrich DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 26, pl. IV, fig. 8.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

D'après la figure donnée par Dreger, il ne me paraît pas du tout certain que la forme de Häring appartienne bien à l'espèce de Beyrich; elle est plus allongée, plus étroite, les tours sont moins bombés; ce n'est pas du tout la même forme générale.

## VOLUTA (LYRIA) BRANDERI DEFRANCE.

(Pl. XXI, fig. 16, a.)

1829. *Voluta Branderi* DEFRANCE. Dictionnaire des Sciences naturelles, t. LVIII, p. 477.  
 1835. *Voluta Branderi* DeFR. DESHAYES. Descr. d. coq. foss. d. environs de Paris, II, p. 701-702, pl. XC, fig. 15-16.  
 1854. *Voluta Branderi* Deshayes EDWARDS. Mon. of the eocene Mollusca, p. 174-175, pl. XXII, fig. 4 a, b.  
 1865. *Voluta Branderi* DeFR. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 603.  
 1889. *Lyria Branderi* [Desh.] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 202.  
 1891. *Voluta Branderi* DeFRANCE NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 133.

## GISEMENTS :

*Auver sien* : Monneville, Ermenonville, le Fayel, Auvers, Valmondois, le Guépelle, Mont-Saint-Martin, etc., dans les sables moyens du bassin de Paris (coll. Sorbonne). — Bracklesham Bay (*vide* Edwards); Brook, Huntingbridge (*vide* Newton).

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Berville, le Ruel, dans les sables de Cresne (coll. Sorbonne). — Faudon (coll. Lambert à Veynes).

L'exemplaire de Faudon a des côtes un peu plus vigoureuses et plus espacées que les individus du bassin de Paris, mais ces différences sont minimes.

## MITRA NICENSIS BELLARDI.

1852. *Mitra nicensis* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 221, pl. XIII, fig. 14-15.

GISEMENT. — *Auver sien* ;

La Palarea (*vide* Bellardi).

## MITRA VAPINCANA BOUSSAC.

(Pl. XXII, fig. 1, a, 2, a, b.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon (coll. Sorbonne).

La forme étroite et allongée de cette espèce à tours convexes, et les sillons qui ornent le cou, sur les exemplaires bien conservés, me paraissent la distin-

guer de toutes les formes connues; la columelle est pourvue de quatre plis visibles à l'ouverture.

MITRA POSTERA VON KOENEN.

(Pl. XXI, fig. 25, a, 28, 30, a, 32, a.)

1890. *Mitra postera* VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 532, pl. XXXVI, fig. 14 a-c.

GISEMENTS :

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Faudon (coll. Gap, coll. Sorbonne).

*Lattorfien* : Lattorf (*fide* von Kœnen).

Je ne vois aucune différence appréciable entre les échantillons de Faudon et les dessins de von Kœnen représentant des exemplaires de Lattorf; c'est la même forme générale, les mêmes plis de la surface principalement marqués vers la suture postérieure; la même ouverture et les mêmes plis columellaires.

Seul un échantillon de Faudon représente une variété un peu plus allongée.

OLIVELLA PRESTWICHI MAYER sp.

1861. *Oliva Prestwichi* MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. infér. *Journal de Conch.*, (3), I, p. 67-68, pl. III, fig. 7.

1884. *Oliva Prestwichi* MAYER COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. s. l. terrain oligocène marin d. env. d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 179.

1893. *Oliva Prestwichi* MAYER COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.*, (3), XXXIII, p. 349.

1895. *Oliva Prestwichi* MAYER DÉPÉRET. Note sur les foss. olig. de Barrême. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (3), XXIII, p. 878.

GISEMENTS. — *Rupélien* :

Gaas (*fide* Mayer). — Jeurs, dans le bassin de Paris (*fide* Cossmann et Lambert).  
— Barrême, dans les grès à *Natica crassatina* (*fide* Déperet).

Cette espèce a été rencontrée par M. Déperet dans les grès à *Natica crassatina* de Barrême : « Espèce élancée, dit-il, du type *Clavula* miocène, à spire courte, aiguë, à columelle ornée de plis obliques, et en avant d'une callosité

fortement plissée. Elle diffère de *O. Zitteli* FUCHS du Vicentin dont elle a la forme générale par la présence des plis columellaires. »

## ANCILLA STUDERI HÉBERT et RENEVIER.

(Pl. XXII, fig. 3, a, 4, a, 5, a, 6, a.)

1854. *Ancilla Studeri* HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supér., p. 49-50, pl. I, fig. 10.  
 1890. *Ancillaria Studeri* Hébert et RENV. RENEVIER. Monogr. géol. des Hautes-Alpes vaudoises, p. 384.

GISEMENTS. — *Priabonien inférieur* (*Bartonien*) :

Diablerets, dans les couches à Cérithes (coll. Lausanne, coll. Sorbonne). — Faudon (coll. Gap).

Les échantillons des Diablerets et ceux de Faudon ne correspondent pas exactement à la figure type, qui est assez inexacte (trop mince et trop allongée) mais sont bien semblables à l'échantillon type lui-même, conservé dans les collections de Lausanne et reproduit ici pl. XXII, fig. 6. La description d'Hébert et Renevier est assez exacte, sauf pour la columelle qui ne compte guère que trois plis au lieu de quatre ou cinq, comme l'indiquent ces auteurs.

Cette espèce est voisine d'*Ancilla spissa* ROUAULT de Bos d'Arros. Mais, dans cette dernière, la callosité qui recouvre la suture du dernier tour empiète sur celle du tour précédent, de sorte que la spire est enveloppée d'une callosité continue. Dans *A. Studeri* la callosité qui recouvre la suture du dernier tour s'infléchit pour s'accoler simplement à celle du tour précédent, et il reste toujours une suture bien visible entre les callosités des différents tours.

Pl. XXII, fig. 6, a, échantillon type figuré par Hébert et Renevier.

## ANCILLA OLIVÆFORMIS DREGER sp.

1892. *Ancillaria olivæformis* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 26-27, pl. IV, fig. 9.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

## PLEUROTOMA ALLONSENSIS BOUSSAC.

(Pl. XXII, fig. 14, a.)

GISEMENT. — *Priabonien* :

Allons, couches à Tornatelles (coll. Sayn).

Les tours de cette espèce sont ornés d'une carène médiane correspondant au sinus et portant une rangée, simple sur les premiers tours, double sur les derniers, de forts granules. En arrière de la carène se trouve une bande déprimée, concave, sur laquelle se voient des stries d'accroissement assez grossières, et qui est limitée vers la suture par deux cordonnets, granuleux aux intersections avec les lignes d'accroissement. Celles-ci vont rejoindre les granules de la rangée médiane, sur laquelle elles se brisent, suivant le sinus du labre, et elles repartent sur la base du dernier tour, en formant des costules assez vigoureuses, croisées par des cordonnets spiraux de même taille, avec des granules aux intersections.

## PLEUROTOMA CASTELLANENSIS BOUSSAC.

(Pl. XXII, fig. 18 bis, 19, a, 20, a.)

GISEMENT. — *Lattorfien* :Le Vit de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Muséum, coll. Grenoble, coll. Lausanne).

Cette jolie espèce est caractérisée par ses tours très convexes, ornés de costules droites et régulières dont la direction ne se confond pas avec celle des stries d'accroissement, qui les coupent obliquement; le long de la suture postérieure se trouve une carène bien individualisée, séparée par une bande concave de la partie convexe des tours, sur laquelle se trouve le sinus. Toute la surface des tours est ornée de filets spiraux fins; la partie antérieure du dernier tour porte huit cordonnets plus forts, légèrement granuleux, avec des filets plus fins dans les intervalles.

Cette espèce a d'assez grands rapports avec *Pleurotoma cathedralis* VON KOENEN (Das Norddeutsche Unteroligocän, p. 346-348, pl. XXVIII, fig. 7) de Unseburg, qui a une spire plus courte, un dernier tour proportionnellement plus grand, une carène suturale plus effacée, des tours moins convexes, moins détachés, des côtes moins nombreuses et moins serrées.

## PLEUROTOMA ODONTELLA EDWARDS.

(Pl. XXII, fig. 7, a, g.)

1860. *Pleurotoma denticula* Bast. var. *odontella* EDWARDS. A monograph of the eocene Mollusca, p. 287, pl. XXX, fig. 75.
1890. *Pleurotoma odontella* Edwards VON KÖENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 379-382, pl. XXVIII, fig. 11, a-c, 12, a-c.
1891. *Pleurotoma denticula* var. *odontella* Edwards R. B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 121.
1895. *Pleurotoma odontella* Edw. VINASSA DE REGNY. Syn. d. moll. terz. d. Alpi Venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 195.
- 1900-1901. *Pleurotoma (Hemipleurotoma) odontella* v. KÖENEN OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 244, pl. XX, fig. 6-6 c.
1911. *Pleurotoma odontella* Edwards J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 57, pl. XII, fig. 19, a, 20, a, 21, a.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat). — Allons, marnes à Tornatelles (coll. Grenoble, coll. Sayn). — Via degli Orti, dans les environs de Possagno (Vicentin) (*vide* Oppenheim).

*Lattorfien* : Headon-Hill, Lyndhurst, Colwell-Bay, Hordwell dans les couches de Headon (*vide* Newton). — Lattorf, Calbe a/S., Löderburg, Atzendorff, Unseburg, Westeregeln, etc., dans l'Allemagne du Nord (*vide* von Koenen). — Le Vît de Castellane (coll. Grenoble).

Il n'est pas absolument certain que cette espèce, telle qu'elle est ici comprise, corresponde bien aux échantillons types d'Angleterre; la figure donnée par Edwards est trop sommaire pour permettre une comparaison détaillée; je suis donc forcé de m'en rapporter à von Kœnen, qui a probablement eu l'occasion de comparer directement les échantillons.

Mais ce qui ne paraît pas douteux, c'est l'identité des échantillons étudiés avec ceux du Priabonien du Vicentin figurés par M. Oppenheim et avec ceux de l'Oligocène inférieur de l'Allemagne figurés par M. von Kœnen.

Il faut exclure de la synonymie la forme de Bos-d'Arros appelée *Pl. denticula* var. D par Rouault (pl. XVI, fig. 22); comme j'ai pu le constater sur les échantillons de Bos-d'Arros même, c'est une autre espèce.

D'après M. R. B. Newton, *Pleurotoma odontella* se trouverait déjà dans les couches de Bracklesham à Brook.

## PLEUROTOMA DREGERI BOUSSAC.

1892. *Pleurotoma cf. colon* Sow. DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 28, pl. IV, fig. 11.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

Cette forme n'a rien de commun avec le *Pl. colon* Sow., qui, d'après Edwards, tomberait en synonymie devant *Pleurotoma turbida* SOLANDER in BRANDER.

## PLEUROTOMA HÆRINGENSIS DREGER.

1892. *Pleurotoma Hæringensis* DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, p. 28, pl. IV, fig. 12.

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

## PLEUROTOMA KILIANI BOUSSAC.

(Pl. XXII, fig. 13, 17, a. 28.)

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Le Vit de Castellane (coll. Lausanne, coll. Grenoble).

Cette intéressante espèce n'est malheureusement représentée que par des échantillons très mal conservés. C'est un véritable Pleurotome, avec le sinus sur la carène des tours; il se rapproche beaucoup de *Pleurotoma nudiclavia* BEYRICH [VON KOENEN, 94, pl. XXVII, fig. 12 a-c, 13 a-c]; c'est la même forme générale, mais alors que ce dernier est lisse, notre espèce est ornée de filets spiraux nombreux et serrés.

## PLEUROTOMA (?) PEREZI BELLARDI.

1852. *Pleurotoma Perezii* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 223, pl. XIII, fig. 15.

GISEMENTS. — *Auver sien* :

La Palarea (*vide* Bellardi).

## PLEUROTOMA (SURCULA) TALLAVIGNESI ROUAULT.

(Pl. XXII, fig. 10, a, 11, 12, a, 15, a, 16.)

1850. *Pleurotoma Tallavignesi* ROUAULT. Fossiles du terrain éocène des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 482-483, pl. XVI, fig. 18-19.
1872. *Pleurotoma* cf. *Tallavignesi* Roua. TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 501.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Bos d'Arros, près Pau (coll. Sorbonne).

*Priabonien* : Allons, dans les marnes à Tornatelles (coll. Sayn).

« Les premiers tours sont lisses, les autres striés. Ces derniers sont convexes à la partie inférieure, et concaves à la partie supérieure. La partie concave présente une ou deux stries granuleuses situées immédiatement sous la suture; puis deux stries semblables, mais plus fines, viennent en dessous. La partie convexe présente des granulations plus fortes qui résultent, comme dans le premier cas, de l'intersection des stries et des côtes longitudinales. Ces dernières se bifurquent presque immédiatement après leur naissance, et c'est sur le dernier tour que cette bifurcation devient très visible... La var. A est pourvue de stries et de côtes moins marquées; les stries de la partie concave de chaque tour deviennent très fines et perdent presque complètement leurs granulations... »

Les échantillons de Bos d'Arros, de la collection de la Sorbonne, appartiennent à la variété A de Rouault, c'est-à-dire à la forme dont les granules sont les plus effacés. Aussi je n'ai pu comparer mes échantillons d'Allons à des échantillons typiques de Bos d'Arros, mais seulement à la figure type.

Les exemplaires d'Allons sont de deux sortes; il y en a de fortement granuleux comme la forme typique, même plus fortement granuleux encore, avec, sur le dernier tour, bifurcation des costules axiales à partir de la rangée de granules. Chez d'autres, les granules sont moins forts, se différencient moins des costules : ils correspondent à la variété A de Rouault.

L'espèce de Bos d'Arros se retrouve donc, avec les mêmes variations, à Allons, dans le Priabonien.



## PLEUROTOMA (SURCULA) LUGEONI BOUSSAC.

(Pl. XXII, fig. 25, 26, 27, a, 28.)

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Le Vît de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Lausanne, coll. Grenoble, coll. Sayn, coll. Muséum).

Belle espèce bien caractérisée, avec le dernier tour plus long que la spire; celle-ci forme un cône à profil légèrement concave. La partie des tours visible sur la spire présente deux carènes complexes, une antérieure et l'autre postérieure, séparées par une partie concave occupée par le sinus du labre. Toute la surface est couverte de filets longitudinaux plus ou moins granuleux et un peu plus espacés sur les deux carènes. Toute la partie antérieure du dernier tour est ornée de cordonnets spiraux alternativement gros et fins, et granuleux aux intersections des stries d'accroissement très nettement marquées.

Cette forme se rapproche un peu de *Surcula rostralina* VON KOENEN.

## PLEUROTOMA (?) GONIOPHORA BELLARDI.

1852. *Pleurotoma goniophora* BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 223, pl. XIII, fig. 12.

GISEMENT. — *Auversien* :

La Palarea (coll. Turin).

## BATHYTOMA TURBIDA SOLANDER in BRANDER sp.

(Pl. XXII, fig. 21, 22, 23, 24.)

1766. *Murex turbidus* SOLANDER in BRANDER. *Fossilia hantoniensia*, p. 19, pl. II, fig. 31.  
 1816. *Pleurotoma colon* J. SOWERBY. *Mineral conchology*, II, p. 106, pl. CXLVI, fig. 7-8.  
 1860. *Pleurotoma turbida* Solander EDWARDS. *Monogr. of the eocene Mollusca... of England*, p. 311-313, pl. XXXII, fig. 2 a-c.  
 1870. *Pleurotoma turbida* Brander FUCHS. *Beitr. z. kennt. d. Conch. d. Vicent. Tertiärg.*, p. 53.  
 1891. *Pleurotoma turbida* Solander R. B. NEWTON. *British eocene and oligocene Mollusca*, p. 126.  
 1900-1901. *Pleurotoma (Bathytoma) turbida* Sol. OPPENHEIM. *Die Priabonaschichten und ihre Fauna. Palaeontographica*, XLVII, p. 242-243.  
 1911. *Bathytoma turbida* Solander in Brander sp. J. BOUSSAC. *Nummulitique de Biarritz*, p. 59, pl. XII, fig. 9, a.

## GISEMENTS :

*Auvervien* : Schimberg (coll. Lausanne)?

*Priabonien* : Barton et Highcliff (coll. Sorbonne, coll. Boussac). — Côte des Basques, à Biarritz (coll. Pellat). — Allons, dans les marnes à Tornatelles (coll. Grenoble, coll. Sayn). — Porcino-Veronese, dans le Véronais (*vide* Oppenheim).

*Lattorfien* : Gnata, Sangonini dans la Vénétie (*vide* Fuchs, Oppenheim). — Le Vît de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Grenoble).

## BORSONIA CASTELLANENSIS BOUSSAC.

(Pl. XXII, fig. 34, a, 35, 36, a.)

GISEMENT. — *Lattorfien* :

Le Vît de Castellane, marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Muséum).

Cette jolie espèce ne ressemble, à ma connaissance, à aucune autre *Borsonia* nummulitique; c'est bien une *Borsonia* d'après les deux plis de sa columelle, mais son ornementation est très particulière. Les tours sont munis d'une forte carène qui porte des granules allongés suivant les stries d'accroissement. En avant de cette carène, la surface, visible seulement sur le dernier tour, est ornée de cordonnets granuleux assez réguliers; en arrière de cette carène se trouve une partie déprimée en gouttière, correspondant au sinus, et limitée postérieurement par une nouvelle rangée de granules qui suit la suture.

## BORSONIA COSTULATA VON KOENEN.

(Pl. XXII, fig. 38, a.)

1890. *Borsonia costulata* VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 468-470, pl. XXXV, fig. 9 a, b, c, 10 a, b, c.

GISEMENTS. — *Lattorfien* :

Lattorf, Atzendorf, Unseburg, Westeregeln, etc., en Allemagne. — Le Vît de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Grenoble).

Un échantillon de la collection de Grenoble correspond fort bien à la figure 9 de von Koenen, la figure 10 représentant un échantillon à tours moins convexes. Cette espèce est ornée de côtes fortes, bien saillantes, croisées par des filets spiraux espacés, mais plus serrés dans le voisinage de la suture postérieure, là où ils croisent les stries d'accroissement du sinus.

## BORSONIA TURRIS GIEBEL.

(Pl. XXII, fig. 41, a.)

1864. *Borsonia turris* GIEBEL. Die Fauna d. Braunkohl. von Lattorf, p. 52, pl. IV, fig. 5.1890. *Borsonia turris* GIEBEL VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 466-468, pl. XXXV, fig. 6 a, b, 7 a, b, 8 a, b, c.

## GISEMENTS :

*Lattorfien* : Lattorf en Allemagne. — Le Vit de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Muséum).*Rupélien* : Magdeburg, Neustadt en Allemagne.

Je ne puis que renvoyer à l'ouvrage de M. von Koenen pour la description détaillée de cette espèce; cet auteur en a montré la grande variabilité, et mon échantillon est intermédiaire entre la figure 6 et la figure 7. C'est une forme à peu près lisse, ornée de grosses côtes peu nombreuses, larges et peu saillantes; immédiatement en avant de la suture se trouve un cordonnet auquel succède une bande un peu déprimée correspondant au sinus.

## BORSONIA HORTENSIS VINASSA DE REGNY.

(Pl. XXII, fig. 31, 32, a.)

1873? *Cordieria pyrenaica* Rouault TOURNOÛER in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 18.1876? *Cordieria pyrenaica* Rouault TOURNOÛER in DE BOUILLÉ. Paléontologie de Biarritz, p. 58.1897. *Borsonia hortensis* VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, III, p. 198-199, pl. XX, fig. 49 a-b.1900-1901. *Borsonia pyrenaica* Rouault OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna, *Palaeontographica*, XLVII, p. 246-247, pl. XIX, fig. 16, a.1911. *Borsonia hortensis* Vinassa de Regny J. BOUSSAC. Nummulitique de Biarritz, p. 61, pl. XIII, fig. 15, a, 16, a, 17, a.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Côte des Basques, près Biarritz (coll. Pellat, coll. Boussac). — Allons, marnes à Tornatelles (coll. Grenoble). — Via degli Orti, dans les marnes bleues des environs de Possagno (*vide* Oppenheim).*Lattorfien* : Le Vit de Castellane (coll. du Muséum).

Je retranche de la synonymie admise par M. Oppenheim la forme de Bos d'Arros et celle de San Giovanni Harione; celle-ci, d'après la figure donnée par de Gregorio; celle-là, après la comparaison directe des échantillons de Biarritz et d'Allons avec ceux de Bos d'Arros, qui sont fort différents: *Cordieria pyrenaica*, comme le montre bien, du reste, la figure donnée par Rouault, a des tours arrondis dépourvus de l'angle qu'on constate chez *B. hortensis*; en outre, ils sont uniformément ornés de filets granuleux et dépourvus de la rampe postérieure concave, à ornementation très fine, qu'un bourrelet plus ou moins plissé sépare de la suture, et qu'on voit nettement dans la forme priabonienne.

## BORSONIA cf. GRACILIS SANDBERGER.

(Pl. XXII, fig. 33, 37, a.)

1858. *Borsonia gracilis* SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 246-247, pl. XVI, fig. 11 a, b.

## GISEMENTS :

*Lattorfien* : le Vit de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Lausanne, coll. Grenoble, coll. Muséum).

*Rupélien* : Weinheim près Alzei, Gienberg près Waldböckelheim, etc., dans le bassin de Mayence.

C'est certainement de l'espèce du bassin de Mayence que les exemplaires de Castellane se rapprochent le plus, mais il n'y a pas identité; ces derniers ont les filets spiraux, qui couvrent la surface des tours d'une suture à l'autre, moins fins, moins réguliers et moins égaux.

## BORSONIA CASTELLORUM OPPENHEIM.

(Pl. XXII, fig. 40, a.)

1901. *Borsonia castellorum* OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 248, pl. XIX, fig. 7, a.

## GISEMENTS :

*Priabonien* : Castelcies en Vénétie (*vide* Oppenheim).

*Lattorfien* : Le Vit de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Muséum).

L'échantillon de Castellane correspond tout à fait à la description et aux figures de *M. Oppenheim*; mais le dernier tour est brisé sur une assez grande étendue, ce qui donne l'illusion que le canal est proportionnellement plus long. Je ne puis que renvoyer à l'excellente description de *M. Oppenheim*.

**BORSONIA SAYNI BOUSSAC.**

(Pl. XXII, fig. 30, a.)

GISEMENT. — *Priabonien* :

Allons, couches à Tornatelles (coll. Sayn).

Cette jolie espèce est caractérisée par son accroissement rapide en largeur, ses tours convexes, ses costules saillantes, effacées sur la base du dernier tour, et séparées de la suture par une bande ornée de filets spiraux très fins et très serrés. Un cordonnet spiral plus fort suit la suture; d'autres cordonnets spiraux, espacés les uns des autres et peu saillants, garnissent la base du dernier tour.

Cette espèce diffère de *B. castellorum* OPPENHEIM par ses tours plus convexes, ses côtes plus nombreuses et plus saillantes; de *Borsonia gracilis* SANDB. par sa forme trapue, son accroissement plus rapide en largeur, ses tours plus convexes, etc. . . .

**BORSONIA ALLONSENSIS BOUSSAC.**

(Pl. XXII, fig. 29, a.)

GISEMENT. — *Priabonien* :

Allons, couches à Tornatelles (coll. Sorbonne, coll. Grenoble, coll. Sayn).

Cette belle espèce est ornée d'une carène médiane croisée par des côtes fortement saillantes aux intersections. Entre la carène médiane et un cordonnet sutural postérieur granuleux se trouve une bande déprimée, correspondant au sinus du labre, et ornée seulement de fines stries d'accroissement et de deux filets granuleux très fins dont la présence même ne paraît pas constante. La partie antérieure du dernier tour est ornée de fins cordonnets granuleux. Il y a deux plis à la columelle.

## BORSONIA SULCATA EDWARDS in FORBES.

(Pl. XXII, fig. 39.)

1856. *Borsonia sulcata* EDWARDS in FORBES. Fluvio-marine tertiary Formation of the Isle of Wight, p. 154, pl. V, fig. 3 a, b.
1860. *Borsonia sulcata* EDWARDS. Monogr. of the eocene Mollusca... of England, p. 328, pl. XXXIII, fig. 12 a, b.
1891. *Borsonia sulcata* (Edwards Ms) MORRIS R.-B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 129.

## GISEMENTS :

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Barton (*vide* Newton).

*Lattorfien* : Headon Hill, Colwell Bay, dans les couches de Headon (*vide* Newton). — Le Vit de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Grenoble).

L'échantillon du Vit de Castellane se rapproche incontestablement, par son ornementation, de l'espèce de l'Oligocène de l'île de Wight; ce sont les mêmes grosses côtes régulières, se terminant brusquement au tiers postérieur des tours, contre une bande concave qui les sépare du bourrelet postéro-sutural. Et bien que l'échantillon ne soit qu'un fragment très incomplet, la détermination peut presque être considérée comme certaine.

## CRYPTOCONUS cf. CLAVICULARIS LAMARCK sp.

1852. *Pleurotoma clavicularis* Lk. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 222.

## GISEMENTS. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin).

Quelques échantillons assez frustes de la collection de Turin se rapprochent beaucoup de l'espèce du bassin de Paris, mais leur état de conservation ne permet pas une assimilation spécifique certaine.

## CRYPTOCONUS FILOSUS LAMARCK sp.

(Pl. XXII, fig. 42, a, 43; 44, a.)

1804. *Pleurotoma filosa* LAMARCK. Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. *Ann. du Muséum*, III, p. 164-165, vélin n° 7, fig. 9.

NUMMULITIQUE. — 1.

48

IMPRIMERIE NATIONALE.

1832. **Pleurotoma filosa** DESHAYES. Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Vers, III, p. 795, pl. CCCXL, fig. 6 a-b.
1835. **Pleurotoma filosa** Lamk. DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 448, pl. LXVIII, fig. 25-26.
1854. **Pleurotoma clavicularis** Lk. HÉBERT et RENEVIER. Descr. d. foss. d. terrain nummulitique supér., p. 46-47.
1865. **Pleurotoma filosa** Lamk. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 407.
1867. **Cryptoconus filosus** Lamk. sp. VON KOENEN. Ueber Conorbis und Cryptoconus. *Palaeontographica*, XVI, p. 169, pl. XV, fig. 8 a-c.
1889. **Cryptoconus filosus** [Lamk.] COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 239.
1894. **Cryptoconus filosus** Lamarck OPPENHEIM. Die eocäne Fauna des Mt.-Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 413-414, pl. XXVIII, fig. 14.
1896. **Cryptoconus filosus** Lamk. sp. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi Venete. *Palaeontographia italica*, 1, p. 232 et 271.
1896. **Cryptoconus filosus** de Lamarck OPPENHEIM. Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVIII, p. 116-117.
1897. **Cryptoconus filosus** Lamk. sp. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete, II, p. 155 et 183.
1897. **Cryptoconus filosus** [Lamk.] COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, I, p. 69, pl. IV, fig. 16 et 17.
- 1900-1901. **Cryptoconus filosus** Lam. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 249.
1900. **Cryptoconus filosus** [Lamk.] COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, I, p. 61, pl. VII, fig. 7.
1906. **Cryptoconus filosus** Lk. OPPENHEIM. Zur Kenntniss der alttertiären Faunen in Aegypten. *Palaeontographica*, XXX, 3, p. 235.
1908. **Cryptoconus filosus** Lam. FABIANI. Paleontologia dei Colli Berici, p. 134.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Courtagnon, Damery, Parnes, etc., dans le calcaire grossier des environs de Paris. — San Giovanni Ilarione, dans le Vicentin (*vide* Vinassa de Regny).

*Auversien* : Campon, Bois-Gouët dans la Loire-Inférieure (*vide* Cossmann). — Hauteville, Fresville, dans le Cotentin (*vide* Cossmann et Pissarro). — Roncà (coll. Sorbonne). — Wadi Sanur, dans les couches supérieures du Mokattam en Égypte (*vide* Oppenheim).

*Priabonien inférieur (Bartonien)* : Faudon, les Combes près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). — Grancona dans la lumachelle à *Cerithium diaboli* des Colli Berici (*vide* Oppenheim, Fabiani).

*Rupélien* : M. Grumi, S. Trinita dans le Vicentin (*vide* Oppenheim).

Bien qu'il n'y ait pas toujours identité absolue entre les échantillons du bassin de Paris et ceux du Priabonien, il n'y a pas lieu de faire de ceux-ci une espèce, ou même une race ou mutation spéciale. La seule différence consiste en ce que certains individus ont la partie médiane convexe des tours dépourvue des filets longitudinaux caractéristiques de l'espèce.

## CONUS DIVERSIFORMIS DESHAYES

(Pl. XXI, fig. 20; pl. XXII, fig. 56.)

1835. *Conus diversiformis* DESHAYES. Descr. coq. foss. des environs de Paris, II, p. 747, pl. XCVIII, fig. 9-12.
1841. *Conus diversiformis* J. DE C. SOWERBY. Mineral Conchology, VII, p. 26, pl. 623, fig. 5.
1852. *Conus diversiformis* Desh. BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 219.
1856. *Conus deperditus* Bruguière EDWARDS. Monogr. of the eocene Mollusca... of England, p. 191-193, pl. XXV, fig. 2 a-c.
1865. *Conus diversiformis* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, III, p. 423.
1889. *Conus diversiformis* Desh. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 236.
1891. *Conus deperditus* Bruguière R.-B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 129-130.
1894. *Conus diversiformis* Desh. DE GREGORIO. Descr. d. faunes tertiaires de la Vénétie. *Ann. de Géologie et de Paléontologie*, XIII, p. 29-30, pl. V, fig. 115.
1900. *Conus diversiformis* Desh. COSSMANN et PISSARRO. Faune éocénique du Cotentin, 1, p. 68, pl. VII, fig. 25-26.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Grignon, Chaumont, Parnes, Mouchy, Chaussy, etc., dans le calcaire grossier du bassin de Paris (coll. Sorbonne, *fide* Deshayes).

*Éocène moyen* indéterminé : Bramshaw, Huntingbridge, Stubbington, Brook, Bracklesham, dans les couches de Bracklesham (*fide* Edwards, Newton).

*Auversien* : Auvers, Valmondois, Mary, Jaignes, Betz, Acy, etc... dans les sables moyens du bassin de Paris (*fide* Deshayes). — Hauteville, Fresville (*fide* Cossmann et Pissarro). — La Palarea (coll. Turin).

L'exemplaire de la Palarea est tout à fait identique à ceux du bassin de Paris; M. Oppenheim cite cette espèce à Mt.-Postale et y assimile l'échantillon de cette provenance figuré par de Gregorio sous le nom de *C. deperditus* BRUG.; je ne suis pas convaincu de l'exactitude de cette assimilation.



## CONUS HELVETICUS MAYER.

1876. *Conus helveticus* MAYER. Syst. Verz. d. Verst. d. Parisian d. Umg. von Einsiedeln, p. 53-54, pl. II, fig. 16.

GISEMENT. — Lutétien :

Steinbach (*vide* Mayer).

## CONUS SULCIFER DESHAYES et race BARETI VASSEUR.

(Pl. XIX, fig. 13, a.)

1835. *Conus sulciferus* DESHAYES. Descr. d. coq. foss. d. environs de Paris, II, p. 748, pl. XCVIII, fig. 3-4.  
 1865. *Conus sulciferus* DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. dans le bassin de Paris, III, p. 417.  
 1889. *Conus sulcifer* Desh. em. COSSMANN. Catal. illustré d. coq. foss. de l'Éocène d. env. de Paris, IV, p. 233.  
 1898. *Conus Bareti* VASSEUR COSSMANN. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure, III, p. 208-209, pl. IV, fig. 20-21.

GISEMENTS :

1° Forme typique :

*Auversien* : Auvers, Mary, Douy-la-Ramée (coll. Sorbonne); Monneville, Ver, le Guépelle (*vide* Deshayes) dans les sables moyens du bassin de Paris. — Schimberg (coll. Lausanne).

2° Race *Bareti* VASSEUR :

Bois-Gouët (coll. Sorbonne). — La Palarea (coll. Turin). — Roncà (coll. Sorbonne).

*Conus Bareti* VASSEUR ne diffère de *Conus sulcifer* DESHAYES que par une forme un peu moins trapue et des filets spiraux plus effacés; ce n'en est qu'une race, car les échantillons de Roncà sont intermédiaires entre les deux formes, en se rapprochant toutefois un peu plus de *C. Bareti*.

L'exemplaire de la Palarea a des stries effacées sur les derniers tours comme dans la race *Bareti*; au contraire, l'échantillon du Schimberg est typique, identique à ceux du bassin de Paris; il porte des tubercules assez forts, avec deux ou trois stries bien marquées sur la partie postérieure des tours; des filets longitudinaux couvrent tout le dernier tour; la spire est assez allongée.

## CONUS ROUAULTI D'ARCHIAC

(Pl. XXII, fig. 45, 46, 47, 54, a. 55.)

1850. **Conus Rouaulti** D'ARCHIAC. Description des fossiles du groupe nummulitique. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 448, pl. XIII, fig. 22, a.
1850. **Conus Rouaulti** d'Arch. ROUAULT. Fossiles du terrain éocène des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, p. 502.
1901. **Conus (Stephanoconus) Rouaulti** d'Archiac OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, XLVII, p. 250-251, pl. XIX, fig. 13 a-b.

## GISEMENTS :

*Lutétien* : Bos d'Arros (coll. Sorbonne).

*Auversien* : La Palarea (coll. Turin).

*Priabonien* : Biarritz, marnes bleues de la Côte des Basques? (*vide* d'Archiac). — Allons (coll. Sorbonne, coll. Sayn). — Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). — Costalunga, en Vénétie (*vide* Oppenheim).

« Spire légèrement concave, élevée, très pointue au sommet, formée de 9 tours dont les premiers sont lisses. Les suivants sont ornés d'une rangée de tubercules un peu comprimés, au nombre de 15, et divisés par une strie. Au-dessus de ces tubercules qui bordent la base des tours, la surface de ceux-ci est striée, et un cordon granuleux accompagne la suture. Le dernier tour est régulièrement conique, un peu plus haut que la spire, et couvert de stries régulières, égales, équidistantes, traversées par des stries d'accroissement très délicates, serrées et arquées en avant, indiquant la forme du bord droit. » (D'Archiac.)

Les deux exemplaires de la Palarea ne sont pas d'une identité absolue avec les figures de d'Archiac et de M. Oppenheim, en ce sens que les tubercules qui ornent la carène des tours sont proportionnellement un peu plus forts et un peu plus espacés, caractère qui les rapprocherait un peu de *Conus faudonensis* BOUSSAC. Mais on trouve à Bos d'Arros, à côté d'exemplaires tout à fait typiques et s'y reliant par des intermédiaires, des individus avec des tubercules plus forts et plus espacés, comme ceux de la Palarea.

L'espèce a été faite par d'Archiac sur des échantillons de Biarritz ; mais elle n'a pas encore été retrouvée dans cette localité, et on ignore son gisement précis.

## CONUS FAUDONENSIS BOUSSAC.

(Pl. XXII, fig. 48-52, 53, a.)

GISEMENT. — *Priabonien inférieur (Bartonien)* :

Faudon (coll. Gap, coll. Sorbonne).

J'en connais huit échantillons, tous de très petite taille, ce qui me porte à croire que l'espèce était petite, et que les échantillons sont des adultes. La spire est allongée; les tours sont pourvus d'une rangée de tubercules plus ou moins gros suivant les individus, et postérieurement de deux ou trois stries spirales; le dernier tour est orné de huit à dix stries spirales assez régulières.

Cette espèce a beaucoup de rapports avec le jeune âge de *C. plicatilis* VON KOENEN de l'Oligocène de l'Allemagne du Nord. Mais outre que mon espèce paraît adulte, ce qui indique une différence de taille fondamentale, il y a certains caractères qui empêchent de confondre les deux formes : les tours ont un angle beaucoup moins saillant dans *C. faudonensis* et sont plus embrassants; en outre, les tubercules sont plus forts et plus espacés les uns des autres.

## ACTEON COSTATUM BELLARDI.

1852. **Acteon costatum** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 210-211, pl. XII, fig. 4.

GISEMENT. — *Auversien* :La Palarea (*vide* Bellardi).

## TORNATELLÆA SIMULATA SOLANDER in BRANDER sp.

(Pl. XXII, fig. 57, a.)

1766. **Bulla simulata** SOLANDER in BRANDER. *Fossilia hantoniensia*, p. 29, pl. IV, fig. 61.  
 1817. **Auricula simulata** J. SOWERBY. *Mineral Conchology*, II, p. 144, pl. CLXIII, fig. 5-8.  
 1836. **Tornatella Nysti** DUCHASTEL in NYST. *Rech. s. l. coq. foss. de Houssel et de Kleyn-Spauwen*, p. 25, pl. III, fig. 66.  
 1843. **Tornatella simulata** Brander NYST. *Descr. Coq. et Polyp. foss. du terr. tert. de Belgique*, p. 423, pl. XXXVIII, fig. 21.

1850. *Acteon simulatus* J. DE C. SOWERBY in DIXON. The Geology and Fossils. . . of Sussex, p. 98, 119, 227; pl. XIV, fig. 25.
1862. *Tornatella Nysti* Duch. DESHAYES. Descr. d. an. s. vert. déc. d. le bassin de Paris, II, p. 604, pl. XXXVIII, fig. 7-9.
1863. *Tornatella Nysti* Duchastel SANDBERGER. Die Conch. d. Mainz. Tertiärb., p. 263, pl. XIV, fig. 8, a-b.
1867. *Tornatella simulata* Solander sp. VON KOENEN. Das marine Mitteloligocän Norddeutschlands. *Palaeontographica*, XVI, p. 121.
1867. *Tornatella simulata* Sol. VON KOENEN. Beitrag z. Kennt. d. Moll.-Fauna. d. norddeutschen Tertiärg. *Palaeontographica*, XVI, p. 151, pl. XII, fig. 7 a-d.
1870. *Actæon simulatus* Sol. SPEYER. Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen. *Palaeontographica*, XX, p. 185-186, pl. XX, fig. 1, 2, a, 3, a-c.
1872. *Tornatella*, cfr. *T. simulata*, Brand. TOURNOUËR. Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, (2), XXIX, p. 501, pl. VI, fig. 6.
1892. *Tornatella simulata* Solander sp. VON KOENEN. Das norddeutsche Unteroligocän, p. 922-923, pl. XL, fig. 1, 2, 3.
1891. *Solidula simulata* Solander R. B. NEWTON. British eocene and oligocene Mollusca, p. 161.
1892. *Actæon simulatus* Sol. DREGER. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tyrol, p. 29.
1884. *Tornatella simulata* Brander COSSMANN et LAMBERT. Étude pal. et strat. sur le terrain oligocène marin d. environs d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 120.
1893. *Actæon simulatus* [Sol.] COSSMANN. Rev. som. faune terrain oligocène env. d'Étampes. *Journal de Conch.* (3), XLI, p. 363.
1895. *Tornatellæa simulata* Sol. COSSMANN. Essais de paléoconchologie comparée, I, p. 48-50, pl. I, fig. 5-6.

## GISEMENTS :

*Yprésien* : Londres, Haverstock Hill, Highgate, Finchley, Hampstead, Clarendon, Alum Bay, Bognor dans le London clay (*vide* Newton).

*Eocène moyen* indéterminé : Bracklesham Bay, Huntingbridge, Stubbington dans les couches de Bracklesham (*vide* Newton).

*Auver sien* : Schimberg (coll. Lausanne).

*Priabonien* : Barton, High Cliff dans le Bartonien typique. — Chaillolet, dans les couches à Cérithes du Champsaur (coll. Gap). — Allons (coll. Sorbonne, coll. Grenoble, coll. Lausanne, coll. Sayn).

*Lattorfien* : Lattorf, Unseburg, Westeregeln, Osterweddingen, etc. (*vide* von Koenen). — Kleyn Spauwen, Vliermaël, etc., en Belgique (*vide* Nyst). — Clumanc (coll. Grenoble, coll. Sayn), dans les marnes bleues. — Le Vit de Castellane, dans les marnes à *Pycnodonta Brongniarti* (coll. Grenoble). — Häring, dans le Tyrol (*vide* Dreger).

*Rupélien* : Basele, Boom, Rupelmonde, etc. . . en Belgique. — Weinheim près Alzei, Waldböckelheim, etc., dans le bassin de Mayence (*vide* Sandberger). — Morigny, Ormoy, dans le bassin de Paris (*vide* Deshayes).

## BULLA SEMICOSTATA BELLARDI.

1852. **Bulla semicostata** BELLARDI. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), IV, p. 208, pl. XII, fig. 2-3.

GISEMENT. — Auversien :

La Palarea (coll. Turin).

## SCAPHANDER FORTISI BRONGNIART sp.

(Pl. XXI, fig. 18, a, 19, a.)

1823. **Bulla Fortisi** A. BRONGNIART. Terrains de sédiment sup. calc.-trappéens du Vicentin, p. 52, pl. II, fig. 1.
1824. **Bulla Fortisi** Al. BRONGN. BRONN. System der urweltlichen Conchylien, p. 50, pl. II, fig. 23.
1862. **Bulla Fortisi** BRONGT. ZITTEL. Die obere Nummulitenformation in Ungarn. *Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss.*, XLV, p. 379.
1870. **Bulla (Scaphander) Fortisi** BRONGNIART sp. BAYAN. Études coll. École des Mines, p. 61, pl. IV, fig. 7-8.
1894. **Bulla Fortisi** BRONGT. OPPENHEIM. Die eocène Fauna des Mt.-Pulli. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, XLVI, p. 441.
1896. **Bulla Fortisi** BRONGT. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, I, p. 233.
1896. **Bulla Fortisi** BRONGT. DE GREGORIO. Mon. d. fauna eocenica di Roncà. *Ann. de Géol. et de Pal.*, XXI, p. 36-37, pl. III, fig. 3-8.
1897. **Scaphander Fortisi** BRONGT. sp. VINASSA DE REGNY. Syn. d. Moll. terz. d. Alpi venete. *Palaeontographia italica*, II, p. 183.

GISEMENTS :

*Lutétien* : Ciuppio, Croce Grande près San Giovanni Ilarione (*vide* Oppenheim, Vinassa de Regny).

*Auversien* : Roncà (coll. Sorbonne). — Niederhorn (coll. Berne). — Piszke, près Gran en Hongrie (*vide* Zittel).

*Priabonien* : Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

La question de savoir si c'est ou non la même espèce qui existe dans l'Oligocène du Vicentin n'est pas encore complètement résolue; Fuchs et Bayan sont d'accord pour considérer les deux formes comme distinctes, et M. Oppenheim, en 1900, dans sa révision de la faune oligocène du Vicentin (117, p. 325), se range à leur avis. Mais, dans son mémoire sur Priabona (120,

p. 252), il change d'opinion et considère que les formes de l'Oligocène sont les mêmes que celles de Roncà. Il reconnaît néanmoins que ses échantillons sont très mal conservés. Par contre, M. Vinassa de Regny<sup>(1)</sup> affirme, d'après un exemplaire intact et « splendide » de Sangonini, que les deux espèces sont différentes.

Je n'ai pas vu d'échantillons de l'Oligocène. Ceux de Chateaugarnier sont bien semblables à ceux de Roncà, et le bord columellaire s'y étale bien jusqu'au sommet; mais les échantillons du Niederhorn n'ont pas l'ouverture assez dégagée pour qu'on puisse voir ce caractère, de sorte que leur détermination est moins certaine; ils pourraient appartenir à *Scaphander Brongniarti* DESHAYES de l'Auversien du bassin de Paris.

<sup>(1)</sup> « . . . . . mentre di Sangonini ho uno splendido esemplare completo che si differenzia assai da essa [*Scaphander Fortisi*], et che merita di esser descritto come nuova specie ». [112, 1897, p. 183.]



**LISTE DES OUVRAGES**  
**CITÉS POUR LA DÉTERMINATION DES MOLLUSQUES**  
**DU NUMMULITIQUE ALPIN.**

---

1. 1766. **Brander** (G.). *Fossilia hantoniensia* (Hampshire Fossils). 1 vol. in-fol., vi-43 p., 9 pl., 1766. — Londini.
2. 1769-1777. **Martini** (F.-H.-W.). *Neues systematisches Conchylien-Cabinet*. 3 vol., pl. 1-121. — Nüremberg.
3. 1780-1795. **Chemnitz** (J.-H.). *Neues systematisches Conchylien-Cabinet*, vol. IV-XI, pl. 122-193 (Univalves) et pl. 1-213 (Bivalves et supplément). — Nüremberg.
4. 1792-1832. **Bruguière, de Lamarck et Deshayes**. *Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Vers*. 3 vol., 488 pl. en 3 atlas. — Paris.
5. 1793. **Coquebert** (R.) et **Brongniart** (A.). Extrait d'un mémoire sur la formation de la coquille de *Strombus fissurella* et sur deux autres espèces analogues à celle-ci. *Bull. Soc. philom. Paris*, 1793; I, p. 55'-56', pl. V, fig. 3-5.
6. 1801. **Lamarck** (J.-B. de). *Système des animaux sans vertèbres*. 1 vol. in-8°, 432 p. — Paris.
7. 1802-1809. **Lamarck** (J.-B. de). *Mémoires sur les fossiles des environs de Paris, comprenant la détermination des espèces qui appartiennent aux animaux marins sans vertèbres, et dont la plupart sont figurés dans la collection des vélins du Muséum. Annales du Muséum :*
  - Volume I : p. 299-312, 383-391, 474-479, 1802;
  - Volume II : p. 57-64, 163-169, 217-227, 315-321, 385-391, 1803;
  - Volume III : p. 163-170, 266-274, 343-352, 436-441, 1804;
  - Volume IV : p. 46-55, 105-115, 212-222, 289-298, 429-436, 1804;
  - Volume V : p. 28-36, 91-98, 179-188, 237-245, 349-357, 1804;
  - Volume VI : p. 117-126, 214-228, 337-345, 407-415, pl. XLIII-XLIV, 1805;
  - Volume VII : p. 53-62, 130-140, 231-244, 419-430, pl. XIII-XV, 1806;



7. 1802-1809. **Lamarck** (J.-B. de). Mémoires sur les fossiles, etc. (*Suite.*)  
 Volume VIII : p. 77-79, 156-166, 347-355, 383-388, 461-469,  
 pl. XXXV-XXXVII et LIX-LXII, 1806;  
 Volume IX : p. 236-240 et 399-401, pl. XVII-XX et XXXI-XXXII, 1807;  
 Volume XII : p. 456-459, pl. XL-XLIII, 1808;  
 Volume XIV : p. 374-375, pl. XX-XXIII, 1809. — Paris.
8. 1810. **Brongniart** (A.). Sur les terrains qui paraissent avoir été formés sous l'eau douce. *Annales du Muséum*, 1810, XV, p. 357-405, pl. XXII-XXIII. — Paris.
9. 1810. **Cuvier** (G.) et **Brongniart** (A.). Essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris. 1 vol. in-4°, 274 p., 2 pl. — Paris.
10. 1811. **Lamarck** (J.-B. de). De la détermination des Mollusques testacés. *Annales du Muséum*, XVII, p. 54-80.
11. 1814. **Brocchi** (G.). Conchiologia fossilia subapennina, con osservazione geologica sugli Apennini e sul suolo adjacente. 2 vol. in-4°, 56-LXXX-712 p., 16 pl. — Milano.
12. 1816-1830. **Par plusieurs Professeurs du Jardin du Roi et des principales écoles de Paris**. Dictionnaire des Sciences naturelles, dans lequel on traite méthodiquement des différents êtres de la nature, considérés soit en eux-mêmes, d'après l'état actuel de nos connaissances, soit relativement à l'utilité qu'en peuvent retirer la médecine, l'agriculture, le commerce et les arts. 60 vol. in-8° et 11 atlas de planches. — Paris.
13. 1822. **Cuvier** (G.) et **Brongniart** (A.). Description géologique des environs de Paris. Nouv. éd. 1 vol. in-4°, 428 p., 11 pl. — Paris.
14. 1823. **Brongniart** (A.). Mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin et sur quelques terrains d'Italie, de France, d'Allemagne, etc., qui peuvent se rapporter à la même époque. 1 vol. in-4°, 86 p., 6 pl. — Paris.
15. 1824. **Bronn** (H.-G.). System der urweltlichen Conchylien. 1 vol. in-fol., 56 p., 7 pl. — Heidelberg.
16. 1824-1837. **Deshayes** (G.-P.). Description des coquilles fossiles des environs de Paris. 2 vol., 392-814 p., LXV-CI pl. — Paris.  
 Volume I : p. 1-80, 1824; — p. 81-170, 1825; — p. 171-238, 1829;  
 — p. 239-322, 1830; — p. 323-392, 1832.  
 Volume II : p. 1-80, 1824; — p. 81-146, 1825; — p. 147-290, 1832;  
 p. 291-426, 1833; — p. 427-498, 1834; — p. 499-780, 1835; —  
 p. 781-814, 1837.  
 (D'après **Newton**, British eocene and oligocene Mollusca, p. 309, 1891.)

17. 1831. **Bronn** (H.-G.). Italiens Tertiär-Gebilde und deren organische Einschlüsse. 1 vol. in-8°, 176 p., 1 pl., 1831. — Heidelberg.
18. 1834. **Ladoucette** (J.-C.-F.). Histoire, topographie, antiquités, usages, dialectes des Hautes-Alpes, 2<sup>e</sup> édit. 1 vol. in-4°, 664 p., 13 pl. — Paris.
19. 1836. **Nyst** (H.). Recherches sur les Coquilles Fossiles de Houssel et de Kleyn-Spauwen (province de Limbourg). 1 broch. in-8°, 40 p., 4 pl., 1836. — Gand.
20. 1837. **Galeotti** (H.). Mémoire sur la constitution géognostique de la province de Brabant, en réponse à la question suivante : décrire la constitution géologique de la province de Brabant, déterminer avec soin les espèces minérales et les fossiles que les divers terrains renferment et indiquer la synonymie des auteurs qui en ont déjà traité. *Mém. cour. par l'Acad. royale des Sciences et Belles-Lettres*, 1837; XII; 1 vol. in-4°, 192 p., 1 carte et 4 pl. — Bruxelles.
21. 1837. **Koninck** (L. de). Description des coquilles fossiles de l'argile de Basele, Boom, Schelle, etc. *Mém. de l'Acad. royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 1837; XI, p. 1-37, pl. I-IV. — Bruxelles.
22. 1827-1844. **Goldfuss** (A.). Petrefacta Germaniae. 3 vol., 252-312-128 p., 201 pl. — Düsseldorf.
23. 1840. **Grateloup** (de). Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du bassin de l'Adour. Atlas, 48 pl. avec explications. — Bordeaux.
24. 1842. **Matheron**. Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhône et lieux circonvoisins. 1 vol. in-8°, 269 p., 41 pl. — Marseille.
25. 1843. **Nyst** (H.). Description des Coquilles et des Polypiers fossiles des terrains tertiaires de Belgique. 1 vol. in-4°, 675 p., 1 atlas de 48 pl. — Bruxelles.
26. 1845. **Agassiz** (L.). Iconographie des coquilles tertiaires. *Nouv. Mém. de la Soc. helv. des Sc. nat.*, VII; in-4°, 66 p., 14 pl. — Neuchâtel.
27. 1846. **Archiac** (d'). Description des fossiles recueillis par M. Thorent, dans les couches à Nummulines des environs de Bayonne. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), II, 1<sup>re</sup> partie, p. 189-217, pl. V-IX. — Paris.
28. 1846. **Geinitz**. Grundriss der Versteinerungskunde. 1 vol. in-8°, 813 p., atlas de 28 pl. — Dresden et Leipzig.
29. 1846. **Philippi** (R.-A.). Verzeichniss der in der Gegend von Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen. *Palaeontographica*, I, p. 42-90, pl. VI-X a. — Cassel.

30. 1848. **Rouault** (A.). Description des fossiles du terrain éocène des environs de Pau (extrait). *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 21 février 1848; (2), V, p. 204-209.
31. 1849. **Brown** (Th.). Illustrations of the Fossil Conchology of Great Britain and Ireland, 1 vol. in-4°, 273 p., 98 pl. — London.
32. 1849-1860. **Edwards** (F.-E.). A Monograph of the Eocene Mollusca, or Descriptions of Shells from the older Tertiaries of England. *Mon. Pal. Soc.*, in-4°, 330 p., 33 pl. — London.  
 Part. I : Cephalopoda, p. 1-56, pl. I-IX; 1849.  
 Part. II : Pulmonata, p. 57-122, pl. X-XV; 1852.  
 Part. III : Prosobranchiata : p. 123-180, pl. XVI-XXIII, 1854; — p. 181-240, pl. XXIV-XXVII, 1856; — p. 241-330, pl. XXVIII-XXXIII, 1860.
33. 1850. **Archiac** (d'). Description des fossiles du groupe nummulitique recueillis par M. S.-P. Pratt et M. J. Delbos aux environs de Bayonne et de Dax. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, 2° partie, p. 396-456, pl. VIII-XIII. — Paris.
34. 1850. **Dixon** (F.). The Geology and Fossils of the tertiary and cretaceous Formations of Sussex. 1 vol. in-4°, 422 p., 40 pl. — London.
35. 1850. **Orbigny** (A. d'). Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés, vol. II, in-8°, 427 p. — Paris.
36. 1850. **Rouault** (A.). Description des fossiles du terrain éocène des environs de Pau. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (2), III, 2° partie, p. 407-502, pl. XIV-XVIII. — Paris.
37. 1850. **Rüttimeyer** (L.). Ueber das Schweizerische Nummulitenterrain, mit besonderer Berücksichtigung der Gebirges zwischen dem Thunersee und der Emme. 1 vol. in-4°, 120 p., 5 pl. — Bern.
38. 1852. **Bellardi** (L.). Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du comté de Nice. *Mém. Soc. géol. de Fr.* (2), IV, p. 205-300, pl. XII-XXII. — Paris.
39. 1853-1857. **Pictet**. Traité de Paléontologie. 4 vol. in-8°, 1 atlas de 110 pl. — Paris.
40. 1854. **Bellardi** (L.). Catalogo ragionato dei Fossili nummulitici d'Egitto. *Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino*, (2), XV, p. 1-21, pl. I-III. — Torino.
41. 1854. **Beyrich** (E.). Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1854, VI, p. 408-500, pl. IX-XIV, et p. 726-781, pl. XV-XVIII. — Berlin.

42. 1854. **Hébert** (E.) et **Renévier** (E.). Description des fossiles du terrain nummulitique supérieur des environs de Gap, des Diablerets et de quelques localités de la Savoie. *Bull. de la Soc. statist. de l'Isère*, 1854; (2), III, 88 p., 2 pl. — Grenoble.
43. 1856. **Forbes** (E.). On the tertiary fluvio-marine formation of the Isle of Wight. *Mem. of the geol. Survey of Great Britain*. 1 vol. in-8°, 162 p., 19 fig., texte, 10 pl. — London.
44. 1856-1866. **Deshayes** (G.-P.). Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris pour servir de supplément à la Description des coquilles fossiles des environs de Paris, comprenant une revue générale de toutes les espèces actuellement connues. 3 vol. in-4°, 912-968-658 p., 2 atlas de 87 et 107 pl. — Paris.  
 Volume I : p. 1-80, pl. I-X, 1856; — p. 81-392, pl. XI-XLIX, 1857; — p. 393-704, pl. L-LXXXVII, 1858; — p. 704-912, 1860.  
 Volume II : p. 1-432, pl. I-XXVI, 1861; — p. 433-640, pl. XXVII-XXXIX, 1862; — p. 641-920, pl. XL-LXII, 1863; — p. 921-960, 1863.  
 Volume III : p. 1-200, pl. LXIII-LXXXV, 1864; — p. 201-658, pl. LXXXVI-CVII, 1865; — Index, titre, etc., 1866.
45. 1861. **Gümbel** (C. W.). Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges. 1 vol. in-8°, 950 p., 35 pl. — Gotha.
46. 1861. **Mayer** (C.). Description de coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieurs. *Journal de Conch.*, 1<sup>er</sup> janvier 1861; (3), I, p. 52-68, pl. III. — Paris.
47. 1861. **Michelotti** (G.). Études sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale. 1 vol. in-4°, 183 p., 16 pl. — Harlem.
48. 1861-1877. **Wood** (S.-V.). A Monograph of the Eocene Bivalves of England. *Mon. Pal. Soc.*, in-4°, 182 p., 25 pl. — London.  
 P. 1-74, pl. I-XIII, 1861; — p. 75-136, pl. XIV-XX, 1864; — p. 137-182, pl. XXI-XXV, 1871; — Supplément, 23 p., pl. A-B, 1877.
49. 1862. **Speyer** (O.). Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen, I et II. *Palaeontographica*, IX, p. 91-141 et 153-198, pl. XVIII-XXII et XXX-XXXIX. — Cassel.
50. 1862. **Zittel** (K. von). Die obere Nummulitenformation in Ungarn. *Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss., math. naturw. Cl.*, 1862; XLVI, p. 353-395, pl. I-III. — Wien.
51. 1863. **Sandberger** (F.). Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. 1 vol. in-4°, 459 p., 1 atlas de 35 pl. — Wiesbaden.

52. 1863. **Schafhautl** (R.-E.). Süd-Bayerns Lethæa geognostica : der Kressenberg, und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen, geognostisch betrachtet in ihren Petrefacten. 1 vol. in-4°, 487 p., 1 atlas 2 cartes et 86 pl. — Leipzig-London-Paris.
53. 1864. **Giebel** (C.). Die Fauna der Braunkohlenformation von Latdorf bei Bernburg. 1 vol. in-4°, 93 p., 4 pl. — Halle.
54. 1865. **Schauroth** (C.-Fr. von). Verzeichniss der Versteinerungen im Herzogl. Naturalien cabinet zu Coburg. 1 vol. in-8°, 327 p., 30 pl. — Coburg.
55. 1867. **Koenen** (A. von). Das marine Mittel-Oligocän Norddeutschlands und seine Molluskenfauna. Erster Theil : Geognostische Beschreibung und palaeontologische Beschreibung der Gastropoden. *Palaeontographica*, mars 1867; XVI, p. 53-128, pl. VI-VII. — Cassel.
56. 1867. **Koenen** (A. von). Beitrag zur Kenntniss der Molluskenfauna des norddeutschen Tertiärgebirges. *Palaeontographica*, juillet 1867; XVI, p. 145-158, pl. XII-XIV. — Cassel.
57. 1867. **Koenen** (A. von). Ueber Conorbis und Cryptoconus, Zwischenformen der Gattungen Conus und Pleurotoma. *Palaeontographica*, sept. 1867; XVI, p. 159-174, pl. XV. — Cassel.
58. 1867-1868. **Mayer** (C.). Catalogue systématique et descriptif des fossiles des terrains tertiaires qui se trouvent au Musée fédéral de Zurich. 3 fasc. in-8°, 37, 65 et 124 p. — Zürich.
59. 1869. **Fuchs** (Th.). Die Conchylienfauna der Eocänbildungen von Kalinowka im Gouvernement Cherson im südlichen Russland. 1 broch. in-8°, 29 p., 5 pl., 1869. — Saint-Petersburg.
60. 1869. **Koenen** (A. von). Ueber die Tertiärversteinerungen von Kiew, Budzak und Traktemirow. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1869; XXI, p. 587-598, pl. XVI. — Berlin.
61. 1869. **Mayer** (C.). Description de coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieurs. *Journal de Conch.*, 1<sup>er</sup> juillet 1869; (3), IX, p. 287-297, pl. X. — Paris.
62. 1870. **Bayan** (F.). Études faites dans les collections de l'École des Mines. Fossiles nouveaux ou mal connus. 1 vol. in-4°, 81 p., 10 pl. — Paris.
63. 1870. **Fuchs** (Th.). Beitrag zur Kenntniss der Conchylienfauna des vicentinischen Tertiärgebirges. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Cl.*, 23 juillet 1868; XXX, p. 137-216, pl. I-XI. — Wien.
64. 1870-1875. **Sandberger** (F.). Die Land-und süßwasser-Conchylien der Vorwelt. 1 vol. in-4°, 1,000 p., 1 tableau, 1 atlas de 36 pl. — Wiesbaden.

65. 1872. **Hantken** (M. von). Die geologische Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, I, p. 1-147, pl. I-V. — Pest.
66. 1872. **Kaufmann** (Fr.-J.). Rigi und Molassegebiet der Mittelschweiz. *Beitr. z. geol. Karte der Schweiz*, XI, 534 p., 6 pl. — Bern.
67. 1872. **Tournouër** (R.). Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes recueillis par M. Garnier. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 17 juin 1872; (2), XXIX p. 492-527, pl. V-VII. — Paris.
68. 1872. **Tournouër** (R.). Sur le terrain nummulitique des environs de Castellane. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 15 septembre 1872; (2), XXIX, p. 707-718. — Paris.
69. 1873. **Bouillé** (R. de). Paléontologie de Biarritz et de quelques autres localités des Basses-Pyrénées. 1 broch. in-8°, 42 p., 8 pl. (Extrait des *Comptes rendus des travaux du Congrès scientifique de France*, XXXIX<sup>e</sup> session à Pau, en 1873.) — Pau.
70. 1873. **Hofmann**. Beiträge zur Kenntniss der Fauna des Hauptdolomites und der älteren Tertiärgebietes des Ofen-Kovácsier Gebirges. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, II, 3, p. 181-206, pl. XII-XVII. — Pest.
71. 1873. **Lefèvre** (Th.). Une anomalie observée chez le *Pecten corneus*, Sow. *Ann. de la Soc. malac. de Belgique*, 1873; VIII, p. 73-76, pl. IV. — Bruxelles.
72. 1875. **Hantken** (M. von). Neue Daten zur geologischen und palaeontologischen Kenntniss des südlichen Bakony. *Mittheil. aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt*, 1875; III, p. 339-371, pl. XVI-XX. — Budapest.
73. 1876. **Bouillé** (R. de). Paléontologie de Biarritz et de quelques autres localités des Basses-Pyrénées. 1 broch. in-8°, 71 p., 3 pl. — Pau.
74. 1876. **Lefèvre** (Th.). Rapport sur la description de la *Rostellaria robusta*. *Bull. de la Soc. malac. de Belgique*, 1876; XI, p. LXXIX-LXXXIV. — Bruxelles.
75. 1876. **Mayer** (K.). Systematisches Verzeichniss der Versteinerungen des Parisian der Umgegend von Einsiedeln, 1 vol. in-4°, 100 p., 4 pl., 1876. — Zürich.
76. 1876. **Rutot** (A.). Description de la faune de l'Oligocène inférieur de Belgique. *Ann. de la Soc. malac. de Belgique*, 1876; XI, p. 5-67, pl. I-IV. — Bruxelles.
77. 1876. **Rutot** (A.). Description de la *Rostellaria robusta*, Rutot, fossile de l'argile de Londres et de l'étage bruxellien des environs de Bruxelles. *Ann. de la Soc. malac. de Belgique*, 1876; XI, p. 105-109, pl. V. — Bruxelles.
78. 1876. **Rutot** (A.). Note sur les divisions à établir entre quelques espèces de grandes Rostellaires des terrains éocène et oligocène. *Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, 1876; III, p. 76-79, pl. II. — Bruxelles.

79. 1878. **Lefèvre** (Th.). Note succincte sur les *Rostellaria ampla* de l'Éocène et de l'Oligocène. *Bull. de la Soc. malac. de Belgique*, 2 déc. 1877; XII, p. LXXXIII-LXXXV. — Bruxelles.
80. 1880. **Gregorio** (A. de). Fauna di S. Giovanni Ilarione, fasc. I, nov. 1880. 1 vol. in-4°, 110 p., 9 pl. — Palermo.
81. 1880. **Meunier** (St.) et **Lambert** (J.). Recherches stratigraphiques et paléontologiques sur les sables marins de Pierrefitte près Étampes (Seine-et-Oise). *Nouvelles archives du Muséum*, (2), III, p. 235-268, pl. XIII-XIV. — Paris.
82. 1881. **Lefèvre** (Th.). La *Rostellaria ampla*, Sol. et ses variétés. *Bull. de la Soc. roy. malac. de Belgique*, 1881; XVI, p. xxv-xxxv, 3 fig. — Bruxelles.
83. 1881. **Vasseur** (G.). Recherches géologiques sur les terrains tertiaires de la France occidentale. *Paleontologie. Atlas*, pl. I-III et V-XI. — Paris.
84. 1882. **Abich**. Geologische Forschungen in den Kaukasischen Ländern. — II. Theil. Geologie des armenischen Hochlandes. 1 vol. in-4°, 478 p., 49 fig. texte, 1 atlas + 118 pl. pal. + 5 cartes. — Wien.
85. 1883. **Mayer-Eymar** (K.). Die Versteinerungen der Tertiären Schichten von der westlichen Insel im Birket-el-Qurun-See (Mittel Egypten). *Palaeontographica*, 1883; XXX, 1, p. 69-77, pl. I. — Cassel.
86. 1884. **Cossmann** (M.) et **Lambert** (J.). Étude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. *Mém. Soc. géol. de Fr.*, (3), III, p. 1-187, pl. I-VI.
87. 1884. **Speyer** (O.). Die Bivalven der Casseler Tertiär-Bildungen (31 Tafeln Abbildungen mit einem Vorwort und Tafel-Erklärungen von A. von Koenen). *Abhandl. z. geol. Specialkarte von Preussen und thür. St.*, IV, 4. — Berlin.
88. 1885. **Penecke** (K.-A.). Das Eocän der Krappfeldes in Kärnten. *Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Cl.*, 1884; XC, 1, p. 327-371, 5 pl. — Wien.
89. 1886. **Cossmann** (M.). Rectifications de nomenclature. *Journal de Conch.*, 1<sup>er</sup> janvier 1886; (3), XXVI, p. 101-102. — Paris.
90. 1886. **Frauscher** (K.-F.). Das Untereocän der Nordalpen und seine Fauna. I Theil. Lamellibranchiata. *Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Cl.*, 2 juill. 1885; LI, 2<sup>e</sup> Abth., p. 37-270, pl. I-XII. — Wien.
91. 1886-1907. **Cossmann** (M.). Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'Éocène des environs de Paris. 5 vol. in-8°, 4 appendices. — Bruxelles.
92. 1887. **Mayer-Eymar** (K.). Systematische Verzeichniss der Kreide- und Tertiär-Versteinerungen der Umgegend von Thun nebst Beschreibung der Neuen Arten. *Beitr. z. geol. Karte der Schweiz*, XXIV, 2<sup>e</sup> Abth., xxviii-128 p., 6 pl. — Bern.

93. 1888. **Morlet** (L.). Catalogue des coquilles fossiles recueillies dans quelques localités récemment exploitées du bassin de Paris, et description des espèces nouvelles. *Journal de Conch.*, 1<sup>er</sup> avril 1888; (3), XXVIII, p. 136-221, pl. VIII-X.
94. 1889-1894. **Koenen** (A. von). Das norddeutsche Unteroligocän und seine Molluskenfauna. *Abhandl. z. geol. Specialkarte von Preussen und thür. St.*, X, 1458 p., 101 pl. — Berlin.
1890. Fasc. I, p. 1-280, pl. I-XXIII : *Strombidae*, *Muricidae*, *Buccinidae*.
1890. Fasc. II, p. 281-574, pl. XXIV-XXXIX : *Conidae*, *Volutidae*, *Cypræidae*.
1891. Fasc. III, p. 575-818, pl. XL-LII : *Naticidae*, *Pyramidellidae*, *Eulimidae*, *Cerithidae*, *Turritellidae*.
1892. Fasc. IV, p. 819-1004, pl. LIII-LXII : *Rissoidea*, *Littorinidae*, *Turbinidae*, *Haliotidae*, *Fissurellidae*, *Calyptraeidae*, *Patellidae*.
1893. Fasc. V, p. 1005-1248, pl. LXIII-LXXXVI : *Pelecypoda Monomyaria*, *Heteromyaria*, *Siphonida intergropalliata*.
1894. Fasc. VI, p. 1249-1392, pl. LXXXVII-IC : *Siphonida sinupalliata*, *Brachiopoda*.
1894. Fasc. VII, p. 1399-1458, pl. C-CI : Nachtrag, Schlussbemerkungen und Register.
95. 1890. **Blanckenhorn** (M.). Das Eocän in Syrien, mit besonderer Berücksichtigung Nord-Syriens. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1890; XLVII, p. 318-359, pl. XVII-XIX. — Berlin.
96. 1891-1893. **Gossmann** (M.). Revision sommaire de la faune du terrain oligocène marin des environs d'Étampes. *Journal de Conch.*, 1891-1893;
- 1<sup>er</sup> juillet 1891, (3), XXXIX, p. 255-298, pl. VI. Pélécypodes;
- 1<sup>er</sup> octobre 1892, (3), XL, p. 330-375, pl. IX. Scaphopodes et Gastropodes;
- 1<sup>er</sup> octobre 1893, (3), XLI, p. 297-363, pl. X. Gastropodes.
97. 1891. **Newton** (R.-B.). Systematic List of the Frederick E. Edwards Collection of British oligocène and eocene Mollusca in the British Museum (Natural History). 1 vol. in-8°, 365 p. — London.
98. 1890. **Renevier** (E.). Monographie géologique des Hautes-Alpes vaudoises et parties avoisinantes du Valais. *Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse*, XVI, 362 p., 7 pl., 1 carte. — Bern.
99. 1892. **Dreger** (J.). Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol. *Ann. d. k. k. naturhist. Hofmuseums*, 1892; VII, p. 11-34, pl. I-IV. — Wien.



100. 1892-1893. **Maillard** (G.) et **Locard** (A.). Monographie des mollusques tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, 1891 et 1892. 1<sup>re</sup> partie, p. 1-127, 7 pl. (t. XVIII), par G. **Maillard**; 2<sup>e</sup> partie, p. 128-275, pl. VIII-XII (t. XIX), par A. **Locard**. — Genève.
101. 1894. **Gregorio** (A. de). Description des faunes tertiaires de la Vénétie. Fossiles des environs de Bassano, surtout du terrain tertiaire inférieur de l'horizon à *Conus diversiformis* Desh. et à *Serpula spirulæa* LAMK. *Ann. de Géol. et de Pal.*, janvier 1894; XIII, 40 p., 5 pl. — Turin-Palermo.
102. 1894. **Oppenheim** (P.). Die eocäne Fauna des Mt-Pulli bei Valdagno im Vicentino. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1894; XLVI, p. 309-445, pl. XX-XXIX. — Berlin.
103. 1894. **Philippson** (A.) et **Oppenheim** (P.). Tertiär und Tertiärfossilien in Nord-Griechenland, sowie in Albanien und bei Patras im Peloponnes. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1894; XLVI, p. 800-822. — Berlin.
104. 1895. **Depéret** (Ch.). Note sur les fossiles oligocènes de Barrême. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, Réunion. extraord. 1895; (3), XXIII, p. 878-883, pl. XX. — Paris.
105. 1895. **Gregorio** (A. de). Description des faunes tertiaires de la Vénétie. Fossiles de Lavacille près de Bassano, des assises de S. Gonini à *Conus diversiformis* Desh., etc. *Ann. de Géol. et de Pal.*, 1895; XX, 24 p., 2 pl. — Turin-Palermo.
106. 1895-1906. **Cossmann** (M.). Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure. 3 vol. in-8° — Nantes.
107. 1896. **Gregorio** (A. de). Description des faunes tertiaires de la Vénétie. Monographie de la faune éocénique de Roncà, avec un appendice sur les fossiles de Mt-Pulli. *Ann. de Géol. et de Pal.*, juin 1896; XXI, 163 p., 27 pl. — Turin-Palermo.
108. 1896. **Kissling**. Die Fauna des Mitteloligocäns im Berner Jura. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, 1895; XXII, 74 p., 9 pl. — Zürich.
109. 1896. **Oppenheim** (P.). Die eocänfauna des Mt-Postale bei Bolca im Veronesischen. *Palaeontographica*, XLIII, p. 125-222, pl. XII-XIX. — Stuttgart.
110. 1896. **Oppenheim** (P.). Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, die Stellung der Schichten von Priabona und die oligocäne Transgression in alpinen Europa. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1896; XLVIII, p. 27-152, pl. II-V. — Berlin.
111. 1896. **Vinassa de Regny** (P.-E.). Synopsis dei Molluschi terziarii delle Alpi venete. Parte prima, strati con Velates schriedeliana. I, Monte Postale; II, S. Giovanni Ilarione. *Palaeontographia italica*, 1895; I, p. 211-275, pl. XVI-XVIII. — Pisa.

112. 1897. **Vinassa de Regny** (P.-E.). Synopsis dei Molluschi terziarii delle Alpi venete. Parte prima: Strati con Velates Schmiedeliana (continuazione). — III. Roncà. *Palaeontographia italica*, 1896; II, p. 149-184, pl. XXI-XXII. — Pisa.
113. 1897. **Wolf**. Die Fauna der südbayerischen Oligocaenmolasse. *Palaeontographica*, 1897; XLIII, p. 223-311, pl. XX-XXVIII. — Paris.
114. 1898. **Cossmann** (M.). Estudio de algunos molluscos eocenos del Pireneo catalan. *Bol. de la Com. del Mapa geol. de España*, 1898.
115. 1898. **Vinassa de Regny** (P.-E.). Synopsis dei Molluschi terziari delle Alpi venete (continuazione e fine della parte prima): IV, Zovencedo (Tufo glauconitico); — V, Monte Pulli, Caldiero, Bolca, ecc. — Parte secunda: *Strati-oligocenici*; — VI, Via degli Orti, Valle Orcagna, Priabona, ecc. *Palaeontographia italica*, 1897; III, p. 145-200, pl. XXI-XXX. — Pisa.
116. 1900-1903. **Cossmann** (M.) et **Pissarro**. Faune éocénique du Cotentin. 2 vol. in-8°. — Le Havre.
117. 1900. **Oppenheim** (P.). Paläontologische Miscellaneen. III, 2. Beiträge zur Kenntniss des Oligocän und seiner Fauna in den venetianischen Voralpen. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1900; LII, p. 243-326, pl. IX-XI. — Berlin.
118. 1900. **Philippi** (E.). Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier. — II. Zur Stammgeschichte der Pectiniden. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1900; LII, p. 64-117, 24 fig. — Berlin.
119. 1900. **Rovereto** (G.). Illustrazione dei Molluschi fossili tongriani posseduti dal Museo geologico della R. Università di Genova. *Atti d. R. Univ. di Genova*, 1900; XV, 210 p., 12 pl. — Genova.
120. 1900-1901. **Oppenheim** (P.). Die Priabonaschichten und ihre Fauna. *Palaeontographica*, 1900-1901; XLVII, 348 p., 21 pl. — Stuttgart.
121. 1901. **Deninger** (K.). Beitrag zur Kenntniss der Molluskenfauna der Tertiärbildungen von Reit im Winkel und Reichenhall. *Geognostische Jahreshefte*, 1901; XIV, p. 221-245, pl. VII et VIII. — München.
- 121 bis. 1901. **Mayer-Eymar** (C.). Rectification d'une erreur de détermination. *Journal de Conch.*, 4<sup>e</sup> trimestre 1901; (4), III, p. 322-323. — Paris.
122. 1901. **Oppenheim** (P.). Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie. *Beitr. z. Pal. und Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Orient*, 1901; XIII, p. 140-277, pl. XI-XIX. — Wien-Leipzig.
123. 1903. **Doncieux** (L.). Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales. *Annales de l'Université de Lyon*, 1903; (2), XI, 377 p., 7 pl., 1 carte. — Lyon-Paris.

124. 1903. **Oppenheim** (P.). Ueber die Ueberkippung von S. Orso, das Tertiär des Tretto und Fauna wie Stellung der Schioschichten. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1903; LV, p. 98-235, pl. VIII-XI. — Berlin.
125. 1903-1906. **Oppenheim** (P.). Zur Kenntniss alttertiärer Faunen in Ägypten. *Palaeontographica*, 1903 et 1906; XXX, 3<sup>e</sup> Abth. — 1 Lief: Der Bivalven erster Theil, p. 1-164, pl. I-XVII, 1903. — 2 Lief: Der Bivalven zweites Theil, Gastropoda, Cephalopoda; p. 165-343, pl. XVIII-XXVII. — Stuttgart.
126. 1904. **Dainelli** (G.). La fauna eocenica di Bribir in Dalmazia. Parte prima. *Palaeontographia italica*, 1904; X, p. 141-273, pl. XV-XVII. — Pisa.
127. 1904. **Dreger** (J.). Die Lamellibranchiaten von Häring bei Kirchbichl in Tirol. *Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, 1903; LIII, 2, p. 253-284, pl. XI-XIII. — Wien.
128. 1905. **Dainelli** (G.). La fauna eocenica di Bribir in Dalmazia. Parte secunda. *Palaeontographia italica*, 1905; XI, p. 1-92, pl. I-II. — Pisa.
129. 1905. **Doncieux** (L.). Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. Première partie: Montagne-Noire et Minervois. *Annales de l'Université de Lyon*, 1905; (2), XVII, 164 p., 5 pl. — Lyon-Paris.
130. 1906. **Cossmann** (M.). Fiche de *Strombus fissurella* COQUEBERT et BRONGNIART. *Palaeontologia universalis*, 157 et 157<sup>a</sup>.
131. 1906. **Oppenheim** (P.). Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Balkanhalbinsel. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1906; LVIII, p. 109-180, 8 fig. texte et pl. VIII. — Berlin.
132. 1906. **Oppenheim** (P.). Ueber einige Fossilien der Côte des Basques bei Biarritz. *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, 1906; 3, p. 77-91, pl. IX. — Berlin.
133. 1908. **Boussac** (Jean). Note sur la succession des faunes nummulitiques à Biarritz. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 27 avril 1908; (2), VIII, p. 237-255. — Paris.
134. 1908. **Canestrelli**. Revisione della fauna oligocenica di Laverda nel Vicentino. *Atti d. Soc. ligustica d. Sc. nat. geogr.*, XIX, p. 1-108, pl. I-II. — Genova.
135. 1908. **Doncieux** (L.). Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. 2<sup>e</sup> partie (fasc. I): Corbières septentrionales. *Annales de l'Université de Lyon*, nouv. série, fasc. XXII; 250 p. in-8°, 12 pl.; 1908. — Lyon-Paris.
136. 1908. **Fabiani** (R.). Paleontologia dei Colli Berici. *Mem. d. Soc. ital. d. Scienze (ditta dei XL)*, 1908; (3), XV, 208 p. in-4°, 6 pl. — Roma.
137. 1909. **Boussac** (Jean). Revision du Nummulitique alpin (feuilles d'Avignon, Nice et Antibes au 320,000<sup>e</sup>). *Bull. Serv. Carte géol. de Fr., C.R. des collaborateurs, camp. 1908*; juillet 1909; XIX, n° 122, p. 131-148, 3 fig. — Paris.

138. 1909. **Boussac** (Jean). Fiche de *Crassatella subtumida* BELLARDI. *Palaeontologia universalis*, 151 et 151<sup>a</sup>.
139. 1909. **Boussac** (Jean). Fiche de *Rostellaria multiplicata* BELLARDI. *Palaeontologia universalis*, 129 et 129<sup>a</sup>.
140. 1909. **Oppenheim** (P.). Über Schichtenfolge und Fossilien von Laverda in der Marostica (Venetien). *Monatsber. d. deutsch. geol. Ges.*, 1900; LXI, 1, p. 36-55, fig. — Berlin.
141. 1909. **Toniolo** (A.-R.). L'Eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e la sua fauna. *Palaeontographia italica*, 1909; XV, p. 237-295, 1 fig. texte, pl. XXIV-XXVI. — Pisa.
142. 1910. **Boussac** (Jean). Fiche de *Natica bicarinata* BELLARDI. *Palaeontologia universalis*, 177 et 177<sup>a</sup>.
143. 1910. **Kranz** (W.). Das Tertiär zwischen Castel Gomberto, Montecchio Maggiore, Creazzo und Monteviale im Vicentin. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal.*, 1910, Beil.-Bd. XXIX, p. 180-268, 23 fig. texte, pl. IV-VI. — Stuttgart.
144. 1910. **Popescu Voitesti**. Contribution à l'étude stratigraphique du Nummulitique de la dépression gétique (Roumanie occidentale). Thèse. 1 vol. in-8°, 98 p., 1 tableau, 2 pl. cartes et coupes, 5 pl. — Bucarest.
145. 1911. **Boussac** (Jean). Études stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz. *Annales Hébert*, V; in-8°, 95 p., 24 pl. — Paris.
146. 1911. **Doncieux** (L.). Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. Deuxième partie (Fasc. II) : Corbières septentrionales. *Ann. de l'Univ. de Lyon*, nouv. série, fasc. XXX; in-8°, 241 p., 16 pl. — Lyon.



**TABLEAU DE RÉPARTITION**  
**DES MOLLUSQUES DU NUMMULITIQUE ALPIN.**

---

**OBSERVATIONS.**

**COLONNE 22.** — Couches à Cérithes du pli de Morcles : gisements de la Cordaz, de la Vire d'Argentine, de la Vire de Bovonnaz, de Surchamp, de la Dent-Rouge, des Martinets.

**COLONNE 23.** — Couches à Cérithes du pli des Diablerets : gisements de la Mine des Diablerets, du Vélard d'Anzeindaz (éboulis des Diablerets), de Zanfleuron, de Praz Doran, de Pierredar.

**COLONNE 24.** — Calcaire nummulitique du Pli de Morcles : gisements de la Cordaz, de Bertet, de Perriblanc.



TABLEAU DE RÉPARTITION DES MOLLUSQUES.

	37	38	39	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
	AUTRES GISEMENTS.																													
1		+																											Méailles.	
2																														
3																														
4																														
5											+	+													+					
6																														
7																														
8		+																												
9																														
10																														
11			+																											
12									+																					
13								+																						
14																														
15											+	+																		
16		+																												
17																														
18								+																						
19		+																									+		Méailles.	
20		+						+																					Ruisseau de Schwarzbach près Reichenhall.	
21														+																
22																														Ruisseau de Schwarzbach près Reichenhall.
23																														
24		+	+																											
25												+															+			
26								+																						





















NOMS DES ESPÈCES.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	LA PALAREA, L'ESCARÈNE.	PUGET-THÉNIERS. Couches à <i>N. perforata</i> .	PUGET-THÉNIERS. Marnes bleues.	ENTREVAUX. Marnes à <i>N. Fabiani</i> .	LES SCAFARELLES, ANNOT.	ALLONS. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	ALLONS. Marnes bleues.	BRANCHAI. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	ARGENS.	RAVIN DU MARDERIC, près Chateaugarnier.	VIT DE CASTELLANE. Couches à Cérithes.	VIT DE CASTELLANE. Grès et marnes supérieurs.	BLIEUX. Marnes bleues.	BARRÈME. Calcaires et marnes inférieurs.	BARRÈME. Grès supérieurs.	CIEMANC.	TARTONNE.	FAUDON, CASSE-LA-BÂTIE. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	SAINTE-BONNET ET CHAILLOL. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	PERMANT. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	PLI DE MORCLES. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	PLI DES DIABLETS. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	PLI DE MORCLES. Calcaire nummulitique.	
<i>Crassatella oligocenica</i> Rovereto ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium gigas</i> Defrance.....	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium commutatum</i> Rovereto ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium tenuisulcatum</i> Nyst.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium haeringense</i> Dregeff.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium tirolense</i> Mayer et Gümb.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium royanum</i> d'Orbigny.....	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	+	"	+	+	"
<i>Cardium Bonellii</i> Bellardi.....	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium alpinulum</i> Mayer Eymar.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium Meriani</i> Mayer Eymar...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium Perezi</i> Bellardi.....	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium Rouaulti</i> Bellardi.....	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium nicense</i> Bellardi.....	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium breve</i> Frauscher.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cardium polyptyctum</i> Bayan.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+
<i>Cardium raristriatum</i> Bellardi....	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina sazorum</i> Lamarck.....	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"
<i>Lucina proclinata</i> Mayer Eymar...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina helvetica</i> Mayer Eymar....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina excentralis</i> Mayer Eymar...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina cognata</i> Mayer.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina fragilis</i> Mayer.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina Fuggeri</i> Deninger.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina Reisi</i> Deninger.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina Zitteli</i> Deninger.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Lucina Chalmasi</i> Cossm. et Lamb.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"























TABLEAU DE RÉPARTITION DES MOLLUSQUES.

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
	HALLIGSTÖCKE, HALLIGHOLZ.	NIEDERHORN.	SCHIMBERG.	EINSEDELN-STEINBACH.	KRESENBURG.	MATZSEE.	REIT IM WINKEL.	HÄRING.	GUTTARING.	LUTÉTIEN ANGLO-PARIEN.	AUVERSIEN ANGLO-PARIEN.	PRIABONIEN ANGLO-PARIEN.	LATTORFIEN GERMANO-ANGLO-PARIEN.	REPÉLIEN GERMANO-ANGLO-PARIEN.	AUVERSIEN DU COTENTIN.	AUVERSIEN DE LA LOIRE-INFÉRIEURE. (Bois-Gougé, etc.)	LUTÉTIEN DE BIARRITZ.	AUVERSIEN DE BIARRITZ.	PRIABONIEN DE BIARRITZ.	OLIGOCÈNE DE BIARRITZ.	GAAS.	OLIGOCÈNE DU PIÉMONT.	LUTÉTIEN DU VICENTIN.	AUVERSIEN DU VICENTIN (RONCÀ).	COUCHES à C. DIABOLI DU VICENTIN. (La Granella, Grancona.)	PRIABONIEN DU VICENTIN.	OLIGOCÈNE DE VICENTIN.	AUTRES GISEMENTS.	
1							+																						
2																													
3																													
4																													
5			+																										
6	+																												
7								+																					
8														+															
9																											+		
10																											+		
11							+																						
12		+	+																										
13																										+		+	Casteou d'Infer.
14																													
15																													
16																													Leimbach.
17	+																												
18																													Konjavac en Herzégovine.
19																									+				
20																													
21															+	+								+	+	+	+	+	Économulitique de Paris, de l'Égypte et de l'Inde. — Lutétien des Cor- bières. — Mokattam en Égypte.
22	+																												
23																													
24											+	+			+	+													
25																													
26			+							+	+				+	+		+											Mokattam en Égypte.

NOMS DES ESPÈCES.	LA PALAÏA, L'ESCARÈNE.	PUGET-THÉNIENS. Couches à <i>N. perforatus</i> .	PUGET-THÉNIENS. Marnes bleues.	ENTREVAU. Marnes à <i>N. Fabiani</i> .	LES SCAFARÈLES, ANNOT.	ALLONS. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	ALLONS. Marnes bleues.	BRANCHAL. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	ARGENS.	RAVIN DU MAUDRIC, près Chateaugarnier.	VIT DE CASTELLANE. Couches à Cérithes.	VIT DE CASTELLANE. Grès et marnes supérieurs.	BLEUX. Marnes bleues.	BARRÈME. Calcaires et marnes inférieurs.	BARRÈME. Grès supérieurs.	CLUMANG.	TARTONNE.	FAUDON, CASSE-LA-BATIE. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	SAINT-BONNET ET CHAILLOL. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	PERVANT. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	PLI DE MORÇLES. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	PLI DES DIABLETS. Couches à <i>Cerithium diaboli</i> .	PLI DE MORÇLES. Calcaire nummulitique.
<i>Diastoma costellatum</i> mut. <i>alpinum</i> Tournouër.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	+	"	"
<i>Diastoma costellatum</i> mut. <i>Martini</i> Boussac.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	+	"
<i>Diastoma costellatum</i> mut. <i>elongatum</i> Brongniart sp.	"	"	"	"	"	"	+	"	"	+	"	+	"	"	+	"	"	+	+	"	"	+	"
<i>Diastoma costellatum</i> mut. <i>biarritense</i> Oppenheim.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"
<i>Calyptrea aperta</i> Solander in Brander sp.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+
<i>Calyptrea striatella</i> Nyst.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Bayania Stygis</i> Brongniart sp.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	+	+	+	"
<i>Bayania semidecussata</i> Lamarck sp.	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	+	+	"
<i>Melania alpina</i> Mayer in Sandb.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Melania castellanensis</i> Boussac.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Melanopsis carinata</i> Sowerby.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Campanile</i> sp. cf. <i>gigantum</i> Lam.	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Campanile Paronæ</i> Boussac.	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Campanile defrenatum</i> de Gregorio.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Campanile lachesis</i> Bayan.	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cerithium Coëzi</i> Boussac.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"
<i>Cerithium Van-den-Hecke</i> Bellardi.	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cerithium subangulosum</i> Bellardi.	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cerithium contractum</i> Bellardi.	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cerithium vellicatum</i> Bellardi.	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cerithium fodicatum</i> Bellardi.	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cerithium Johannæ</i> Tournouër.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cerithium sublamellosum</i> d'Archiac.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Cerithium valdense</i> Boussac.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"
<i>Cerithium trochleare</i> Lamarck mut. <i>diaboli</i> Brongniart.	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	+	+	"
<i>Cerithium Archiaci</i> Hébert et Renev.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	+	"	+	+	"

TABLEAU DE RÉPARTITION DES MOLLUSQUES.

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
	AUTRES GISEMENTS.																												
1																													
2																													
3														+					+		+						+	+	
4																			+										
5										+	+	+			+	+							+	+	+				
6								+					+	+														+	
7																									+	+			
8														+								+					+		
9	+	+																											
10																													
11	+										+	+	+	+															
12																													
13																													
14		+																											
15																													
16																													
17																													
18																													
19			+																										
20																													
21																													
22			+																+										
23																				+									
24																													
25																											+		
26																													

Yprésien anglo-parisien.

Couches supérieures du Mokattam en Égypte. — Casteau d'Infer.

Oligocène du Jura.

Zasvic, Bribir, etc., en Dalmatie. — Trebistovo, Konjavac en Herzégovine.

Trebistovo et Konjavac en Herzégovine.



TABLEAU DE RÉPARTITION DES MOLLUSQUES.

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
	RALLIGSTÖCKE, RALLIGHOLZ.	NIEDERHORN.	SCHIMBERG.	EINSEDELN-STEINBACH.	KRESSENBERG.	MATTSEE.	REIT IM WINKEL.	HÄRING.	GUTTARING.	LUTÉTIEN ANGLO-PARISIEN.	AUVERSIEN ANGLO-PARISIEN.	PRIABONIEN ANGLO-PARISIEN.	LATTORFIEN GERMANO-ANGLO-PARISIEN.	RUFÉLIEN GERMANO-ANGLO-PARISIEN.	AUVERSIEN DU COTENTIN.	AUVERSIEN DE LA LOIRE-INFÉRIEURE. (Bois-Gouët, etc.)	LUTÉTIEN DE BIARRITZ.	AUVERSIEN DE BIARRITZ.	PRIABONIEN DE BIARRITZ.	OLIGOCÈNE DE BIARRITZ.	GAAS.	OLIGOCÈNE DU PIÉMONT.	LUTÉTIEN DU VICENTIN.	AUVERSIEN DU VICENTIN (RONCÀ).	COUCHES À C. DIABOLU DU VICENTIN. (La Granella, Graneola.)	PRIABONIEN DU VICENTIN.	OLIGOCÈNE DU VICENTIN.	AUTRES GISEMENTS.	
1																													
2													+	+															
3																													
4																													
5	+																												
6																													
7																													Miocène.
8													+	+															Oligocène du Jura.
9																													Précista en Macédoine.
10							+	+																					
11	+										+																		
12																													
13	+																												
14																													Précista en Macédoine.
15																													Lutétien de Titesti en Roumanie.
16																								+					
17																													
18								+					+	+															Marnes de Klein Zell, près Budapest.
19																													
20																													
21																													
22																													
23	+	+	+																										
24																			+										Trebistovo, Konjavac en Herzégovine. — Étage sup. du Mokattam en Egypte. Bos d'Arros.
25								+																					
26												+																	









	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
	RALLIGSTÖCKE, RALLIGHOLZ.	NIEDERBORN.	SCHIMBERG.	EINSEDELN-STEINBACH.	KRESENBURG.	MATTSEE.	REIT IM WINKEL.	HÄRING.	GUTTARING.	LUTÉTIEN ANGLO-PARISIEN.	AUVERSIEN ANGLO-PARISIEN.	PRIABONIEN ANGLO-PARISIEN.	LATTORPIEN GERMANO-ANGLO-PARISIEN.	RUPÉLIEN GERMANO-ANGLO-PARISIEN.	AUVERSIEN DU COTENTIN.	AUVERSIEN DE LA LOIRE-INFÉRIEURE. (Bois-Gouët, etc.)	LUTÉTIEN DE BIARRITZ.	AUVERSIEN DE BIARRITZ.	PRIABONIEN DE BIARRITZ.	OLIGOCÈNE DE BIARRITZ.	GAAS.	OLIGOCÈNE DU PIÉMONT.	LUTÉTIEN DU VICENTIN.	AUVERSIEN DU VICENTIN (RONCÀ).	COUCHES à C. DIABOLI DU VICENTIN. (La Granella, Granoona.)	PRIABONIEN DU VICENTIN.	OLIGOCÈNE DU VICENTIN.	AUTRES GISEMENTS.	
1														+															
2			+							+	+	+			+	+							+	+					
3									+																				
4													+	+														+	
5																													
6																													
7																													
8																						+						+	
9																													
10										+	+				+	+							+	+					
11																													
12																											+		
13																													
14																											+		
15																											+		
16								+				+	+	+															
17								+																					
18								+																					
19		+	+					+		+	+	+	+														+	+	
20																								+					
21																								+					
22																													
23																													
24								+																					
25	+	+	+							+	+	+													+	+			
26																			+										

Couches du Mokattam en Égypte. —  
Konjavac, Trebistovo en Herzégovine. —  
Bribir, Zaxvic en Dalmatie. —  
Mont Promina en Dalmatie.

Chattien de Kassel.

Étage du Mokattam en Égypte. —  
Bribir en Dalmatie.

Bos d'Arros.

London Clay.

London Clay.



TABLEAU DE RÉPARTITION DES MOLLUSQUES.

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	RAUIGSTÖCKE, RALLIGHOLZ.	NIEDERHORN.	SCHUMBERG.	EINSEDELN-STEINBACH.	KRESSENBERG.	MATZEE.	REIT IM WINKEL.	HÄRING.	GUTTARING.	LUTÉTIEN ANGLO-PARISIEN.	AUVERSIEN ANGLO-PARISIEN.	PRIABONIEN ANGLO-PARISIEN.	LATTORFIEN GERMANO-ANGLO-PARISIEN.	RUPÉLIEN GERMANO-ANGLO-PARISIEN.	AUVERSIEN DU COSENTIN.	AUVERSIEN DE LA LOIRE-INFÉRIEURE. (Bois-Gouët, etc.)	LUTÉTIEN DE BIARRITZ.	AUVERSIEN DE BIARRITZ.	PRIABONIEN DE BIARRITZ.	OLIGOCÈNE DE BIARRITZ.	GAAS.	OLIGOCÈNE DU PIÉMONT.	LUTÉTIEN DU VICENTIN.	AUVERSIEN DU VICENTIN (RONCÀ).	COUCHES à C. DIABOLI DU VICENTIN. (La Granella, Grancona.)	PRIABONIEN DU VICENTIN.	OLIGOCÈNE DU VICENTIN.	AUTRES GISEMENTS.
1	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	+	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+
2	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+
3	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
4	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
5	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
6	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
7	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
8	+	+	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
9	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
10	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
11	"	"	"	+	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Bos d'Arros.
12	"	"	+	"	"	"	"	"	"	+	+	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	+	+	+	"	"	"	"
13	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
14	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	Peyrehorade.
15	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	+	+	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
16	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
17	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	+	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	+
19	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
20	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"
21	"	"	"	+	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Yprésien de Londres et de Paris.
22	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
23	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	+	+	"	"	"	"	"	+
25	+	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
26	"	"	"	"	"	"	"	+	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"



TABLEAU DE RÉPARTITION DES MOLLUSQUES.

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
	RALLIGSTÖCKE, RALLIGHOLZ.	NIEDERHOHN.	SCHIMBERG.	EINSEDELN-STEINBACH.	KRESENBERG.	MATTSEE.	REIT IM WINKEL.	HÄRING.	GUTTARING.	LUTÉTIEN ANGO-PARISIEN.	AUVERSIEN ANGO-PARISIEN.	PRIABONEN ANGO-PARISIEN.	LATTOUFEN GERMANO-ANGO-PARISIEN.	RUPÉLIEN GERMANO-ANGO-PARISIEN.	AUVERSIEN DU COTENTIN.	AUVERSIEN DE LA LOIRE-INFÉRIEURE. (Bois-Gonnet, etc.)	LUTÉTIEN DE BIARRITZ.	AUVERSIEN DE BIARRITZ.	PRIABONEN DE BIARRITZ.	OLIGOCÈNE DE BIARRITZ.	GAAS.	OLIGOCÈNE DU PIÉMONT.	LUTÉTIEN DU VICENTIN.	AUVERSIEN DU VICENTIN (RONGÀ).	COUCHES À C. DIABOLI DU VICENTIN. (La Granella, Grancosa.)	PRIABONEN DU VICENTIN.	OLIGOCÈNE DU VICENTIN.	AUTRES GISEMENTS.	
1										+	+	+			+	+													
2																									+				
3	+									+	+	+			+														
4			+																						+				
5																											+		
6													+	+									+						
7								+																					
8		+																											
9										+	+				+	+											+	+	Cuisse-la-Motte.
10											+	+																	
11																													
12																													
13													+																
14														+															
15																						+							
16																													
17								+																					
18																													
19													+							+						+			
20								+																					
21																													
22																													
23																													
24																													
25																													
26																													
27																													
28																													
29																													
30																													
31																													
32																													
33																													
34																													
35																													
36																													
37																													
38																													
39																													
40																													
41																													
42																													
43																													
44																													
45																													
46																													
47																													
48																													
49																													
50																													
51																													
52																													
53																													
54																													
55																													





TABLEAU DE RÉPARTITION DES MOLLUSQUES.

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
	RALLIGSTÜCKE, RALLIGHOLZ.	NIEDERHOHN.	SCHIMBERG.	ENSIEDLUN-STEINBACH.	KRESENBERG.	MATTSEE.	REIT IM WINKEL.	HÄRING.	GUTTARING.	LUTÉTIEN ANGO-PARISIEN.	AUVERSIEN ANGO-PARISIEN.	PIRABONIEN ANGO-PARISIEN.	LATTORFIEN GERMANO-ANGO-PARISIEN.	RUPÉLIEN GERMANO-ANGO-PARISIEN.	AUVERSIEN DU COTENTIN.	AUVERSIEN DE LA LOIRE-INFÉRIEURE. (Bons-Gouet, etc.)	LUTÉTIEN DE BIARRITZ.	AUVERSIEN DE BIARRITZ.	PIRABONIEN DE BIARRITZ.	OLIGOCÈNE DE BIARRITZ.	GAAS.	OLIGOCÈNE DU PIÉMONT.	LUTÉTIEN DU VICENTIN.	AUVERSIEN DU VICENTIN (RONCA). COUCHES À C. DIABOLI DU VICENTIN. (La Grandella, Graccona.)	PIRABONIEN DU VICENTIN.	OLIGOCÈNE DU VICENTIN.	AUTRES GISEMENTS.		
1			+									+																	
2																													
3													+																
4													+	+															
5																													
6														+															
7																													
8																													
9																													
10																													
11												+	+																
12										+					+	+								+	+		+	Étage supérieur du Mokattam.	
13										+	+				+														
14				+																									
15			+								+																		
16																													
17																								+				Bos d'Arros.	
18																													
19																													
20			+							+	+	+	+	+															London Clay.
21																													
22	+																						+	+					Piszke près Gran.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

## TABLE DES MATIÈRES.

---

	Pages.
AVANT-PROPOS .....	v
CHAPITRE PREMIER. — ESSAI SUR L'ÉVOLUTION DES NUMMULITES .....	1
Introduction .....	1
Constitution des Nummulites .....	5
Valeur et variabilité des caractères .....	7
Évolution ontogénique .....	11
Étude des espèces. — Nummulites sans piliers à filets méandriiformes .....	13
Nummulites sans piliers à filets radiés .....	26
Nummulites à piliers à filets radiés .....	52
Nummulites à piliers et à filets réticulés, à réseau simple .....	58
Nummulites à piliers et à filets réticulés, avec lame transverse .....	79
Nummulites à piliers et à filets méandriiformes .....	89
Genre <i>Assilina</i> .....	97
Tableau de l'évolution des Nummulites .....	107
Principaux travaux à consulter pour la détermination des Nummulites et des Assilines .....	108
CHAPITRE II. — SUR QUELQUES ÉCHINIDES NUMMULITIQUES DES ALPES OCCIDENTALES.....	123
CHAPITRE III. — PÉLÉCYPODES DU NUMMULITIQUE ALPIN.....	133
CHAPITRE IV. — SCAPHOPODES ET GASTROPODES DU NUMMULITIQUE ALPIN.....	255
LISTE DES OUVRAGES CITÉS POUR LA DÉTERMINATION DES MOLLUSQUES DU NUMMULITIQUE ALPIN.....	387
TABLEAU DE RÉPARTITION DES MOLLUSQUES DU NUMMULITIQUE ALPIN.....	401

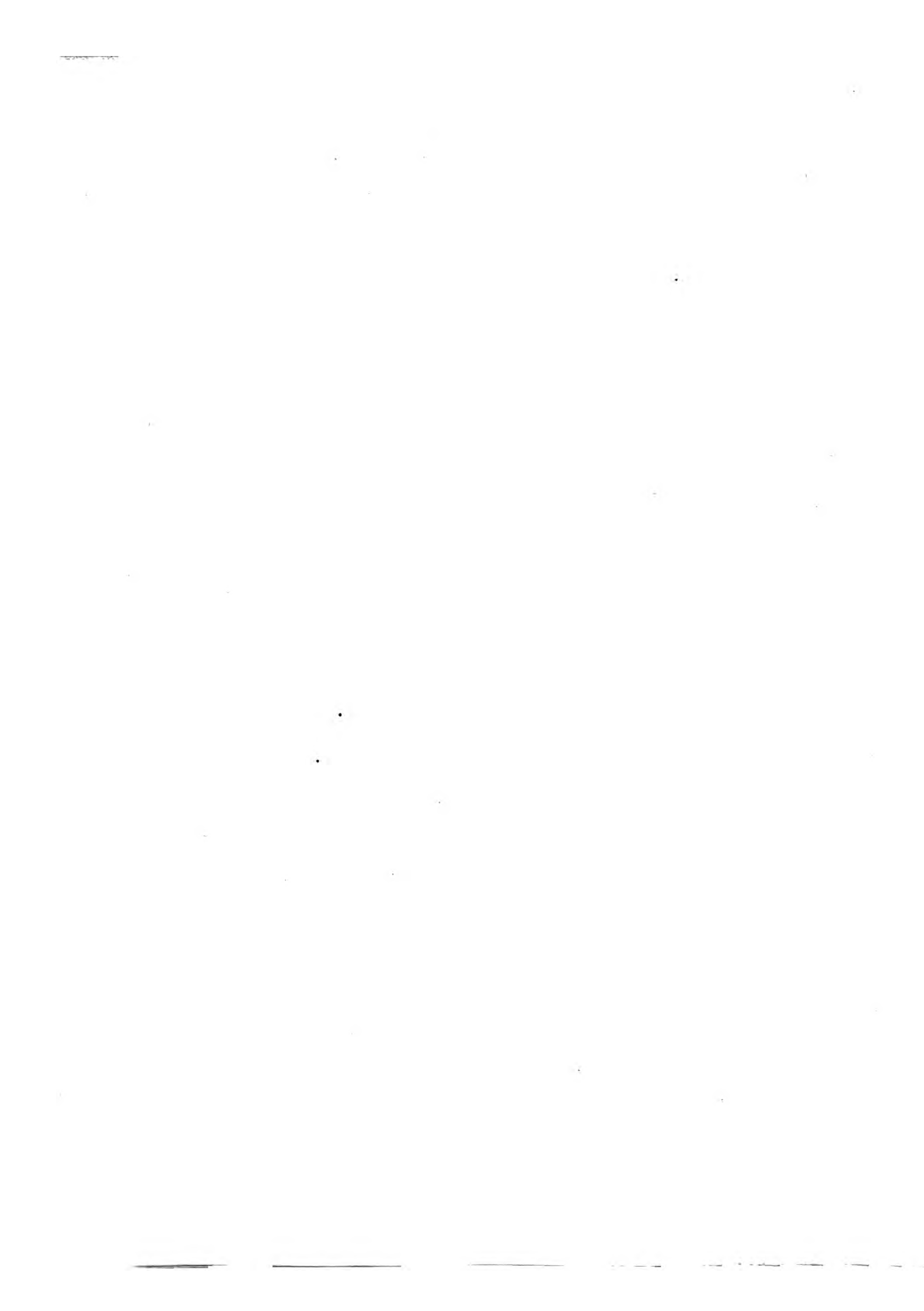


**ÉTUDES PALÉONTOLOGIQUES**  
SUR  
**LE NUMMULITIQUE ALPIN**

---

**ATLAS**





MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

---

MÉMOIRES

POUR SERVIR À L'EXPLICATION

DE

LA CARTE GÉOLOGIQUE DÉTAILLÉE DE LA FRANCE

---

ÉTUDES PALÉONTOLOGIQUES

SUR

LE NUMMULITIQUE ALPIN

PAR

JEAN BOUSSAC

COLLABORATEUR ADJOINT AU SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE

---

ATLAS



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

---

1911





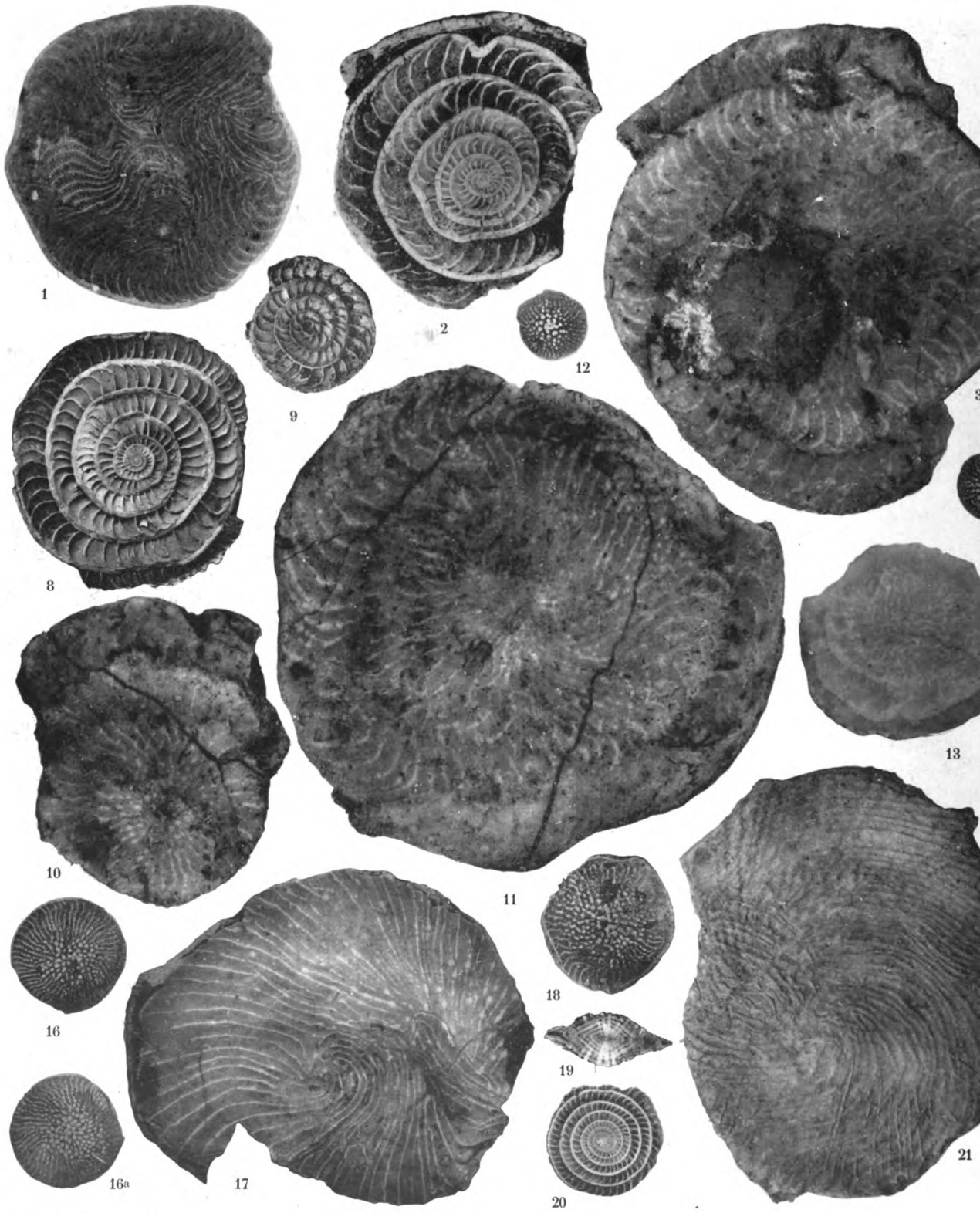
**PLANCHE I**

## PLANCHE I.

### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1. — *Nummulites planulatus* LAMARCK sp. B.  $\frac{5}{7}$ . Yprésien. Cuise-la-Motte (coll. Sorbonne).
- FIG. 2, 3. — *Nummulites bolcensis* MUNIER-CHALMAS B.  $\frac{5}{7}$ . Yprésien. Spilecco, dans le Vicentin (coll. Sorbonne).
- FIG. 4, 5. — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC B.  $\frac{5}{7}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Boussac).
- FIG. 6. — *Nummulites Fabianii* PREVER B.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Pont d'Allons (coll. Boussac).
- FIG. 7. — *Nummulites millecaput* BOUBÉE B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Südelbach, près Flühli, dans le canton de Lucerne en Suisse (coll. Boussac).
- FIG. 8. — *Nummulites planulatus* LAMARCK sp. B.  $\frac{5}{7}$ . Yprésien. Cuise-la-Motte (coll. Sorbonne).
- FIG. 9. — *Nummulites planulatus* LAMARCK sp. A.  $\frac{5}{7}$ . Yprésien. Cuise-la-Motte (coll. Sorbonne).
- FIG. 10, 11. — *Nummulites bolcensis* MUNIER-CHALMAS B.  $\frac{5}{7}$ . Yprésien. Spilecco, dans le Vicentin (coll. Sorbonne).
- FIG. 12. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Ravin de Marderic près Chateaugarnier, dans les Basses-Alpes (coll. Boussac).
- FIG. 13. — *Nummulites Fabianii* PREVER B.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Pont d'Allons (coll. Boussac).
- FIG. 14. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Allons, dans les Basses-Alpes (coll. Boussac).
- FIG. 15. — *Nummulites millecaput* BOUBÉE B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Gschwend près Iberg, dans un calcaire en lentille au milieu du flysch préalpin de la Suisse orientale (coll. Boussac).
- FIG. 16. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Allons, dans les Basses-Alpes (coll. Boussac). Holotype.
- FIG. 17. — *Nummulites irregularis* DESHAYES B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Carrière des Barthes près Saint-Barthélemy, dans le bassin de l'Adour (coll. Sorbonne).
- FIG. 18, 19. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Ravin du Marderic près Chateaugarnier, dans les Basses-Alpes (coll. Boussac).
- FIG. 20. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE B.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Allons, dans les Basses-Alpes (coll. Boussac).
- FIG. 21, 22. — *Nummulites irregularis* DESHAYES B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Route de Saint-Barthélemy, dans le bassin de l'Adour (coll. Sorbonne).





*Clichés Borremans.*





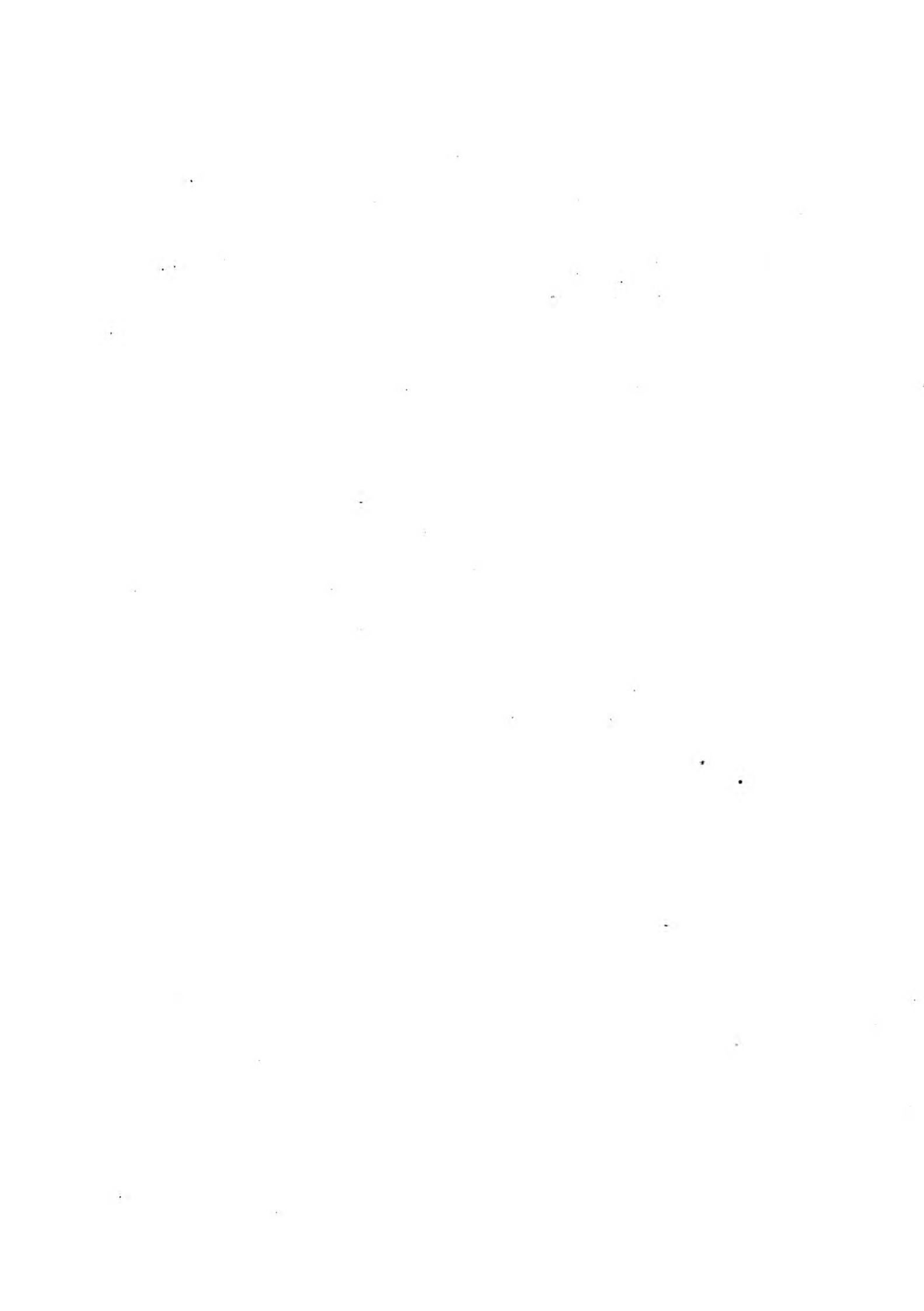
**PLANCHE II**

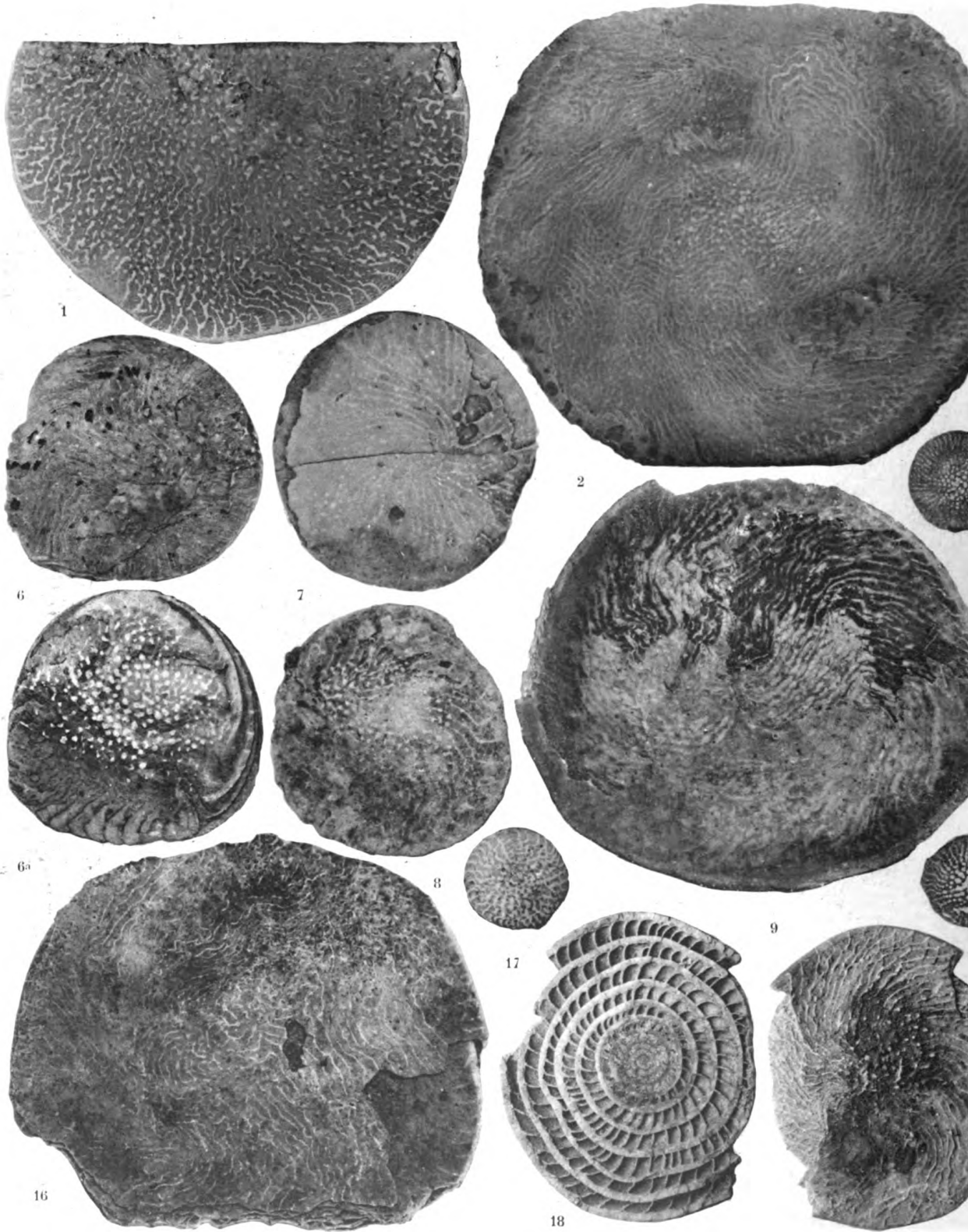


## PLANCHE II.

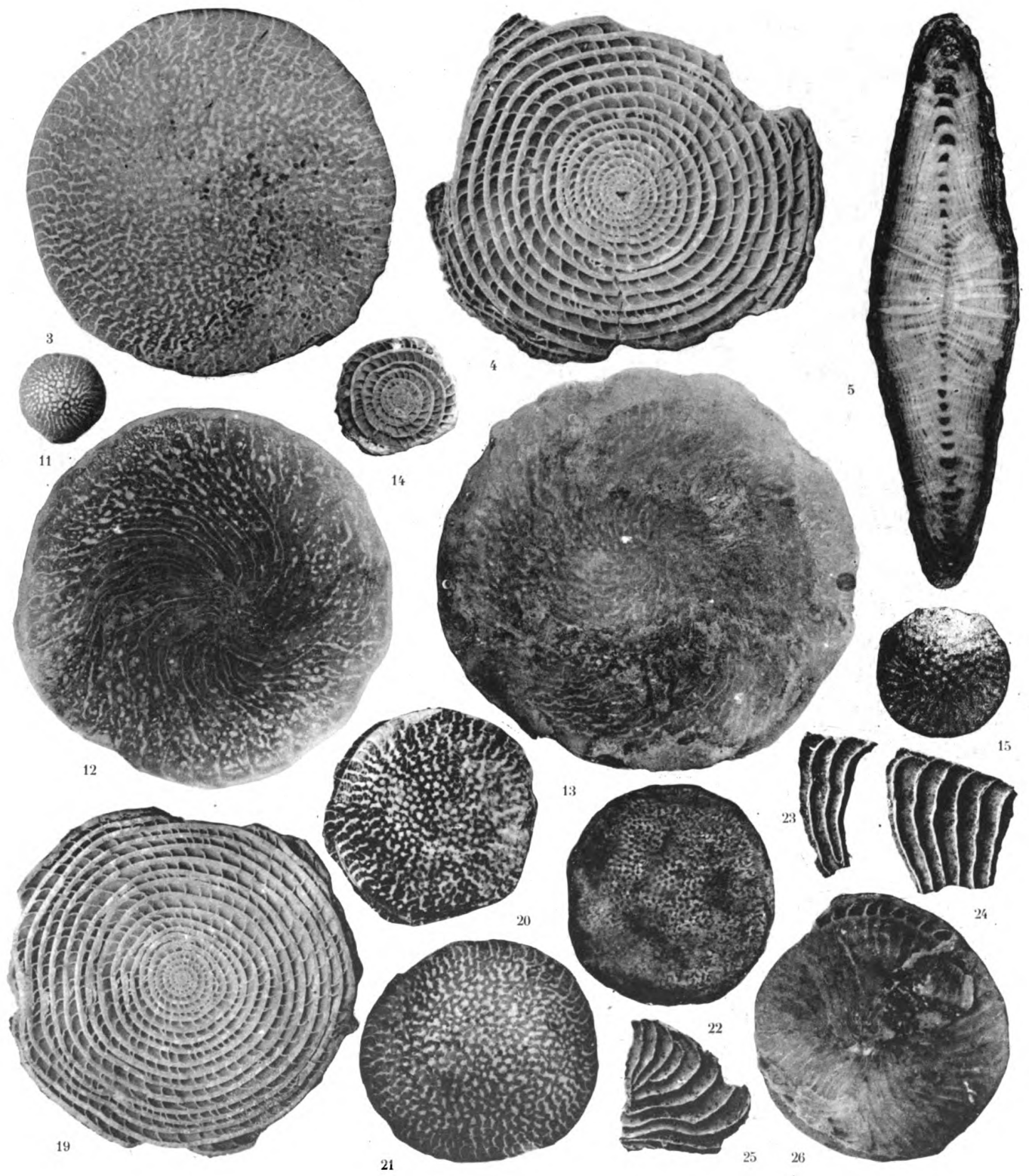
### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1, 3. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Vaugirard-Issy, près Paris (coll. Sorbonne).
- FIG. 2. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Kressenberg (coll. Boussac).
- FIG. 4. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Soissons (coll. Sorbonne).
- FIG. 5. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Ciuppio, près San Giovanni Ilarione, dans le Véronais (coll. Boussac).
- FIG. 6. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Vaugirard-Issy (coll. Sorbonne).
- FIG. 7, 8. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Moulin de Larroque, près Saint-Barthélemy, dans le bassin de l'Adour (coll. Boussac).
- FIG. 9. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Environs de Laon (coll. Sorbonne).
- FIG. 10. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{4}$ . Priabonien. Allons, dans les Basses-Alpes (coll. Boussac).
- FIG. 11. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier, dans les Basses-Alpes (coll. Boussac).
- FIG. 12, 13. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Ciuppio, près San Giovanni Ilarione, dans le Véronais (coll. Boussac).
- FIG. 14, 15. — *Nummulites Lucasanus* DEFRANCE in D'ARCHIAC B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Bos d'Arros (coll. École des Mines).
- FIG. 16, 18. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Bracklesham Bay (coll. Sorbonne).
- FIG. 17. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE A.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Vaugirard-Issy (coll. Sorbonne).
- FIG. 19. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Soissons (coll. Sorbonne).
- FIG. 20, 21. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Vaugirard-Issy (coll. Sorbonne).
- FIG. 22. — *Nummulites lævigatus* BRUGUIÈRE B, var. formant passage à *N. Brongniarti*.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. Ciuppio, près San Giovanni Ilarione (coll. Boussac).
- FIG. 23-25. — *Nummulites planulatus* LAMARCK sp.  $\frac{10}{4}$ . Yprésien. Cuise-la-Motte (coll. Sorbonne). Fragments de la lame spirale avec les filets, vus sur la face interne.
- FIG. 26. — *Nummulites atacicus* LEYMERIE.  $\frac{5}{4}$ . Lutétien. La Gourèpe, près Biarritz (coll. Boussac).





*Chelonic Cinctus, Bottemanus*



\_\_\_\_\_

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

\_\_\_\_\_

## PLANCHE III

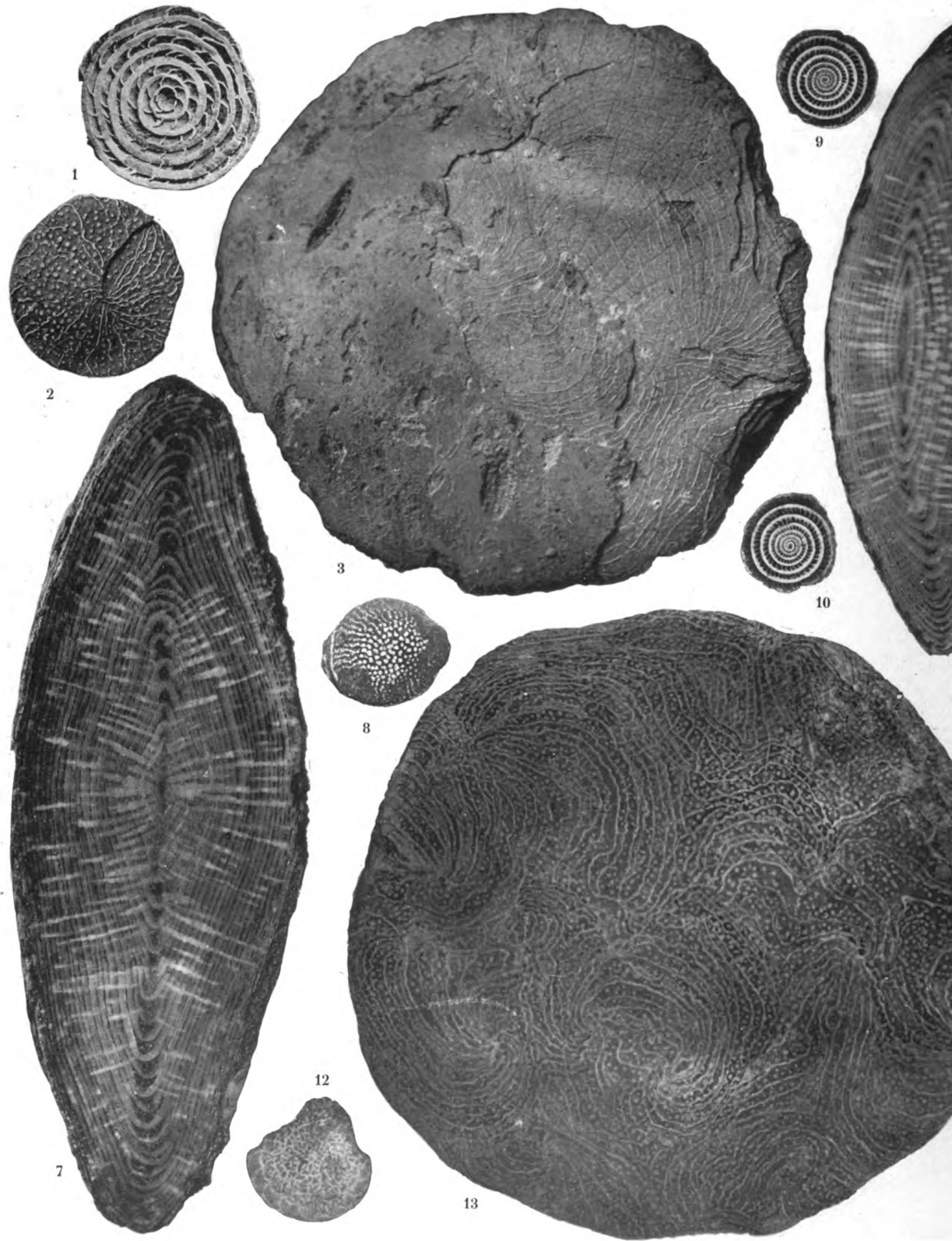
## PLANCHE III.

### EXPLICATION DES FIGURES.

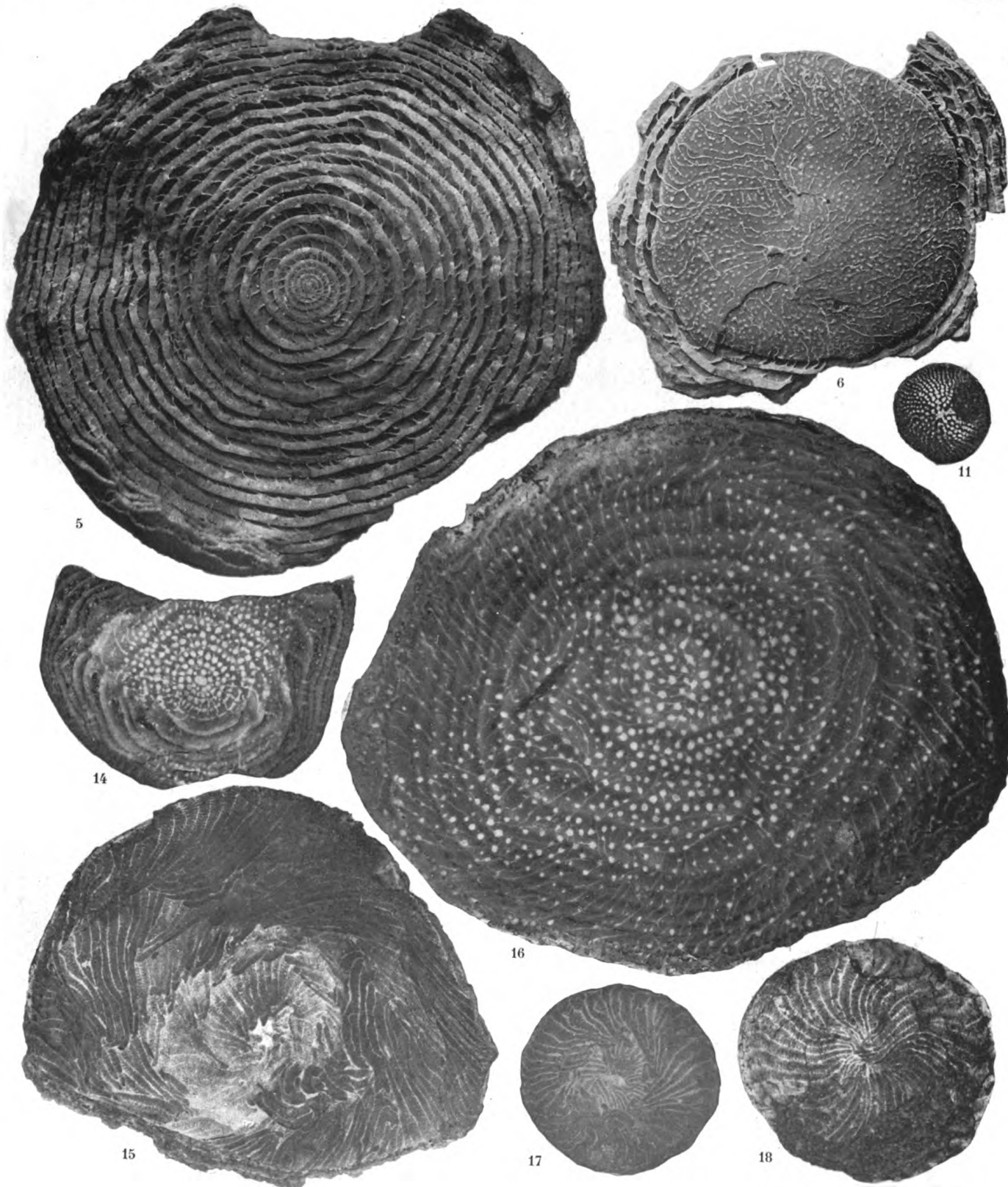
- FIG. 1-2. — *Nummulites perforatus* DE MONTFORT sp. A.  $\frac{5}{1}$ . Lutétien. Fontaine de la Médaille, près Montfort, dans le bassin de l'Adour (coll. Sorbonne).
- FIG. 3-6. — *Nummulites perforatus* DE MONTFORT sp. B.  $\frac{5}{1}$ . Lutétien. Fontaine de la Médaille, près Montfort (coll. Sorbonne).
- FIG. 7. — *Nummulites perforatus* DE MONTFORT sp. B.  $\frac{5}{1}$ . Pederiva, près Grancona, dans les Colli Berici (coll. Boussac).
- FIG. 8-11. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{1}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 12. — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC A.  $\frac{5}{1}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Boussac).
- FIG. 13. — *Nummulites perforatus* DE MONTFORT sp. B.  $\frac{5}{1}$ . Lutétien. Sud de Bayonne (coll. École des Mines).
- FIG. 14. — *Nummulites perforatus* DE MONTFORT sp. B.  $\frac{5}{1}$ . Lutétien. Peyreblanque, près Biarritz (coll. Boussac).
- FIG. 15. — *Nummulites atacicus* LEYMERIE B.  $\frac{5}{1}$ . Lutétien. Montaulieu (coll. Boussac).
- FIG. 16. — *Nummulites perforatus* DE MONTFORT sp. B.  $\frac{5}{1}$ . Lutétien. Pederiva, près Grancona (coll. Boussac).
- FIG. 17-18. — *Nummulites vascus* JOLY et LEYMERIE B.  $\frac{5}{1}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Boussac).







*Cliché Bottemann, Cinctach.*





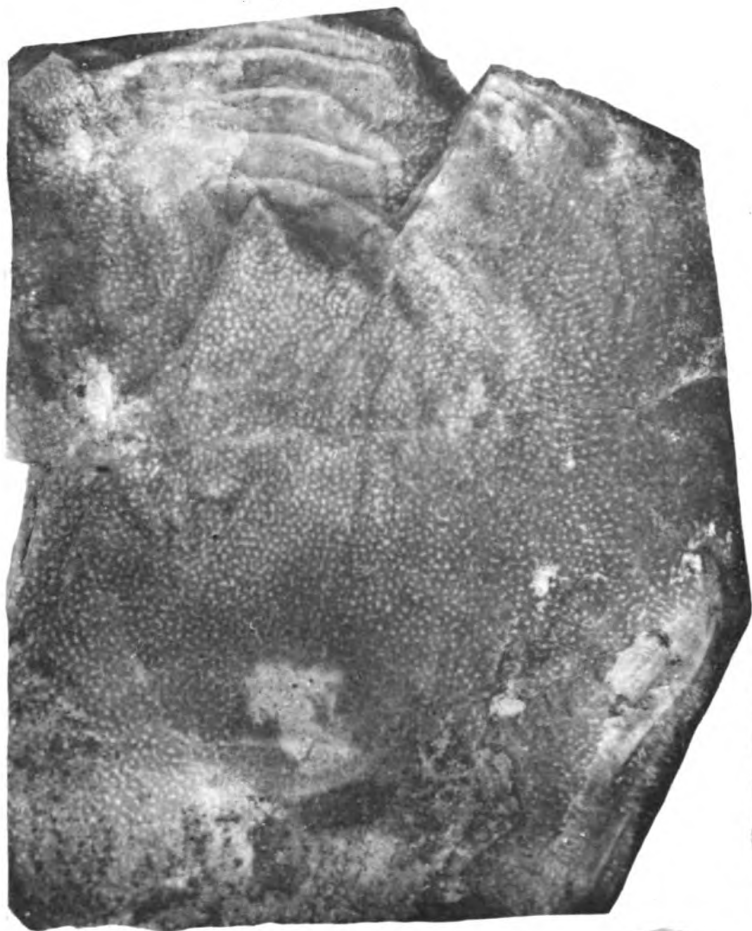
**PLANCHE IV.**

## PLANCHE IV.

### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1. — *Nummulites Brongniarti* D'ARCH. et H. B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Castellar, près Menton (coll. Boussac).
- FIG. 2. — *Nummulites Brongniarti* D'ARCH. et H. B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Col de Talon (coll. Boussac).
- FIG. 3. — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC B.  $\frac{5}{7}$ . Lattorien. Rocher de l'Atalaye, à Biarritz (coll. Sorbonne).
- FIG. 4. — *Nummulites gizehensis* FORSKAL sp. B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Mokattam (coll. École des Mines).
- FIG. 5. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 6. — *Nummulites Murchisoni* BRUNNER B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Chalosse (coll. Sorbonne).
- FIG. 7, 8. — *Nummulites Brongniarti* D'ARCH. et H. B.  $\frac{5}{7}$ . Auversien. Roncà (coll. Boussac).
- FIG. 9. — *Nummulites Fabianii* PREVER B.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Entre Grancona et Pederiva, dans les Colli Berici (coll. Boussac). Coupe axiale, montrant les sections de la lame transverse.
- FIG. 10. — *Nummulites Fabianii* PREVER A.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Entre Grancona et Pederiva, dans les Colli Berici (coll. Boussac). Trace de la lame spirale sur la surface.
- FIG. 11. — *Nummulites Brongniarti* D'ARCH. et H. B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Cime du Bosc, près le col de Brouis, dans les Alpes-Maritimes (coll. Boussac).
- FIG. 12. — *Nummulites Brongniarti* D'ARCH. et H. A.  $\frac{5}{7}$ . Auversien. Roncà (coll. Boussac).
- FIG. 13, 14. — *Nummulites Brongniarti* D'ARCH. et H. B.  $\frac{5}{7}$ . Auversien. Roncà (coll. Boussac).
- FIG. 15. — *Nummulites millecaput* BOUBÉE B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Ciuppio, près San Giovanni Ilarione (coll. Boussac).

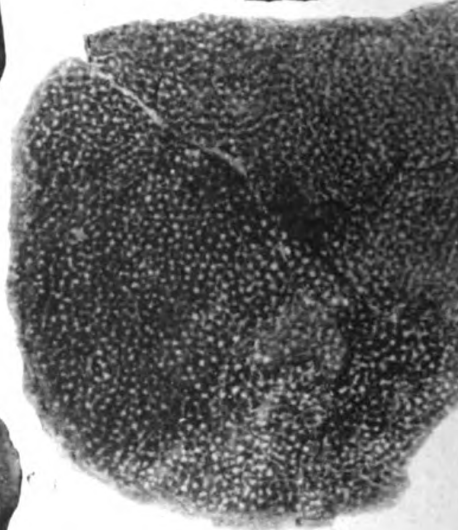




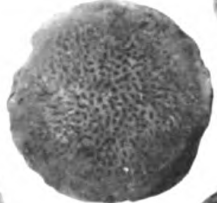
1



2



6



7



8

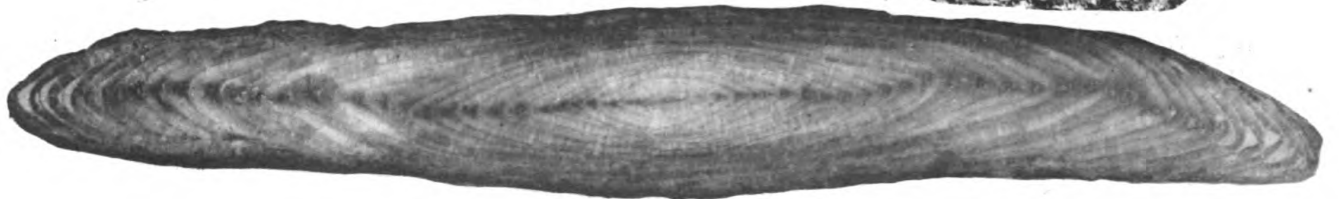
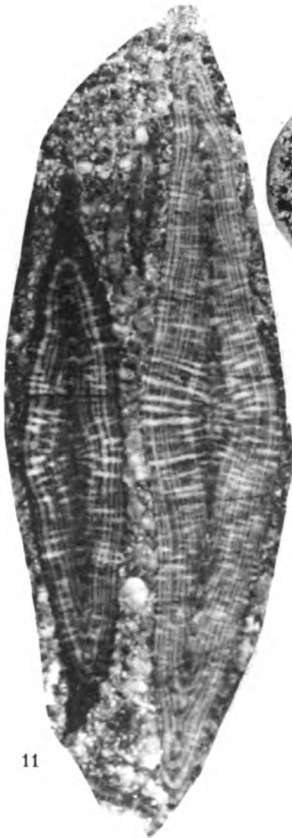


9



10

*Elichée Contract., Borteman*





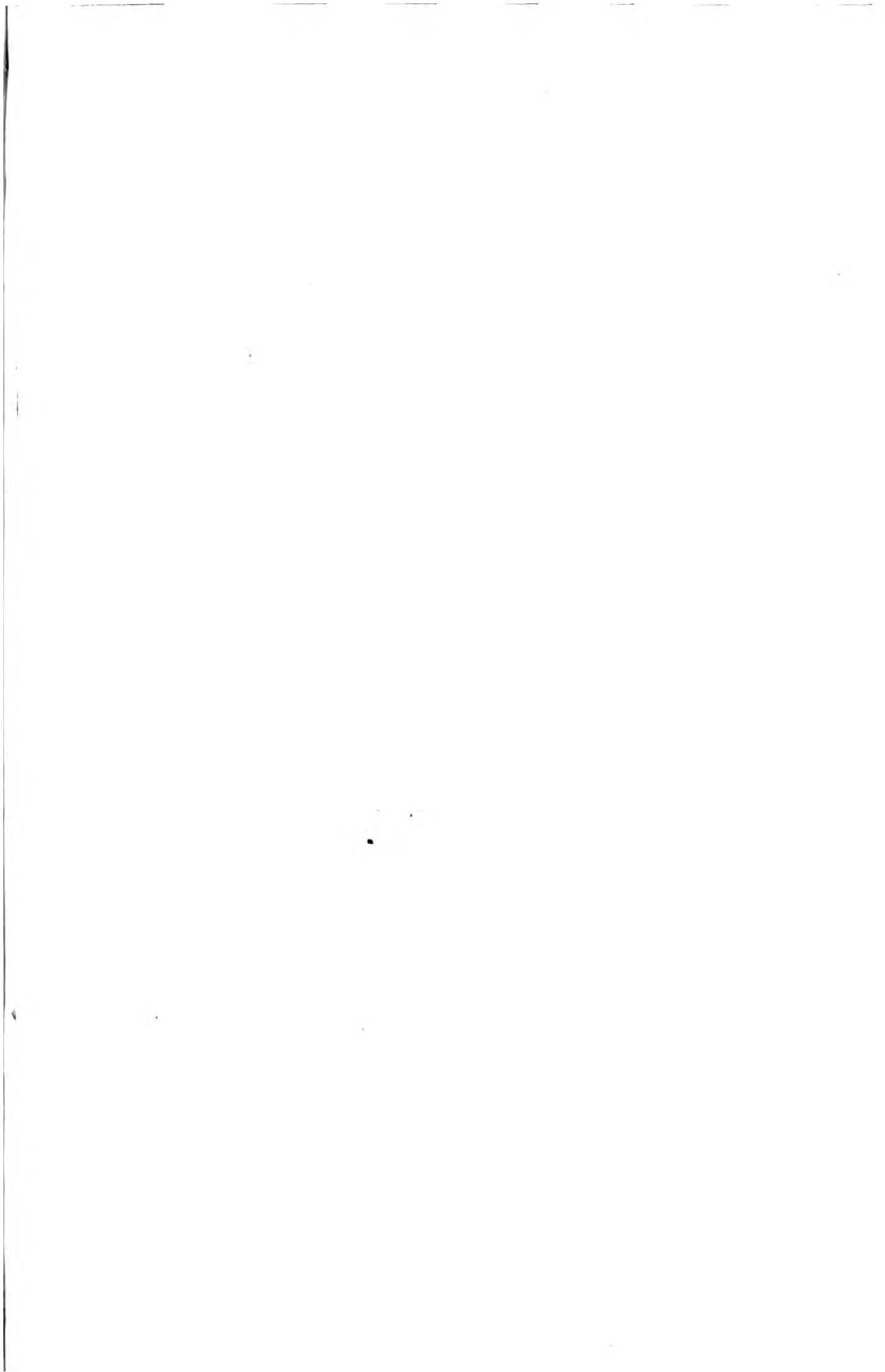


## PLANCHE V.

### EXPLICATION DES FIGURES.

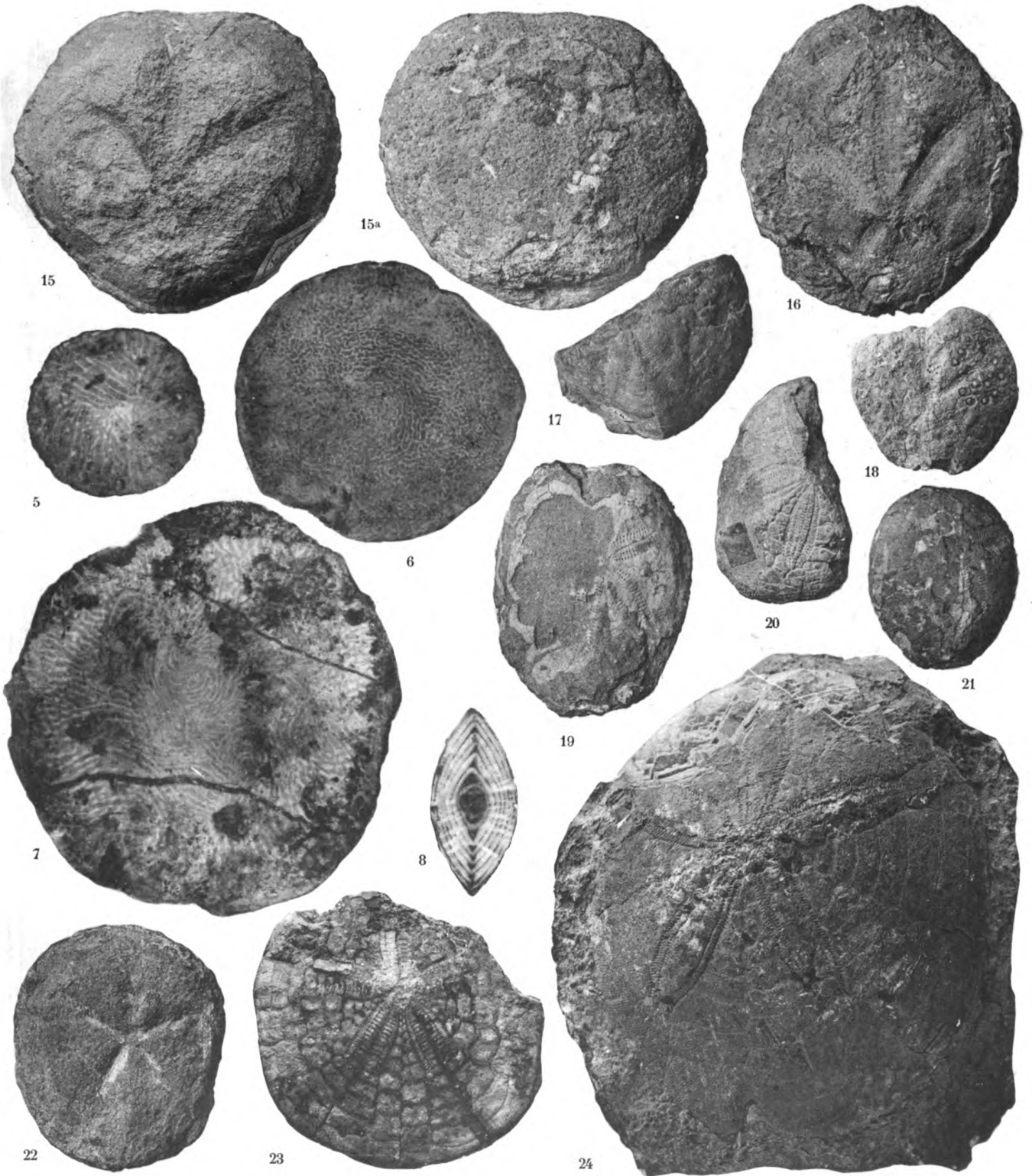
- FIG. 1. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 2. — *Nummulites gizehensis* FORSKAL sp. B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Pederiva, près Grancona dans les Colli Berici (coll. Boussac).
- FIG. 3. — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC B.  $\frac{5}{7}$ . Rupélien. S. Giustina (coll. Sorbonne).
- FIG. 4. — *Nummulites Bouillei* DE LA HARPE B.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Peyresque (coll. Boussac).
- FIG. 5. — *Nummulites gizehensis* FORSKAL sp. A.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Pederiva, près Grancona (coll. Boussac).
- FIG. 6. — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC B.  $\frac{5}{7}$ . Rupélien. S. Giustina (coll. Sorbonne).
- FIG. 7. — *Nummulites gizehensis* FORSKAL sp. B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Pederiva, près Grancona (coll. Boussac).
- FIG. 8. — *Nummulites gizehensis* FORSKAL sp. A.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Pederiva, près Grancona (coll. Boussac).
- FIG. 9. — *Nummulites millecaput* BOUBÉE A.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Ciuppio, près San Giovanni Ilarione (coll. Boussac).
- FIG. 10. — *Nummulites millecaput* BOUBÉE A.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Ciuppio, près San Giovanni Ilarione (coll. Sorbonne).
- FIG. 11, 12. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE B.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 13. — *Nummulites Garnieri* DE LA HARPE A.  $\frac{5}{7}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 14. — *Nummulites atacicus* LEYMERIE B.  $\frac{5}{7}$ . Lutétien. Montaulieu, dans l'Aude (coll. Sorbonne).
- FIG. 15. — *Linthia ybergensis* DE LORIOI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Flöschorn (coll. Berne).
- FIG. 16. — *Schizaster rimosus* DESOR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Flöschorn (coll. Berne).
- FIG. 17. — *Eupatagus elongatus* AGASSIZ sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Beatenberg [Niederhorn?] (coll. Berne).
- FIG. 18. — *Oppenheimia Gardinali* OPPENHEIM sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).

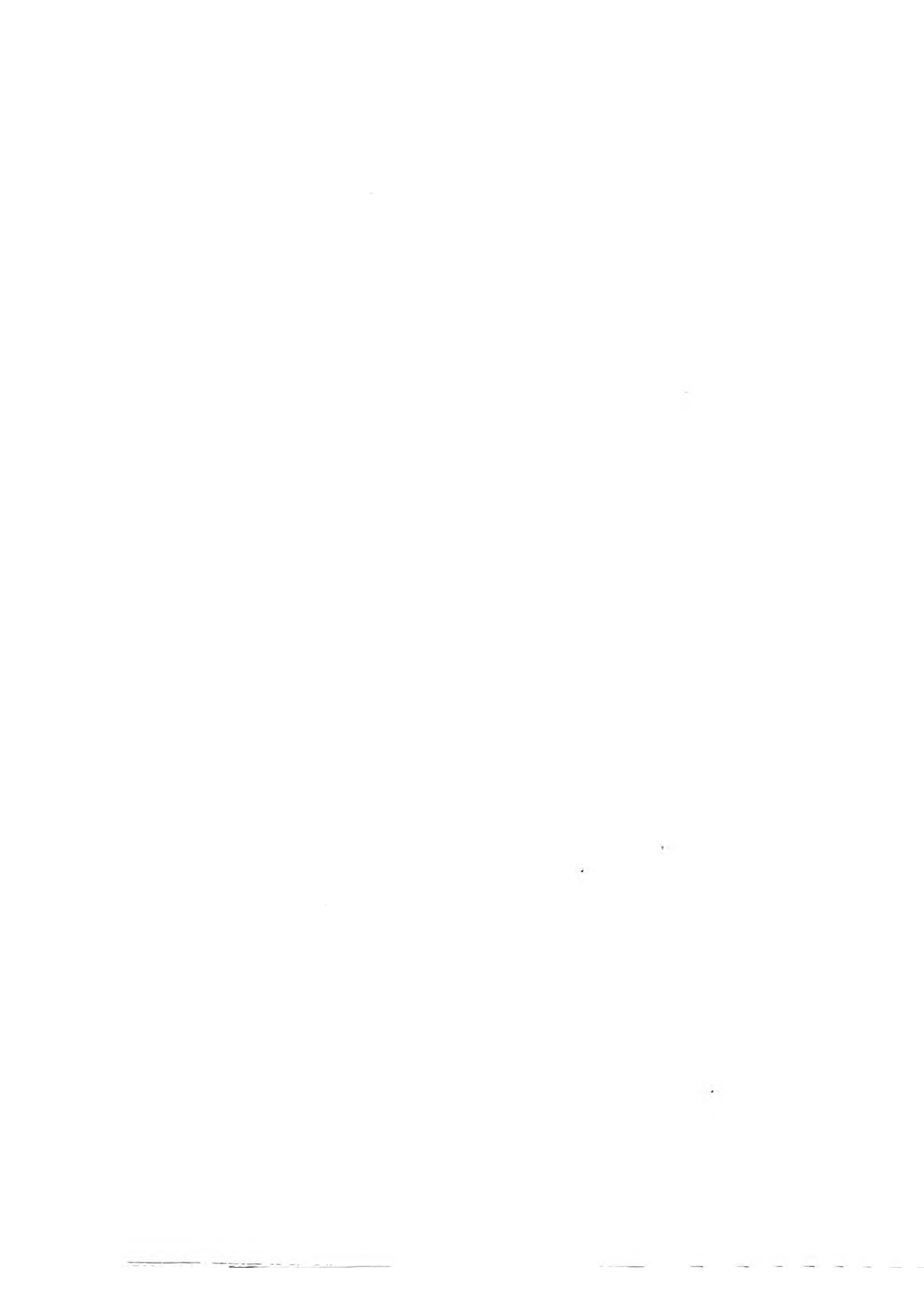
- FIG. 19. — **Eupatagus elongatus** AGASSIZ sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien (Bartonien). Bas de Cordaz (coll. Lausanne).
- FIG. 20. — **Eupatagus elongatus** AGASSIZ sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Guggisgrat, près Beatenberg (coll. Berne).
- FIG. 21. — **Eupatagus Lorioli** COTTEAU.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien (Bartonien). Perriblanç, dans le calcaire nummulitique (coll. Lausanne).
- FIG. 22. — **Cyclaster declivis** COTTEAU.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 23. — **Clypeaster priscus** OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien (Bartonien). Les Scaffarels (coll. Sayn).
- FIG. 24. — **Echinanthus sabaudiensis** BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien (Bartonien). Thones (coll. Grenoble).





Clichés Borremans, Boussac, Cointact





## PLANCHE VI.

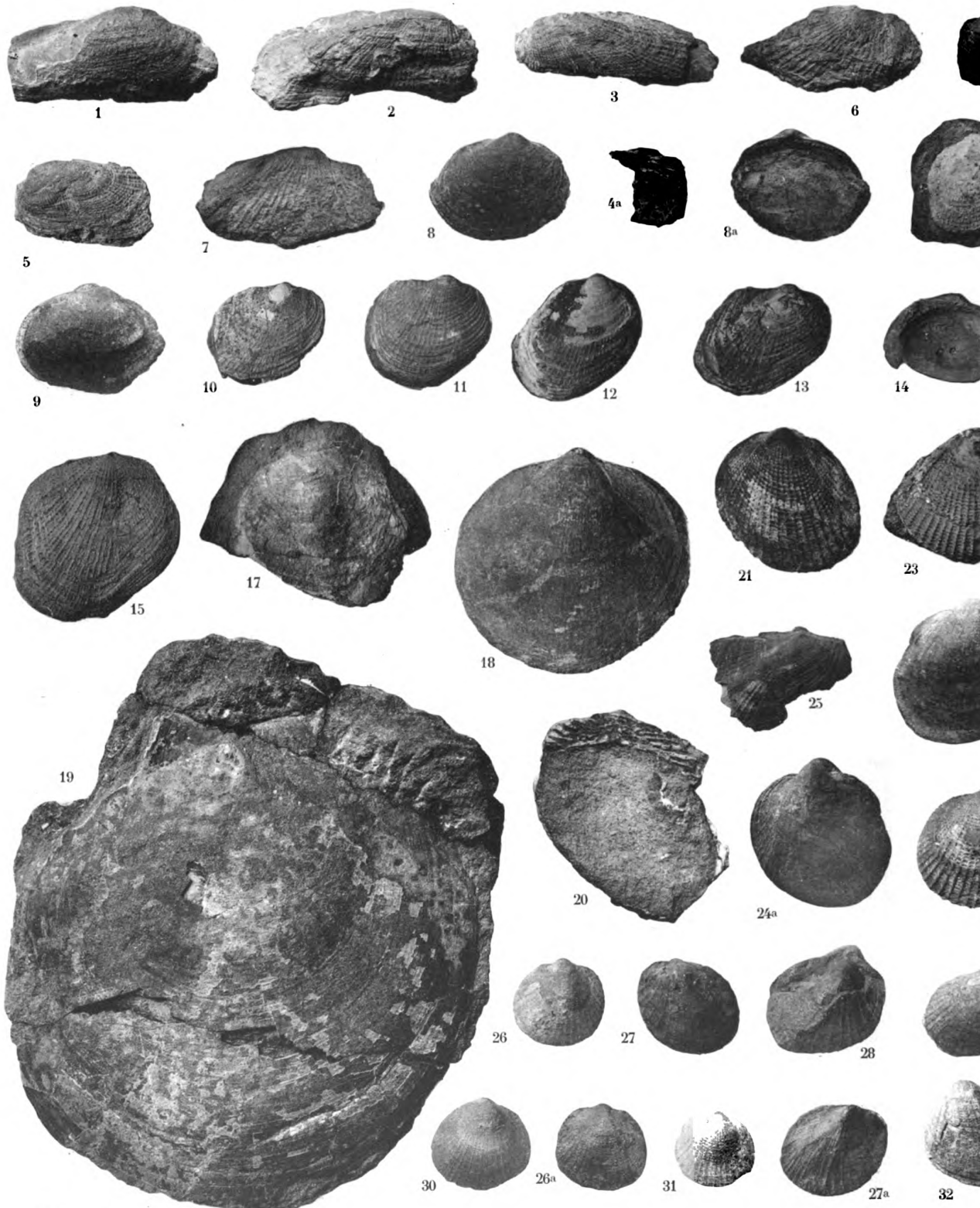
### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1. — *Arca Genei* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 2. — *Arca Brongniarti* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne). Holotype.
- FIG. 3, 4. — *Arca Brongniarti* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 5. — *Arca Brongniarti* HÉBERT et RENEVIER var.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 6, 7. — *Arca valdensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Martinets, couche à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 8. — *Pectunculus palarensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot). Holotype.
- FIG. 9. — *Pectunculus palarensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Sorbonne).
- FIG. 10-13. — *Vasconella grandis* BELLARDI sp. race *helvetica* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 14. — *Vasconella grandis* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 15. — *Vasconella grandis* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 16, 17. — *Vasconella grandis* BELLARDI sp. race *helvetica* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 18. — *Pectunculus striatissimus* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 19. — *Amussium corneum* SOWERBY sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 20. — *Vasconella grandis* BELLARDI sp. race *helvetica* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 21, 23. — *Limopsis scalaris* SOWERBY sp.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Argens (coll. Sayn).
- FIG. 22. — *Limopsis scalaris* SOWERBY sp.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 24. — *Pectunculus Bellardii* MAYER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Sorbonne).
- FIG. 25. — *Vasconella grandis* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. École des Mines).
- FIG. 26. — *Pectunculus Jacquoti* Tournouër.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).

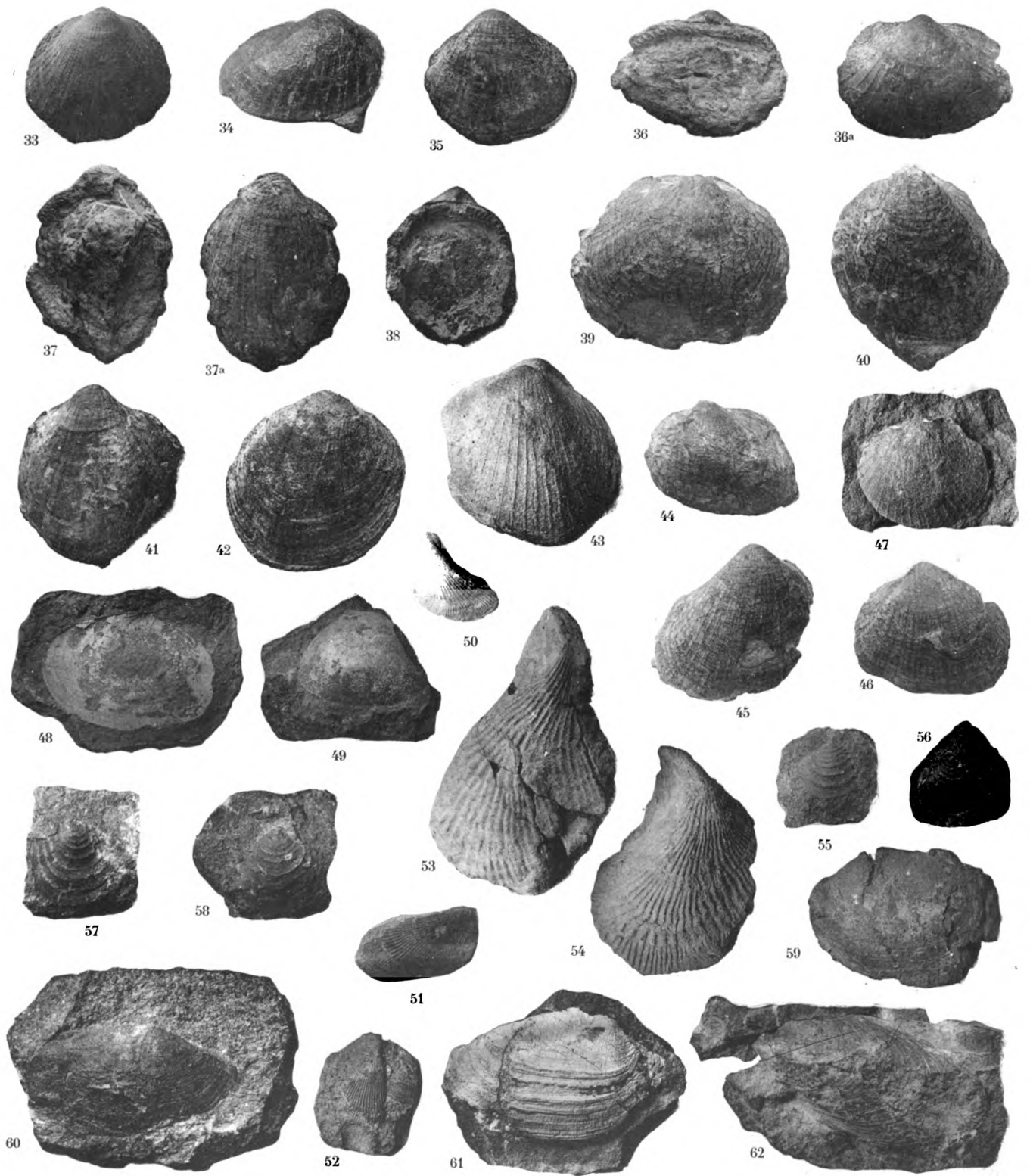


- FIG. 27. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR var. *nobilis* GÜMBEL in DREGER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 28 et 32. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR var. *nobilis* GÜMBEL in DREGER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).
- FIG. 29. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR var. *nobilis* GÜMBEL in DREGER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 30. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).
- FIG. 31. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Musée Gap).
- FIG. 33. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).
- FIG. 34. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR var. *nobilis* GÜMBEL in DREGER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).
- FIG. 35-41. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR var. *nobilis* GÜMBEL in DREGER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 42. — *Pectunculus depressus* DESHAYES.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 43. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR var. *nobilis* GÜMBEL in DREGER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 44-46. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR var. *nobilis* GÜMBEL in DREGER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 47. — *Pectunculus Jacquoti* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 48, 49. — *Tellina Oosteri* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotypes.
- FIG. 50-52. — *Septifer Eurydices* BAYAN mut. *vapincanus* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Cassela-Bâtie (coll. Sorbonne). Holotype : fig. 3.
- FIG. 53, 54. — *Modiola corrugata* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 55. — *Venus helvetica* MAYER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Lausanne).
- FIG. 56. — *Venus helvetica* MAYER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 57. — *Venus helvetica* MAYER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 58. — *Venus helvetica* MAYER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 59. — *Tellina Mortilleti* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Cordaz, couches à Cérites (coll. Lausanne). Holotype.
- FIG. 60. — *Tellina Lorioi* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 61. — *Tapes Heberti* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 62. — *Mytilus Picteti* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne). Holotype.





Cliché de Bottemann



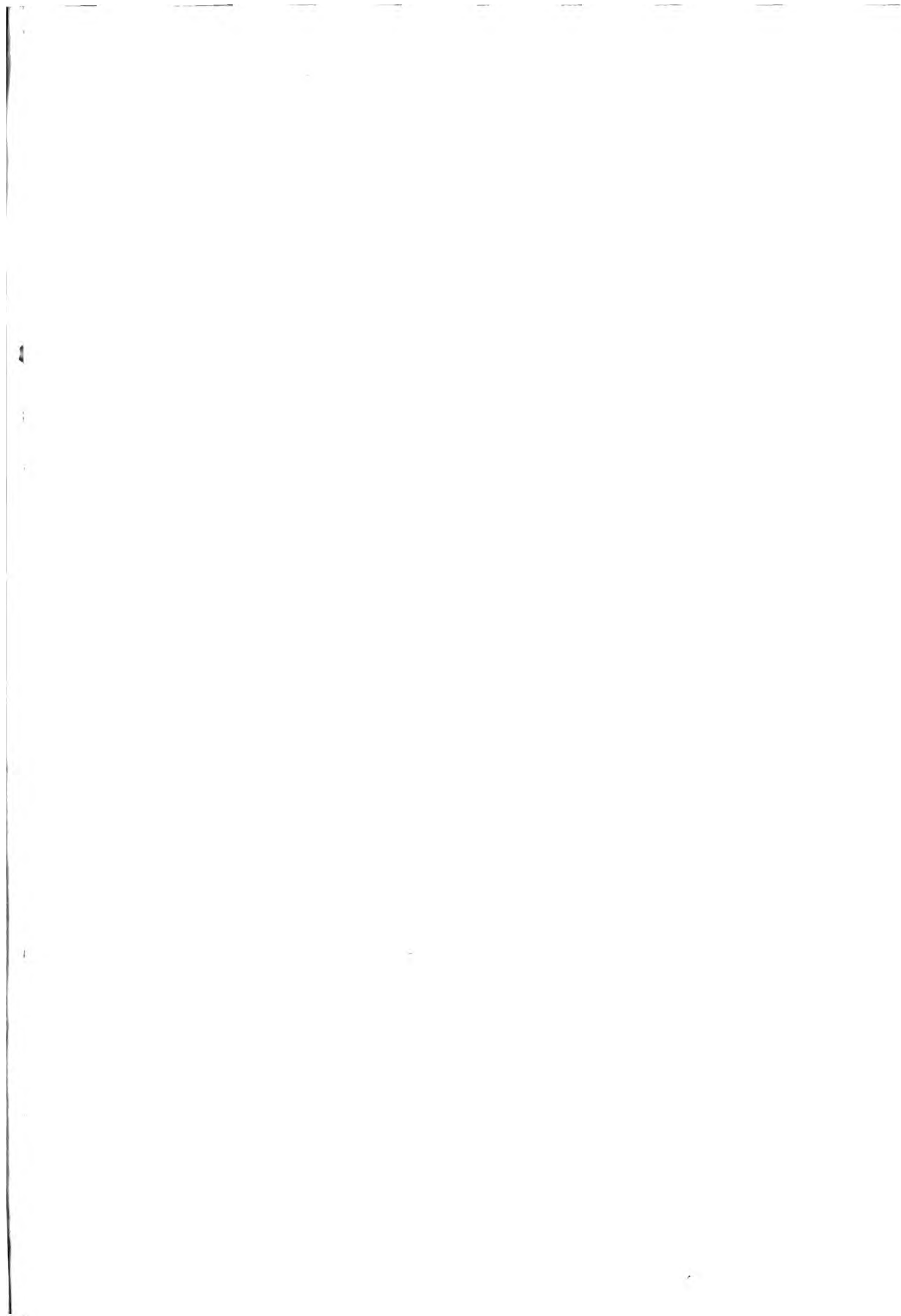


## PLANCHE VII.

### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1. — **Modiola modioloides** BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 2, 2a. — **Modiola modioloides** BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 3, 4. — **Modiola modioloides** BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 5. — **Lithodomus Mayeri** COSSMANN.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 6. — **Lithodomus Oosteri** MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 7. — **Lithodomus ornatissimus** MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 8. — **Lithodomus Mayeri** COSSMANN.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Lausanne).
- FIG. 9. — **Lithodomus ornatissimus** MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 10. — **Lithodomus Mayeri** COSSMANN.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 11. — **Modiolaria hastata** DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 12. — **Modiola Rutimeyeri** MAYER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Argens (coll. Sayn).
- FIG. 13. — **Chlamys multistriata** POLI var. **allonsensis** BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 14. — **Modiola Rutimeyeri** MAYER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).
- FIG. 15. — **Chlamys vapincana** BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 16. — **Chlamys Rossii** OPPENHEIM sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 17. — **Chlamys subdiscors** D'ARCHIAC sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 18. — **Chlamys parvicostata** BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 19. — **Modiola Nysti** KICKX in NYST sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Sayn).
- FIG. 20. — **Chlamys thunensis** MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 21. — **Chlamys thunensis** MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 22. — **Pinna helvetica** MAYER.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 23. — **Chlamys deleta** MICHELOTTI sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Grès de Taulanne (coll. Grenoble).

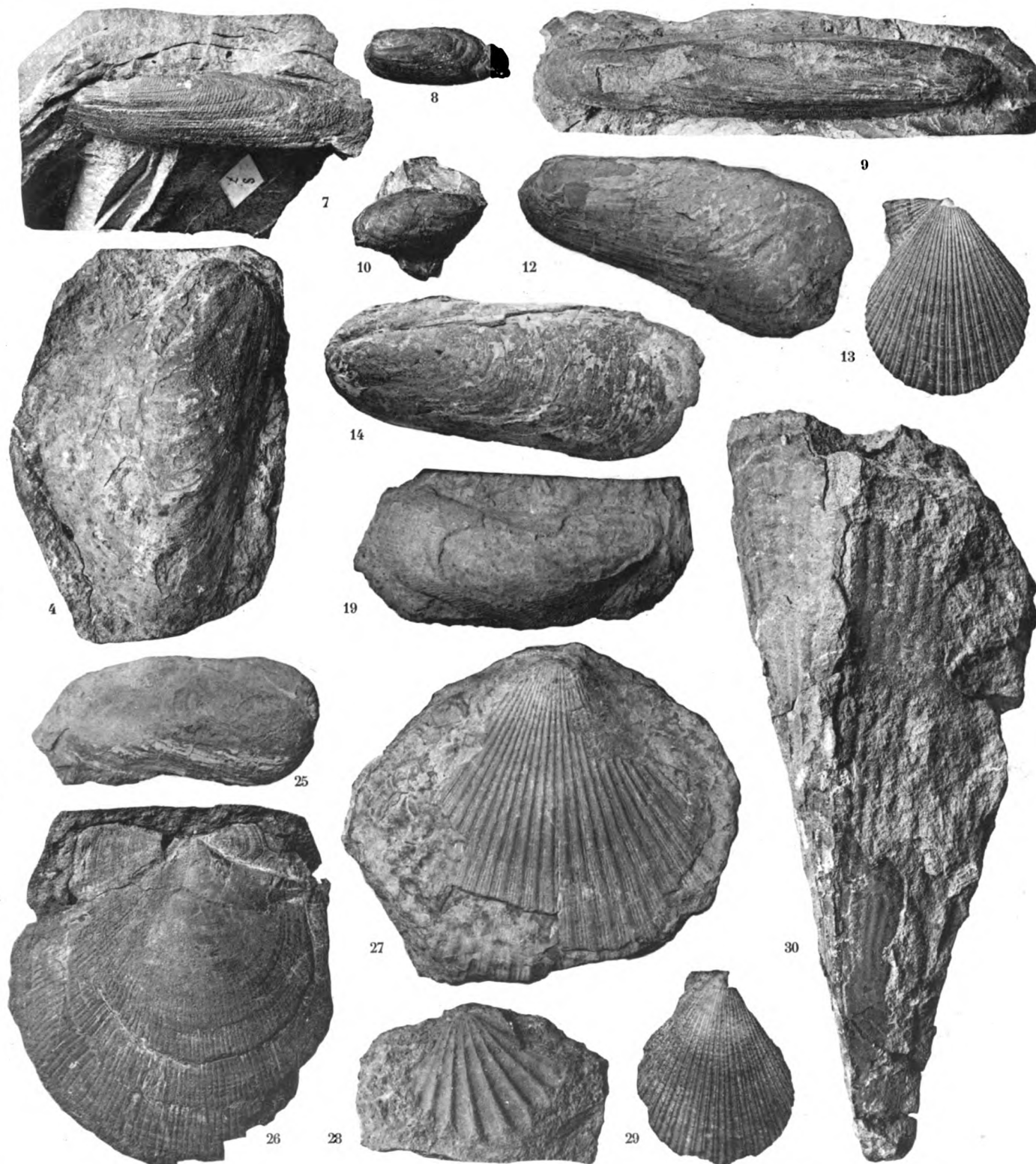
- FIG. 24. — *Chlamys Rossii* OPPENHEIM sp.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 25. — *Modiola incompta* ROVERETO.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Ravin Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 26. — *Chlamys montana* MAYER sp.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 27. — *Chlamys parvicostata* BELLARDI sp.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 28. — *Chlamys subdiscors* D'ARCHIAC sp.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Fislibach, près le lac de Thoune (coll. Berne).
- FIG. 29. — *Chlamys multistriata* POLI var. *binicostata* SACCO.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 30. — *Pinna helvetica* MAYER.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).







*Elichéw Bousac*





## PLANCHE VIII.

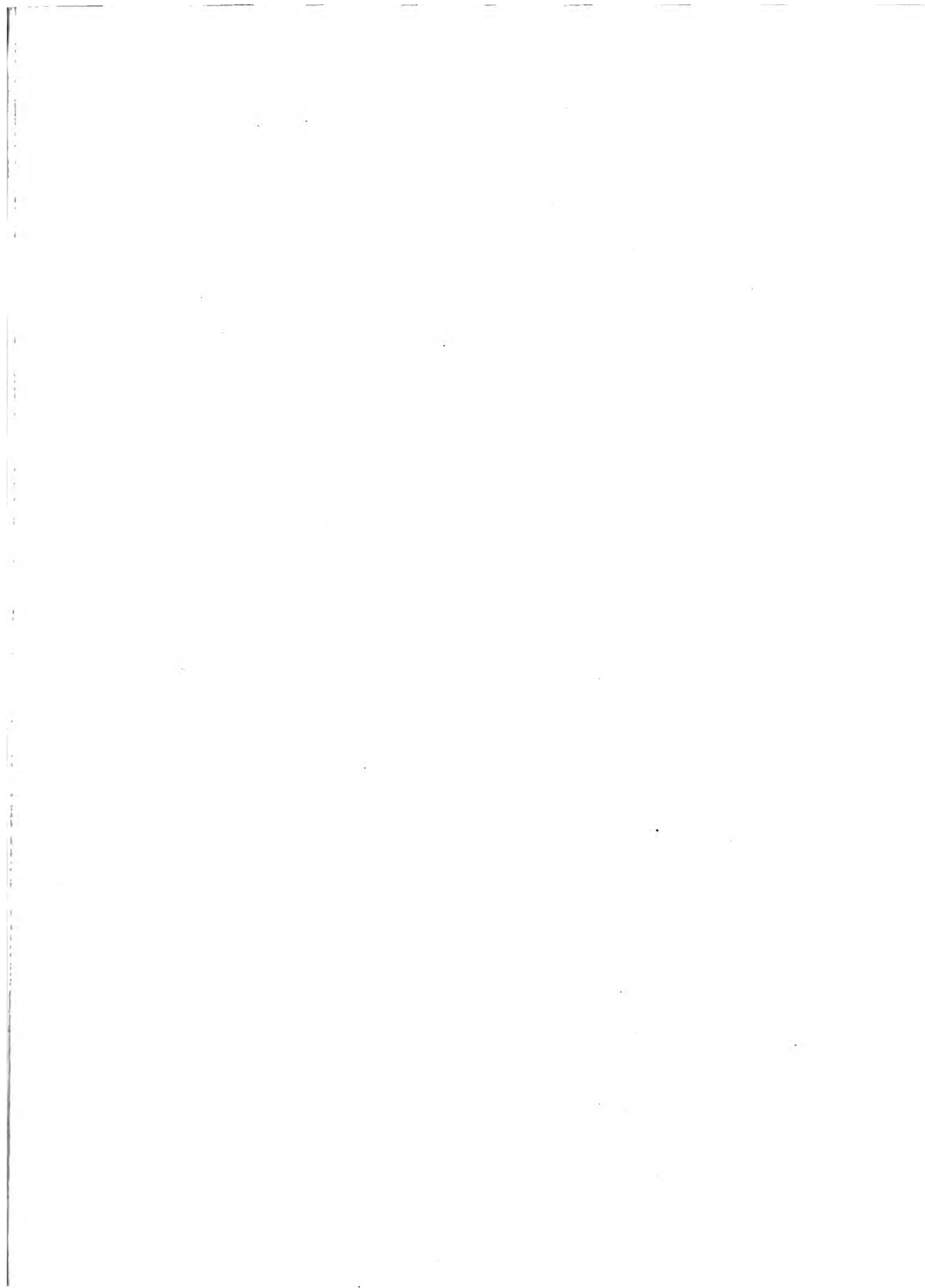
### EXPLICATION DES FIGURES.

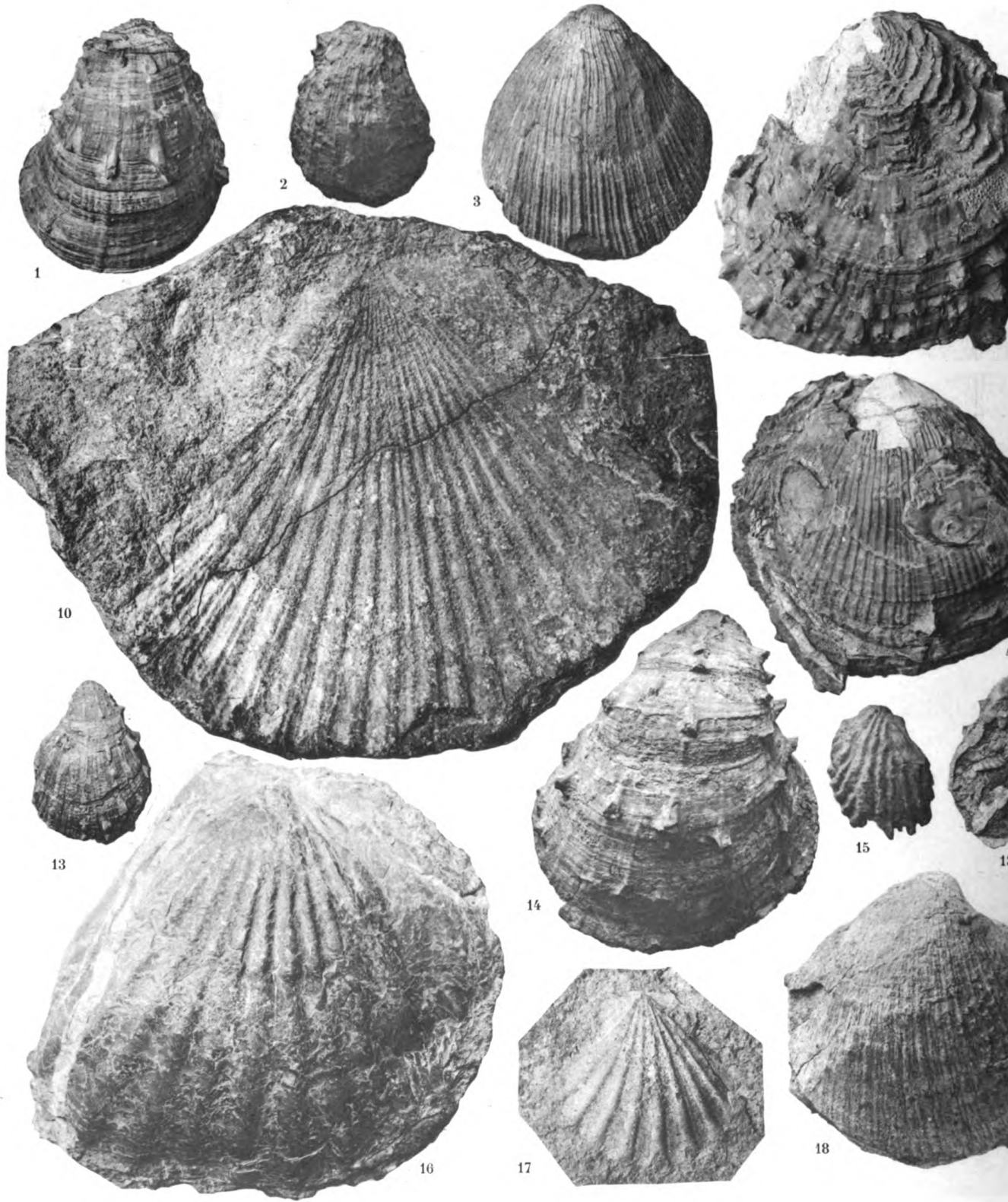
- FIG. 1. — *Spondylus bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Sorbonne).
- FIG. 2. — *Spondylus bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS mut. *palarensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 3. — *Spondylus bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS mut. *palarensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 4. — *Spondylus castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Sorbonne).
- FIG. 5. — *Spondylus bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS.  $\frac{1}{4}$ . Ludien. Brendola (coll. Sorbonne).
- FIG. 6, 7. — *Spondylus cisalpinus* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Sayn).
- FIG. 8. — *Spondylus cisalpinus* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Sayn).
- FIG. 9. — *Ostrea cyathula* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons, couches à *C. diaboli* (coll. Sorbonne).
- FIG. 10. — *Chlamys Halleri* MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 11. — *Spondylus bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS mut. *palarensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin). Holotype.
- FIG. 12. — *Ostrea plicata* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Sorbonne).
- FIG. 13. — *Spondylus cisalpinus* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Sayn).
- FIG. 14. — *Spondylus bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien (Ludien). Brendola (coll. Sorbonne).
- FIG. 15. — *Ostrea plicata* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 16. — *Chlamys Studeri* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 17. — *Chlamys subdiscors* D'ARCHIAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Fislibach, près le lac de Thoune (coll. Berne).
- FIG. 18. — *Spondylus radula* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot).

FIG. 19. — *Ostrea cyathula* LAMARCK.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Allons, couches à *C. diaboli* (coll. Sorbonne).

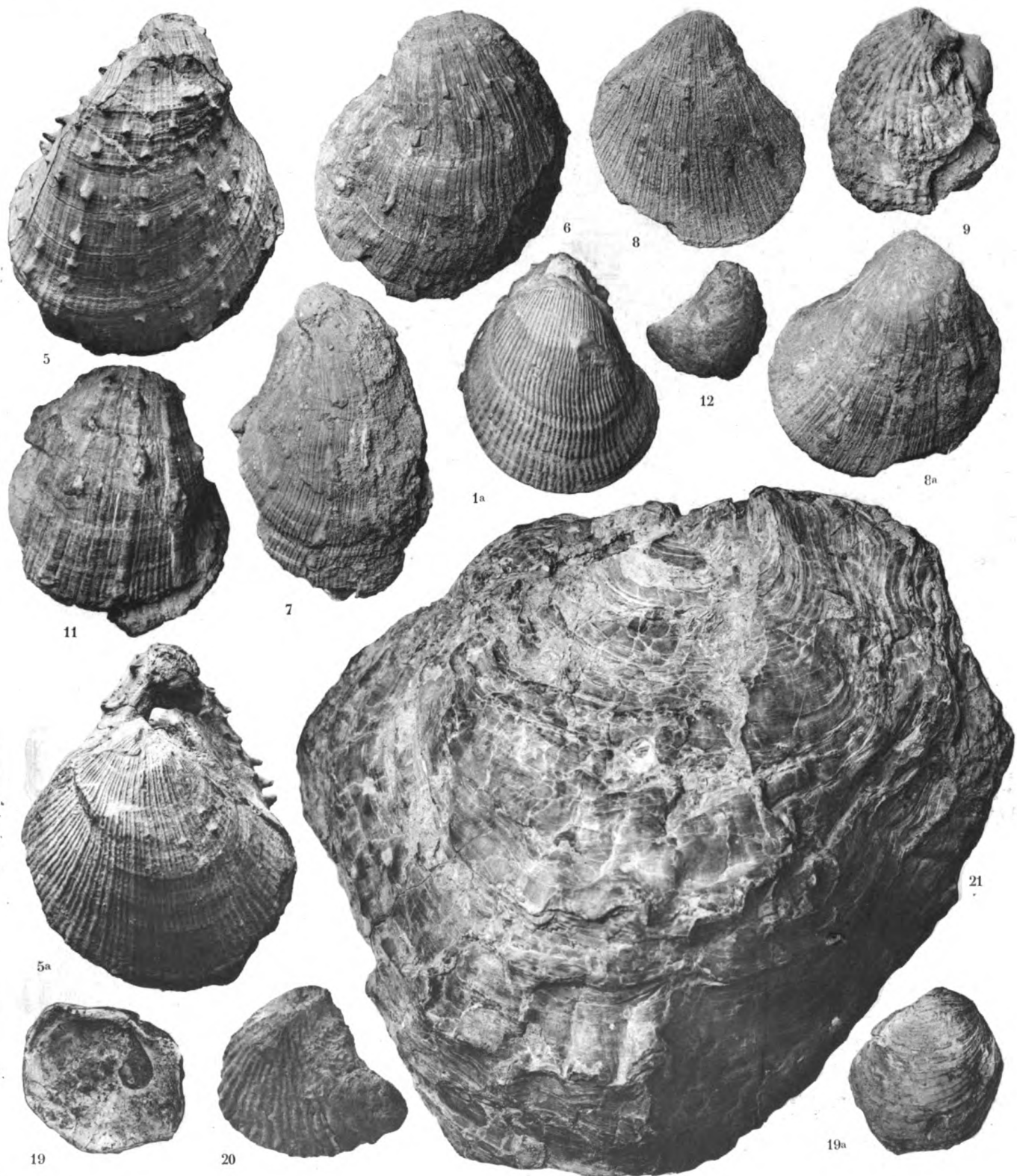
FIG. 20. — *Ostrea plicata* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Sorbonne).

FIG. 21. — *Ostrea gigantea* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).

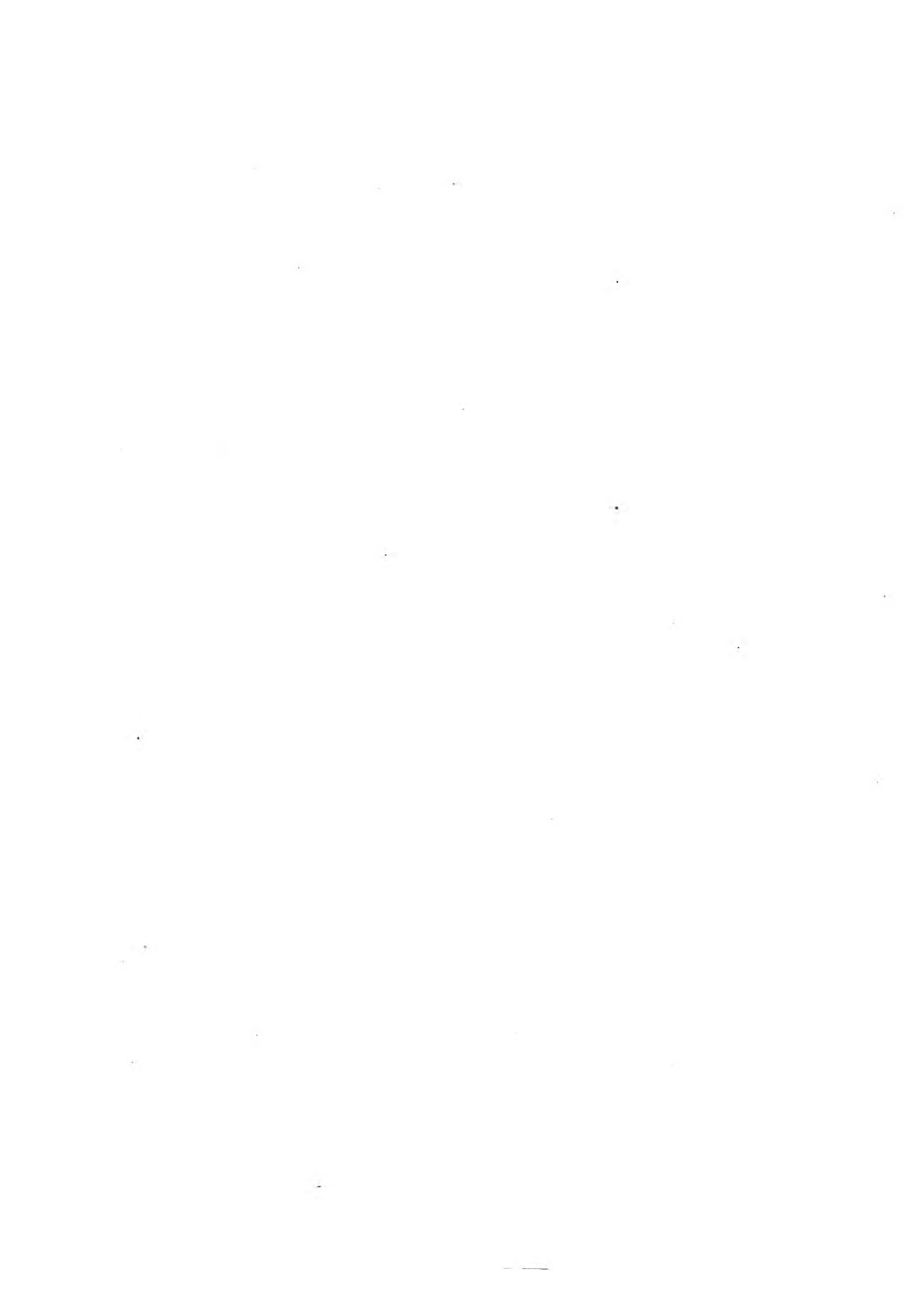




*Clichés Bottemano*







## PLANCHE IX.

### EXPLICATION DES FIGURES.

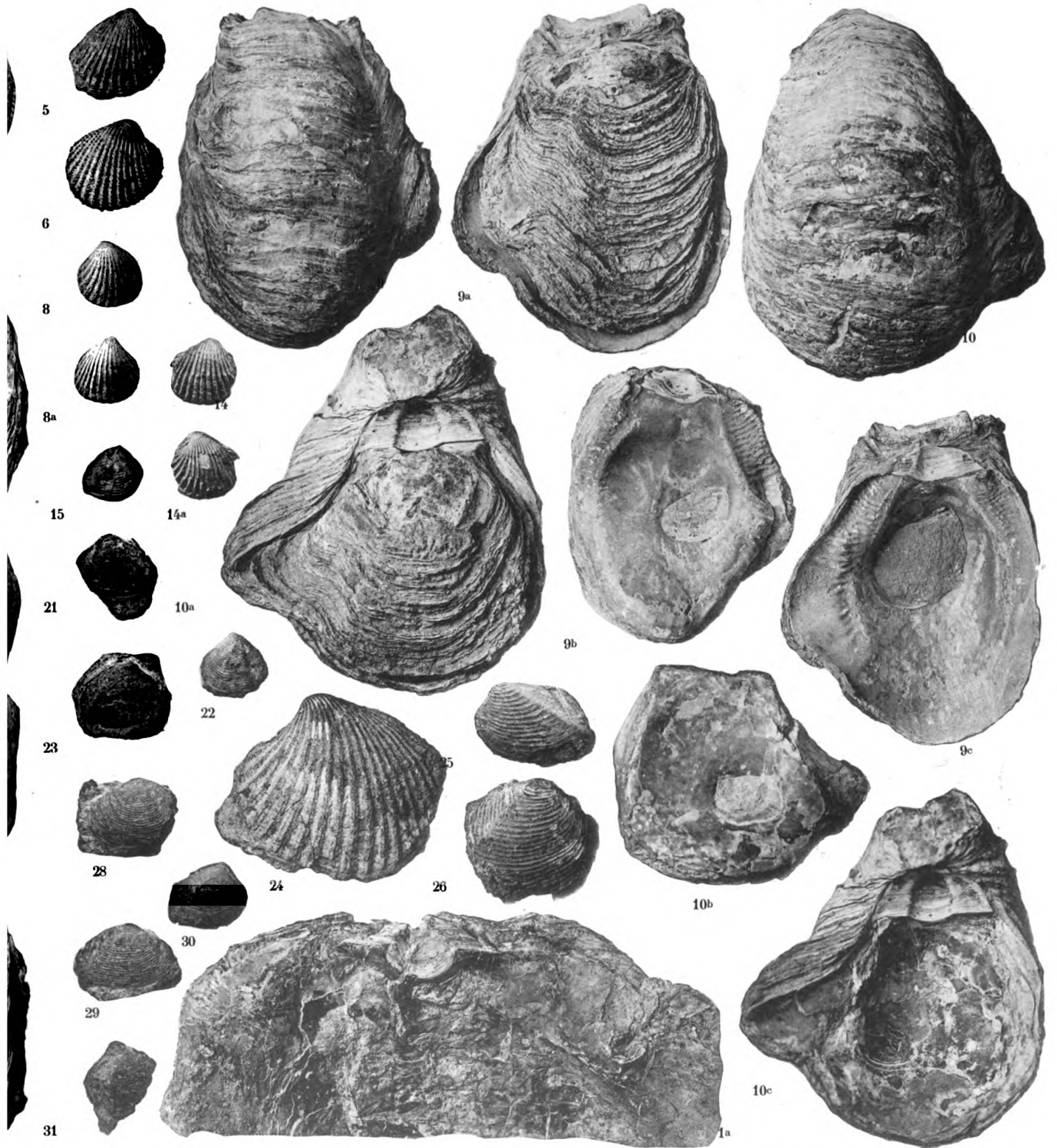
- FIG. 1. — *Ostrea gigantea* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons, marnes bleues (coll. Sorbonne). Même échantillon figuré pl. VIII, fig. 21.
- FIG. 2. — *Libitina Renevieri* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Vire de Bovonnaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 3. — *Ostrea cyathula* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons, couches à *C. diaboli* (coll. Sorbonne).
- FIG. 4. — *Spondylus bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien (Ludien). Brendola (coll. Sorbonne).
- FIG. 5. — *Cardita Baziniformis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 6. — *Cardita hortensis* VINASSA DE REGNY.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons, couches à *Flabellum* (coll. Sayn).
- FIG. 7, 8. — *Cardita* cf. *suborbicularis* SANDBERGER.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Clumanc (coll. Grenoble).
- FIG. 9. — *Pycnodonta Brongniarti* BRONN.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Boussac).
- FIG. 10. — *Pycnodonta Brongniarti* BRONN.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Sorbonne).
- FIG. 11. — *Cyrena valdensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 12. — *Pycnodonta Archiaci* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 13. — *Pycnodonta Brongniarti* BRONN.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Sorbonne).
- FIG. 14. — *Cardita Astieri* D'ORBIGNY, JEUNE.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Grenoble).
- FIG. 15. — *Crassatella Doncieuxi* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin de Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 16. — *Pycnodonta Archiaci* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. L'Escarène (coll. Sorbonne).
- FIG. 17. — *Pycnodonta Brongniarti* BRONN.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Sorbonne).
- FIG. 18. — *Cyrena valdensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron, couches à Cérithes (coll. Lausanne).

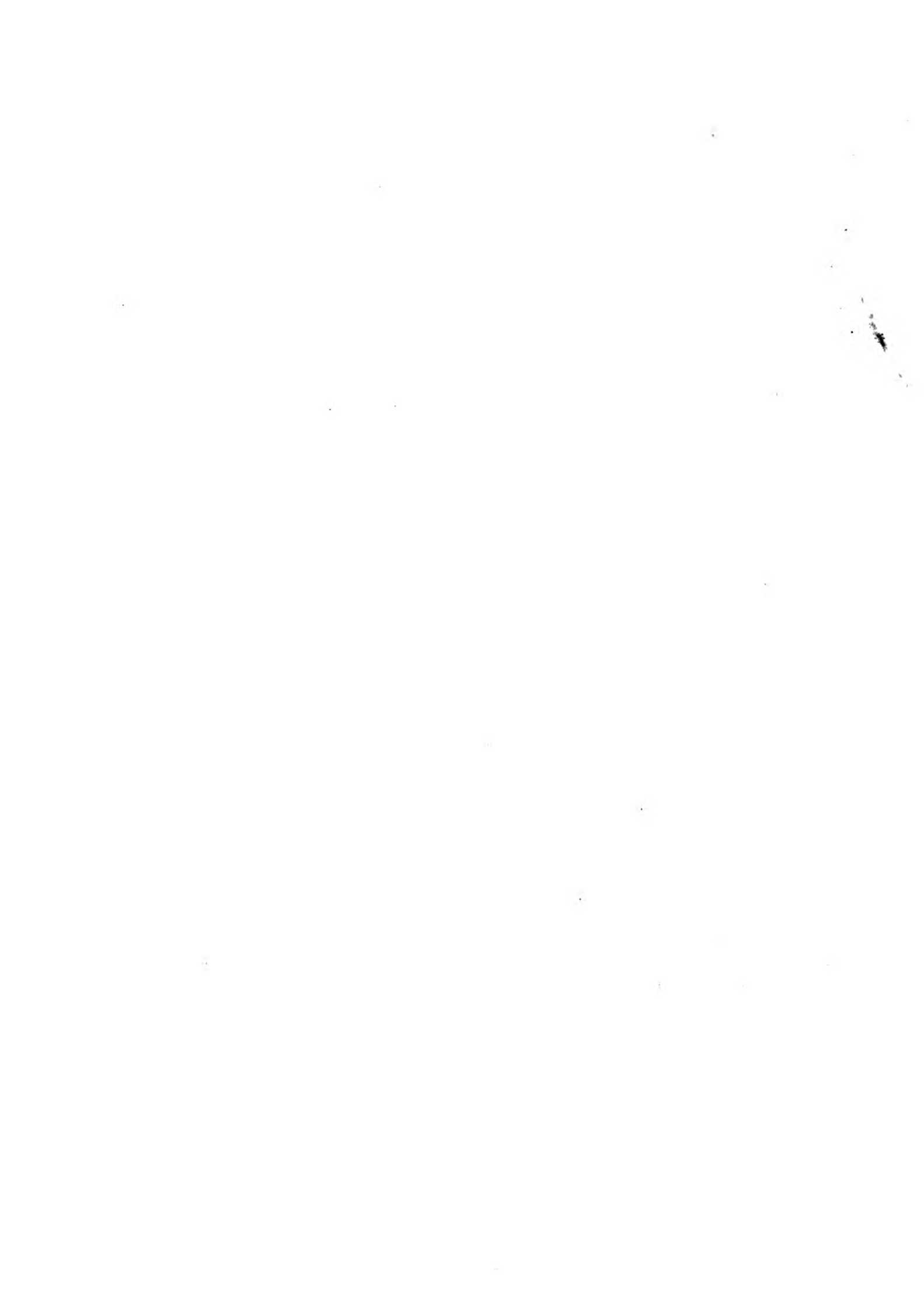
- FIG. 19. — *Cyrena valdensis* BOUSSAC. †. Priabonien. Lapiez de Zanfleuron, couches à Cérithes (coll. Lausanne). Holotype.
- FIG. 20. — *Ostrea plicata* SOLANDER in BRANDER. †. Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 21. — *Crassatella plicata* SOWERBY. †. Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 22. — *Crassatella Tournoueri* OPPENHEIM. †. Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 23. — *Crassatella plicata* SOWERBY. †. Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 24. — *Cardita veretrapezoides* DE GREGORIO. †. Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 25. — *Crassatella vapincana* BOUSSAC. †. Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 26. — *Crassatella ancillensis* BOUSSAC. †. Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 27. — *Ostrea cyathula* LAMARCK. †. Priabonien. Allons, couches à *C. diaboli* (coll. Sorbonne).
- FIG. 28-29. — *Crassatella Cazioti* BOUSSAC. †. Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 30. — *Crassatella plicata* SOWERBY. †. Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 31. — *Crassatella Tournoueri* OPPENHEIM. †. Auversien. La Palarea (coll. Caziot).





*Clichés Bottemann.*





## PLANCHE X.

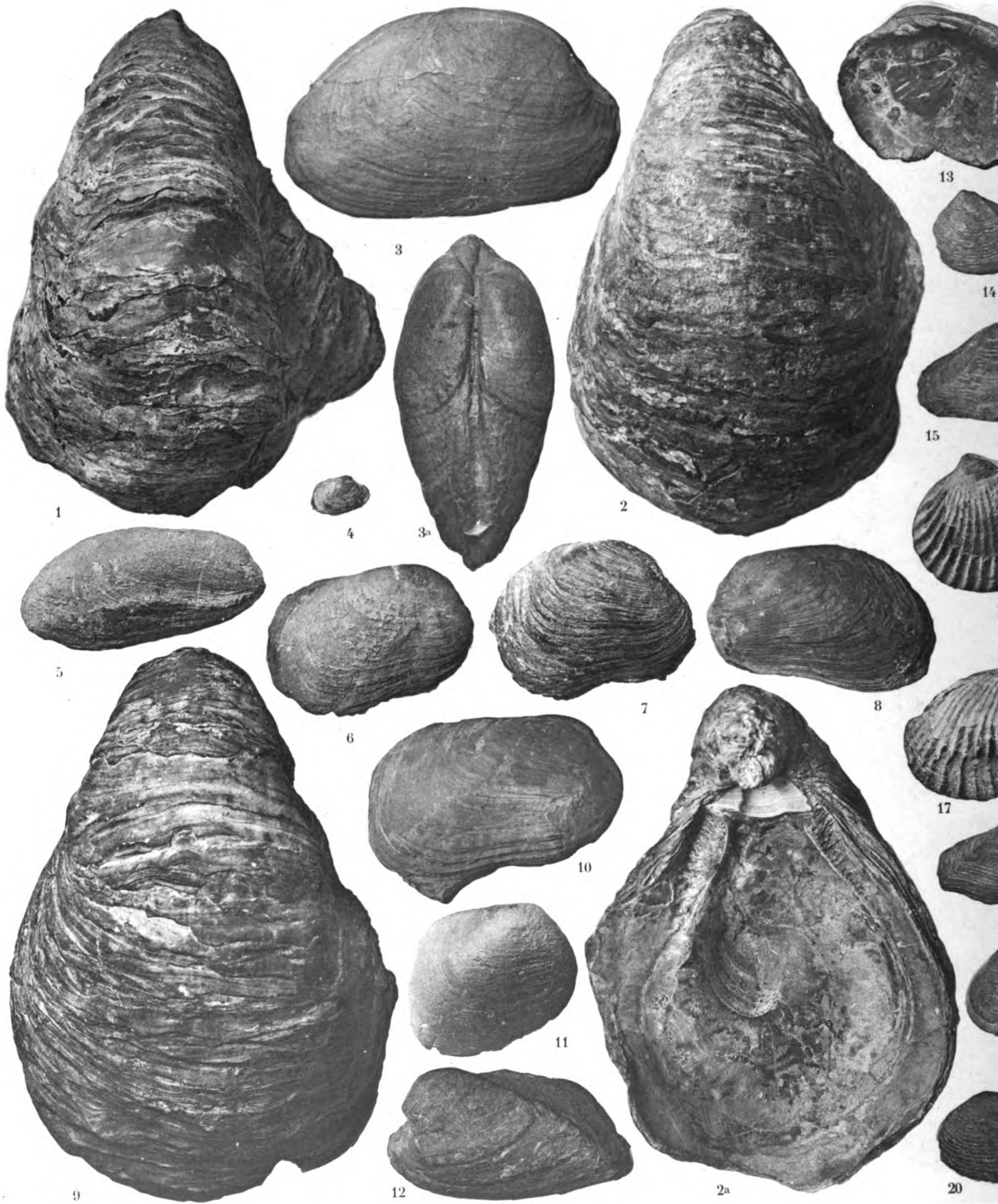
### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1, 2. — *Pycnodonta Brongniarti* BRONN. sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Boussac).
- FIG. 3. — *Libitina alpina* MATHERON sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet. Moulage de l'échantillon de la collection de Grenoble, figuré par Hébert et Renevier.
- FIG. 4. — *Libitina* (?) *robustula* MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 5. — *Libitina Renevieri* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Vire de Bovonnaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 6, 7. — *Libitina alpina* MATHERON sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Vire de Bovonnaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 8. — *Libitina alpina* MATHERON sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 9. — *Pycnodonta Brongniarti* BRONN.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Boussac).
- FIG. 10. — *Libitina alpina* MATHERON sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 11. — *Libitina alpina* MATHERON sp. var. Priabonien. Vire de Bovonnaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 12. — *Isocardia acutangula* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 13. — *Libitina alpina* MATHERON sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 14. — *Crassatella Doncieuxi* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 15. — *Crassatella Doncieuxi* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Argens (coll. Sayn).
- FIG. 16. — *Cardita Astieri* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 17. — *Cardita Astieri* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Muséum). Cotype.
- FIG. 18. — *Crassatella Doncieuxi* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 19. — *Crassatella Doncieuxi* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Argens (coll. Sayn).
- FIG. 20. — *Crassatella Doncieuxi* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 21. — *Pycnodonta Brongniarti* BRONN.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Sorbonne).

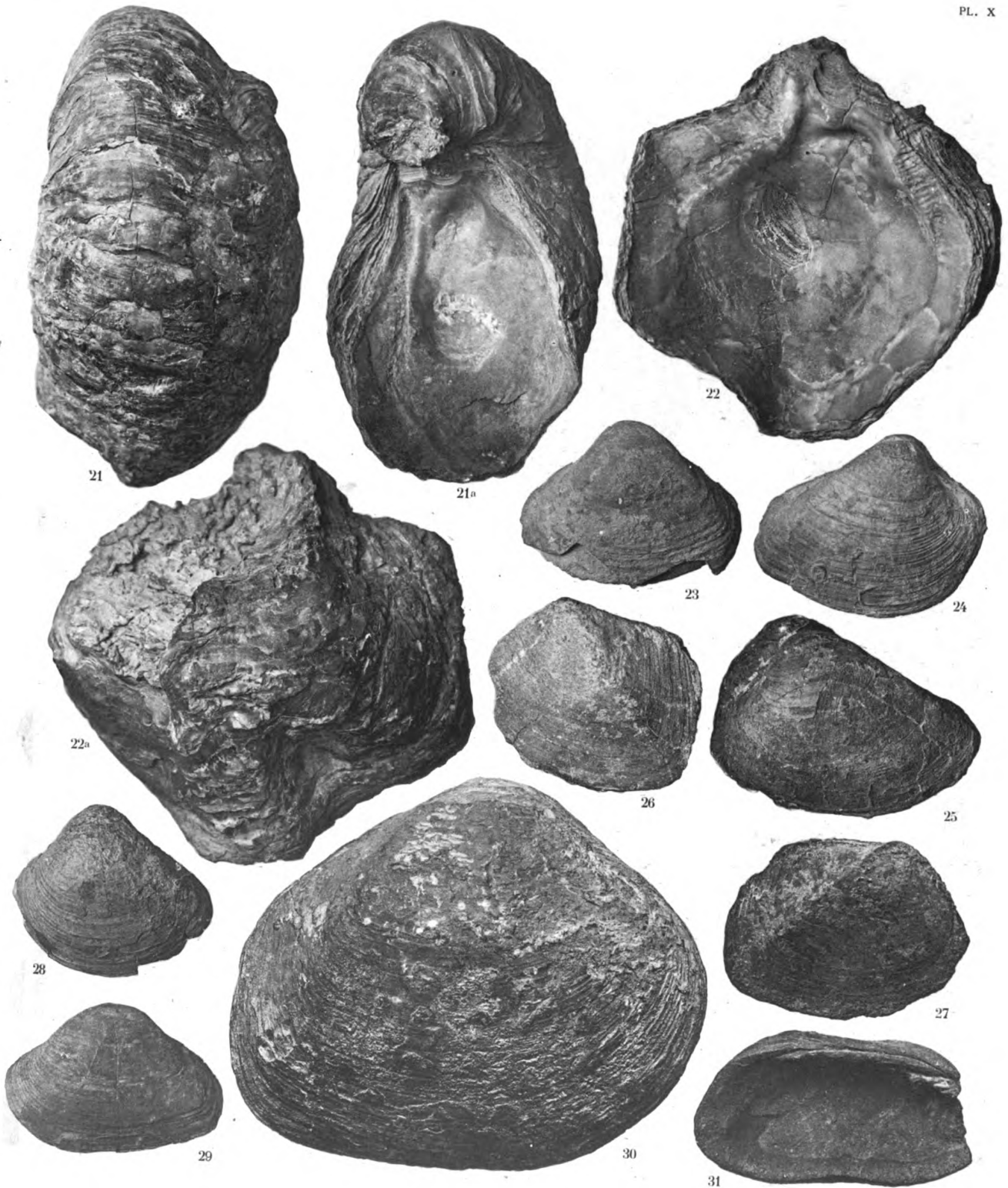


- FIG. 22. — *Pycnodonta Brongniarti* BRONN.  $\frac{1}{2}$ . Lattorien. Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 23. — *Cyrena convexa* BRONGNIART sp. mut. *vapincana* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 24, 25. — *Cyrena convexa* BRONGNIART sp. mut. *vapincana* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 26. — *Crassatella Archiaci* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 27. — *Crassatella Archiaci* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. L'Escarène (coll. Sorbonne).
- FIG. 28, 29. — *Cyrena convexa* BRONGNIART sp. mut. *vapincana* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 30. — *Crassatella subtumida* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. Turin). Holotype.
- FIG. 31. — *Libitina alpina* MATHERON sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).





Clichés *Bottemanus*



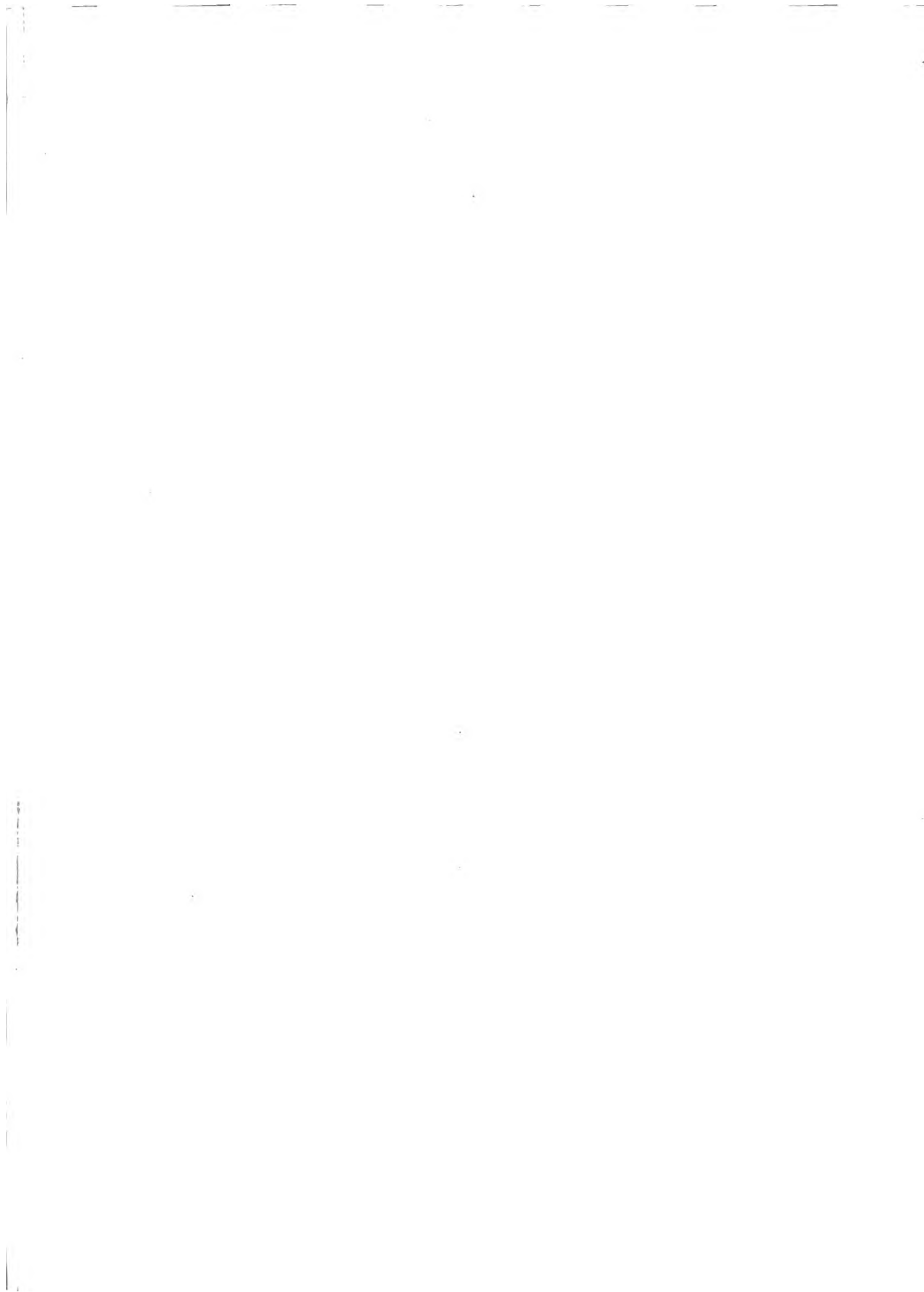


## PLANCHE XI.

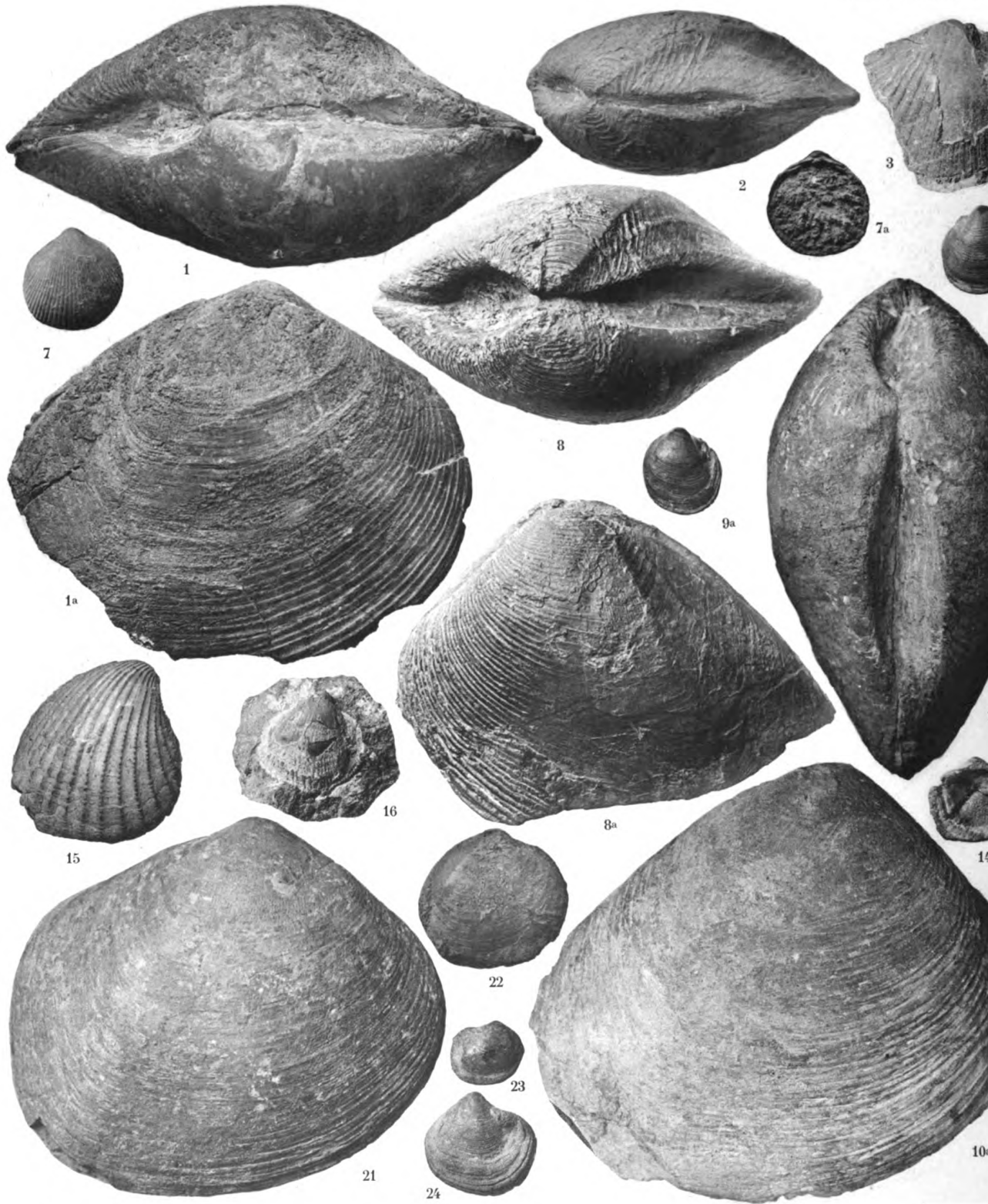
### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1. — *Crassatella semicostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Sorbonne).  
FIG. 2. — *Crassatella Davidis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Chaillol (coll. Gap). Holotype.  
FIG. 3. — *Cardium Meriani* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Raligholz (coll. Berne).  
FIG. 4. — *Crassatella pugetensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand). Holotype.  
FIG. 5. — *Lucina Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{7}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).  
FIG. 6. — *Cardium commutatum* ROVERETO.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Sayn).  
FIG. 7. — *Cardium tenuisulcatum* NYST.  $\frac{1}{4}$ . Rupélien. Mont Grumi (coll. Sorbonne).  
FIG. 8. — *Crassatella chaillolensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Chaillol (coll. Sorbonne).  
FIG. 9. — *Lucina Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{7}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne). Holotype.  
FIG. 10. — *Crassatella semicostata* BELLARDI var.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. Turin).  
FIG. 11. — *Cardium rouyanum* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Gap).  
FIG. 12. — *Cardium rouyanum* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).  
FIG. 13. — *Crassatella semicostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Scaffarels (coll. Sayn).  
FIG. 14. — *Lucina Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{7}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).  
FIG. 15. — *Cardita Astieri* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Sayn).  
FIG. 16. — *Cardium alpinulum* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).  
FIG. 17. — *Cardita Astieri* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Muséum). Cotype.  
FIG. 18. — *Cardium Meriani* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Argens (coll. Sayn).  
FIG. 19. — *Crassatella acutangula* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).  
FIG. 20. — *Lucina Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{7}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).  
FIG. 21. — *Crassatella subrotunda* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).

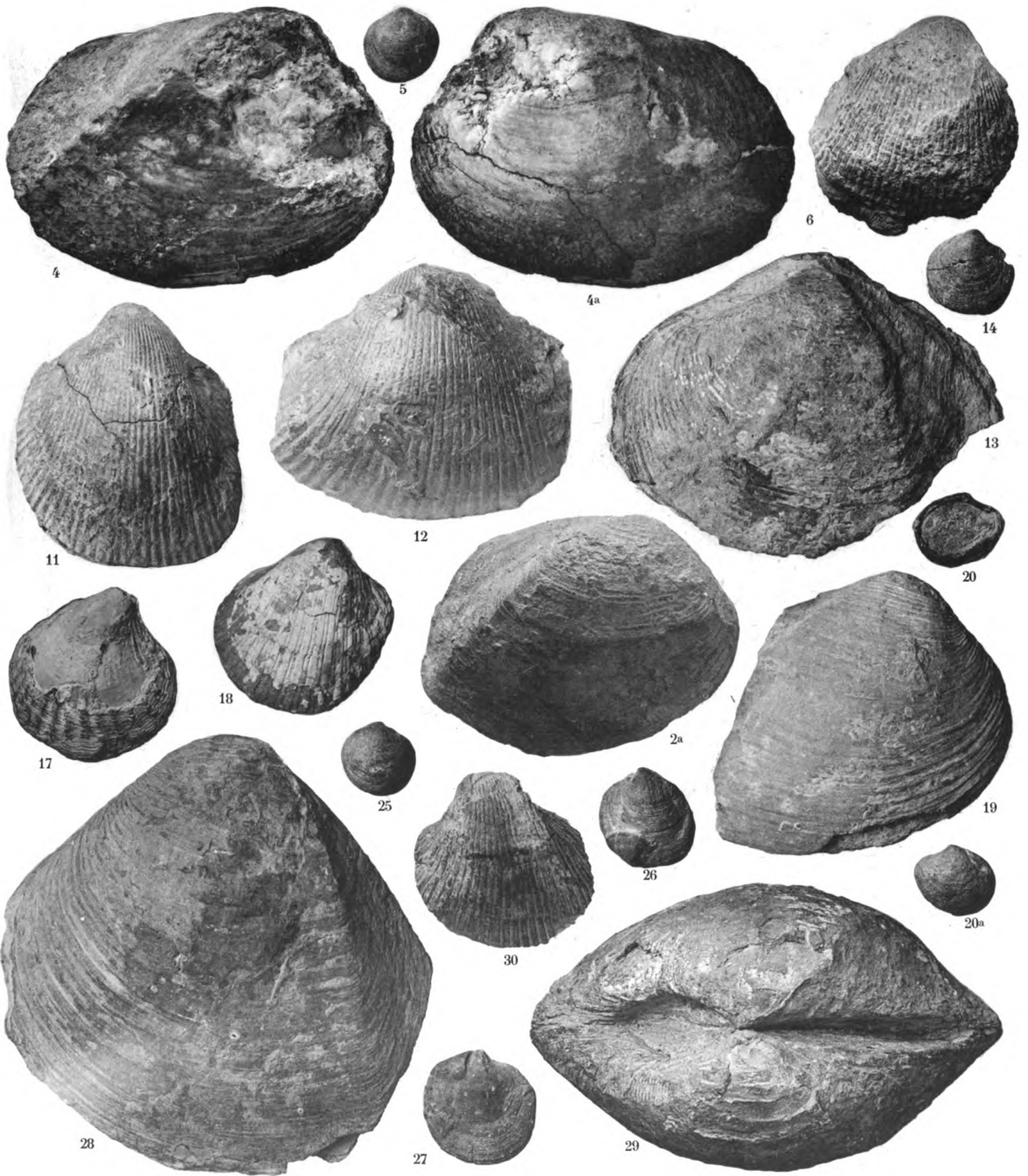
- FIG. 22. — *Lucina saxorum* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 23, 24. — *Lucina Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).
- FIG. 25-27. — *Lucina Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).
- FIG. 28. — *Crassatella allonsensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn). Holotype.
- FIG. 29. — *Crassatella subtumida* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. Turin). Holotype.
- FIG. 30. — *Cardium Perezi* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Colas).







*Elichéa* *Bottemanus*, *Cintack*





## PLANCHE XII.

### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1. — *Garum Fischeri* HÉBERT et RENEVIER sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne). Cotype.
- FIG. 2. — *Lucina Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 3. — *Cardium Perezi* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 4. — *Crassatella Bertrandi* BOUSSAC.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Pierrefeu (coll. L. Bertrand). Holotype.
- FIG. 5. — *Corbula minor* BELLARDI.  $\frac{2}{3}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 6. — *Astarte Deshayesi* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 7. — *Cardium Perezi* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 8. — *Cardium (Nemocardium) nicense* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 9. — *Cardium Bonellii* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 10. — *Corbula minor* BELLARDI.  $\frac{2}{3}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 11. — *Meretrix striatissima* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 12. — *Meretrix striatissima* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 13. — *Cardium Bonellii* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 14. — *Cardium (Nemocardium) nicense* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 15. — *Corbula gallica* LAMARCK.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Chateaugarnier (coll. Sayn).
- FIG. 16. — *Cardium Bonellii* BELLARDI. Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 17. — *Lucina prominensis* OPPENHEIM var.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 18. — *Cardium Perezi* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 19. — *Crassatella chaillolensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Chaillol-le-Vieux (coll. Gap). Holotype.
- FIG. 20. — *Corbula laevis* BELLARDI.  $\frac{3}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin). Holotype.

FIG. 21. — *Crassatella carcarenis* MICHELOTTI var. *crassa* SISMONDA in SACCO. Lattorfien. Tartonne (coll. Lausanne).

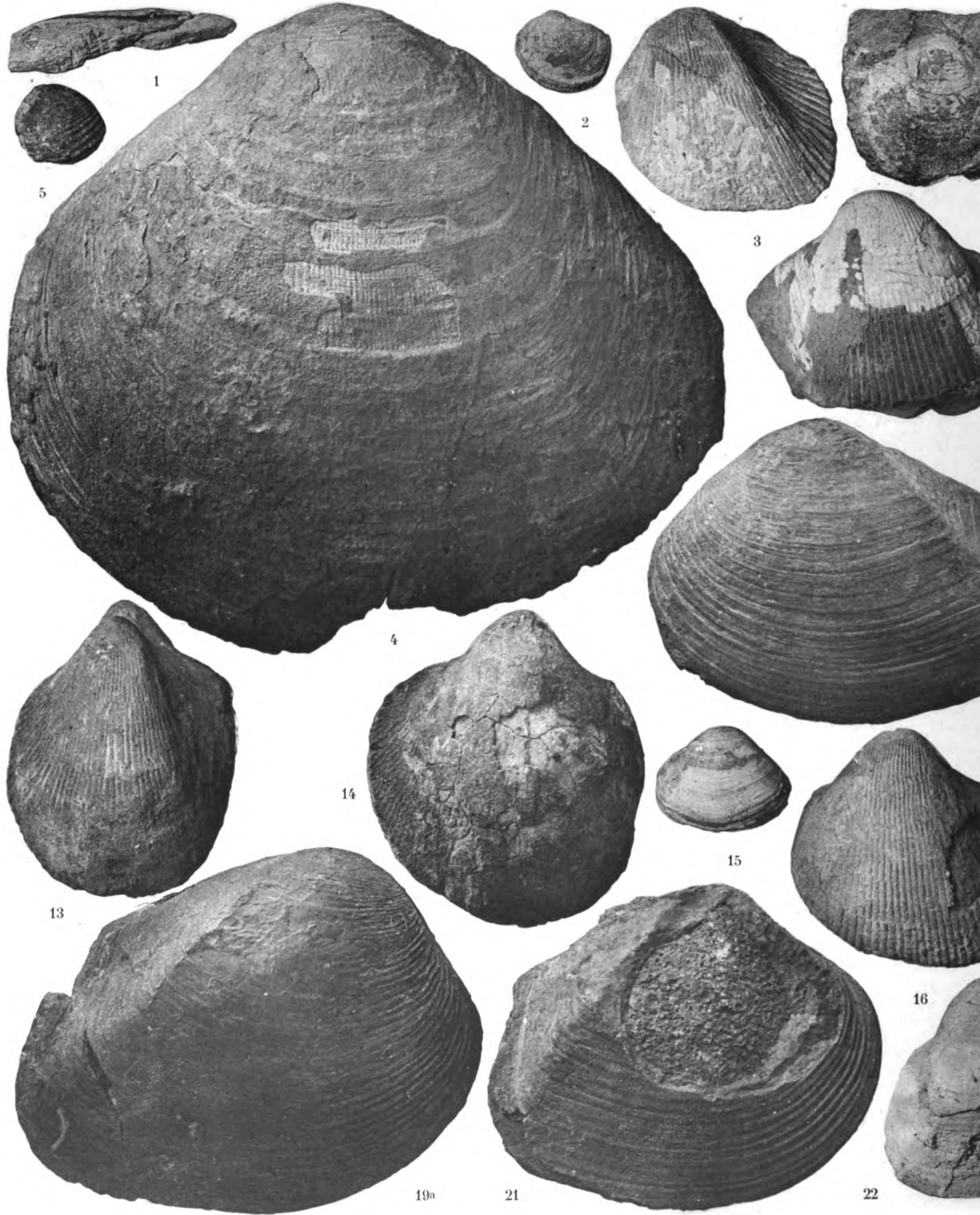
FIG. 22. — *Cardium (Nemocardium) breve* FRAUSCHER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).

FIG. 23. — *Crassatella carcarenis* MICHELOTTI.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Lausanne).

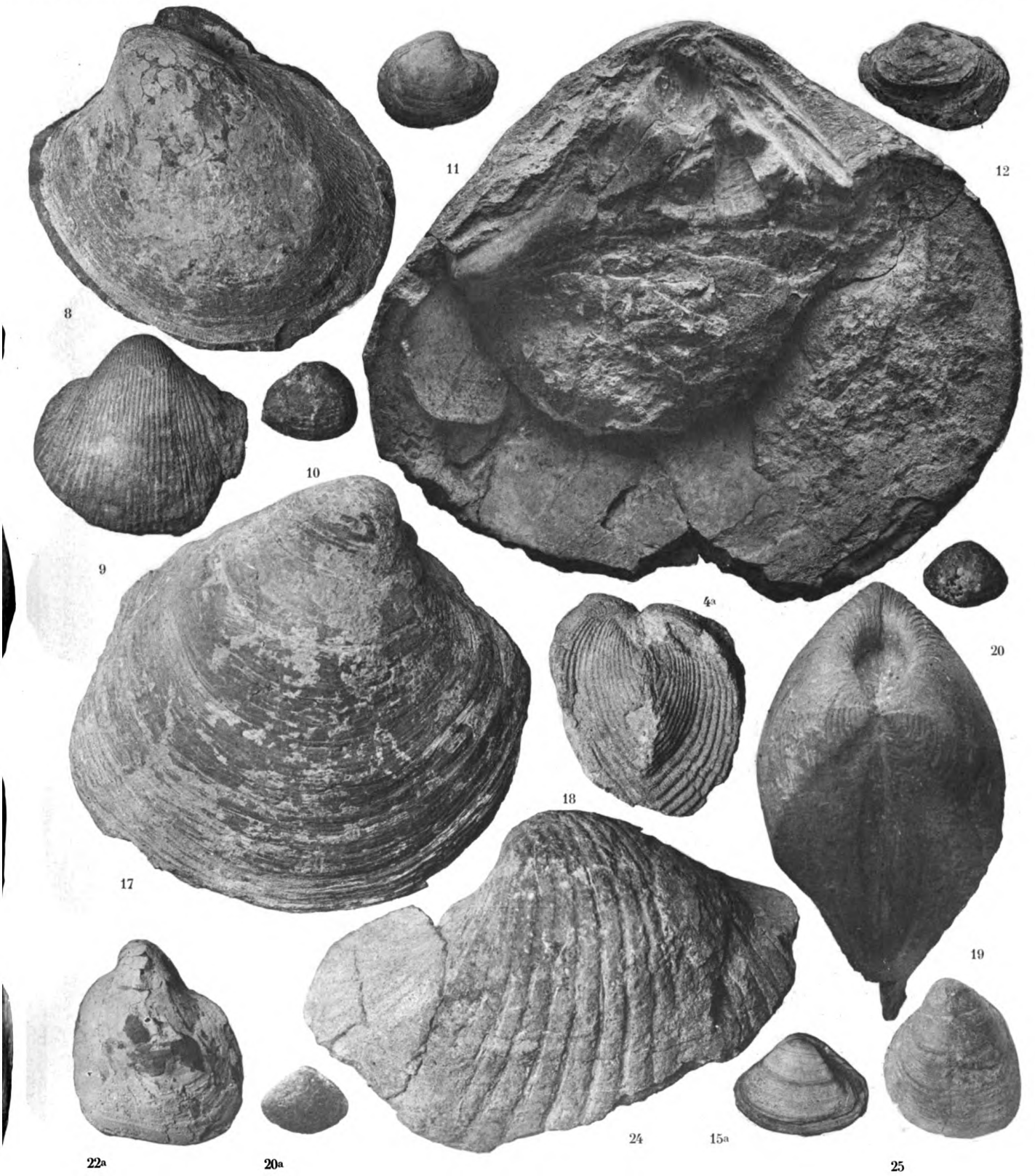
FIG. 24. — *Cardium Rouaulti* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).

FIG. 25. — *Meretrix incrassata* SOWERBY. sp. var. *solida* SANDBERGER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).





*Clichés Borremans.*







## PLANCHE XIII.

### EXPLICATION DES FIGURES.

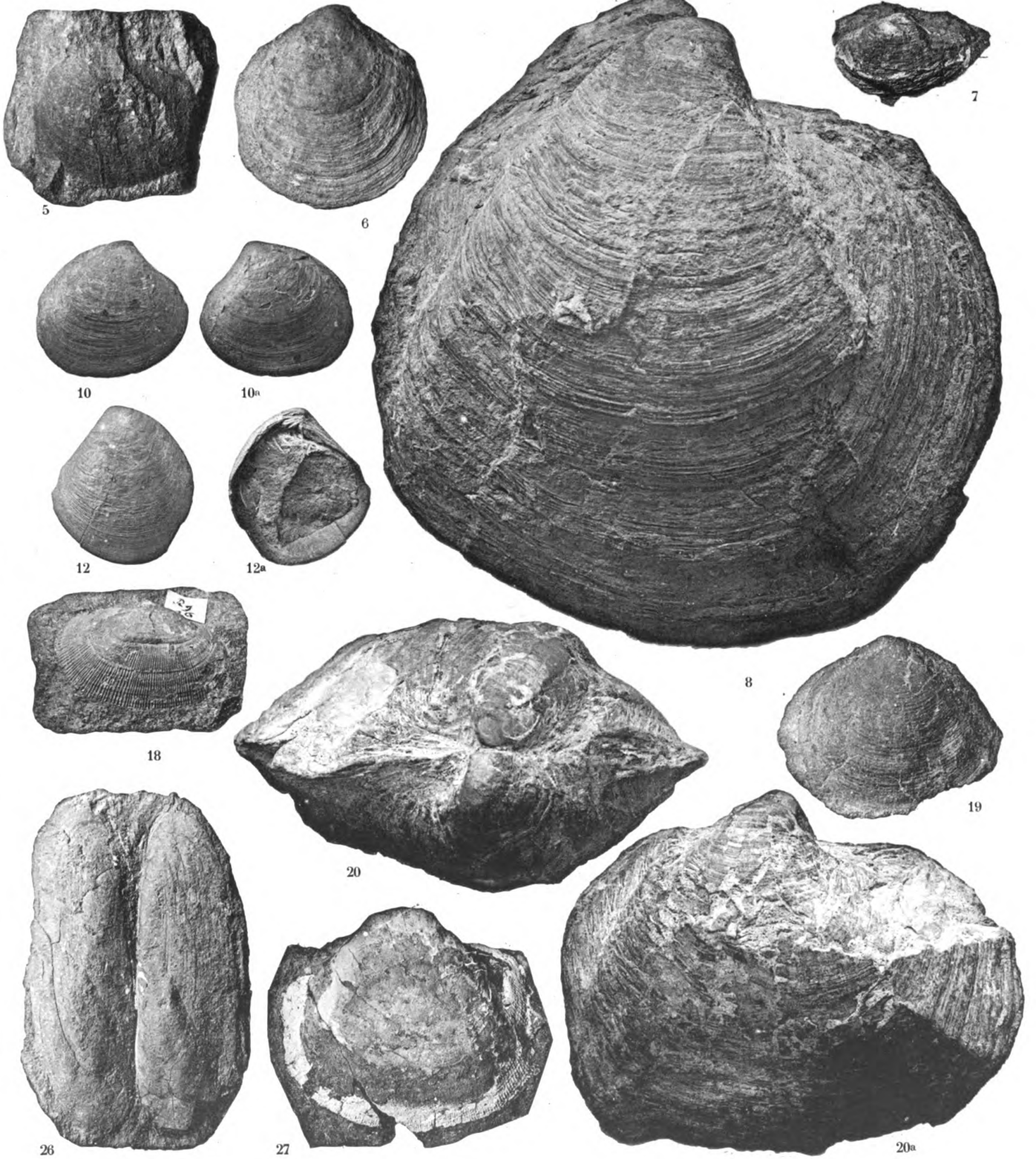
- FIG. 1, 2. — *Gobræus pudicus* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 3. — *Lucina prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Pont d'Allons (coll. Grenoble).
- FIG. 4. — *Tellina præplanata* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 5. — *Thracia Renevieri* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 6. — *Lucina saxorum* LAMARCK.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 7. — *Corbula gallica* LAMARCK.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 8. — *Lucina prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Pont d'Allons (coll. Grenoble).
- FIG. 9. — *Lucina immutabilis* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 10. — *Meretrix incrassata* SOWERBY sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Faudon (coll. Musée Gap).
- FIG. 11. — *Tellina palarensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin). Holotype.
- FIG. 12. — *Meretrix incrassata* SOWERBY sp. var. *solida* SANDBERGER.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 13. — *Lucina prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Pont d'Allons, couches à Cérithes (coll. Boussac).
- FIG. 14. — *Cardium Meriani* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Argens (coll. Sayn).
- FIG. 15. — *Tellina præplanata* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 16. — *Lucina immutabilis* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 17. — *Lucina saxorum* LAMARCK.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Lausanne).
- FIG. 18. — *Corbis Escheri* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 19. — *Tellina granconensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Bas de Cordaz (coll. Lausanne).
- FIG. 20. — *Lucina prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Pont d'Allons (coll. Boussac).
- FIG. 21. — *Gobræus pudicus* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne). Plésiotype.
- FIG. 22. — *Garum Fischeri* HÉBERT et RENEVIER sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne). Holotype.

- FIG. 23. — **Garum Fischeri** HÉBERT et RENEVIER sp. †. Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 24. — **Garum Fischeri** HÉBERT et RENEVIER sp. †. Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 25. — **Lucina indigena** MAYER EYMAR. †. Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 26. — **Sanguinolaria Hollowaysi** SOWERBY? †. Priabonien. Vire de Bovonnaz (coll. Lausanne).
- FIG. 27. — **Cardium (Nemocardium) breve** FRAUSCHER. †. Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).





*Clichés Bottemann*





## PLANCHE XIV.

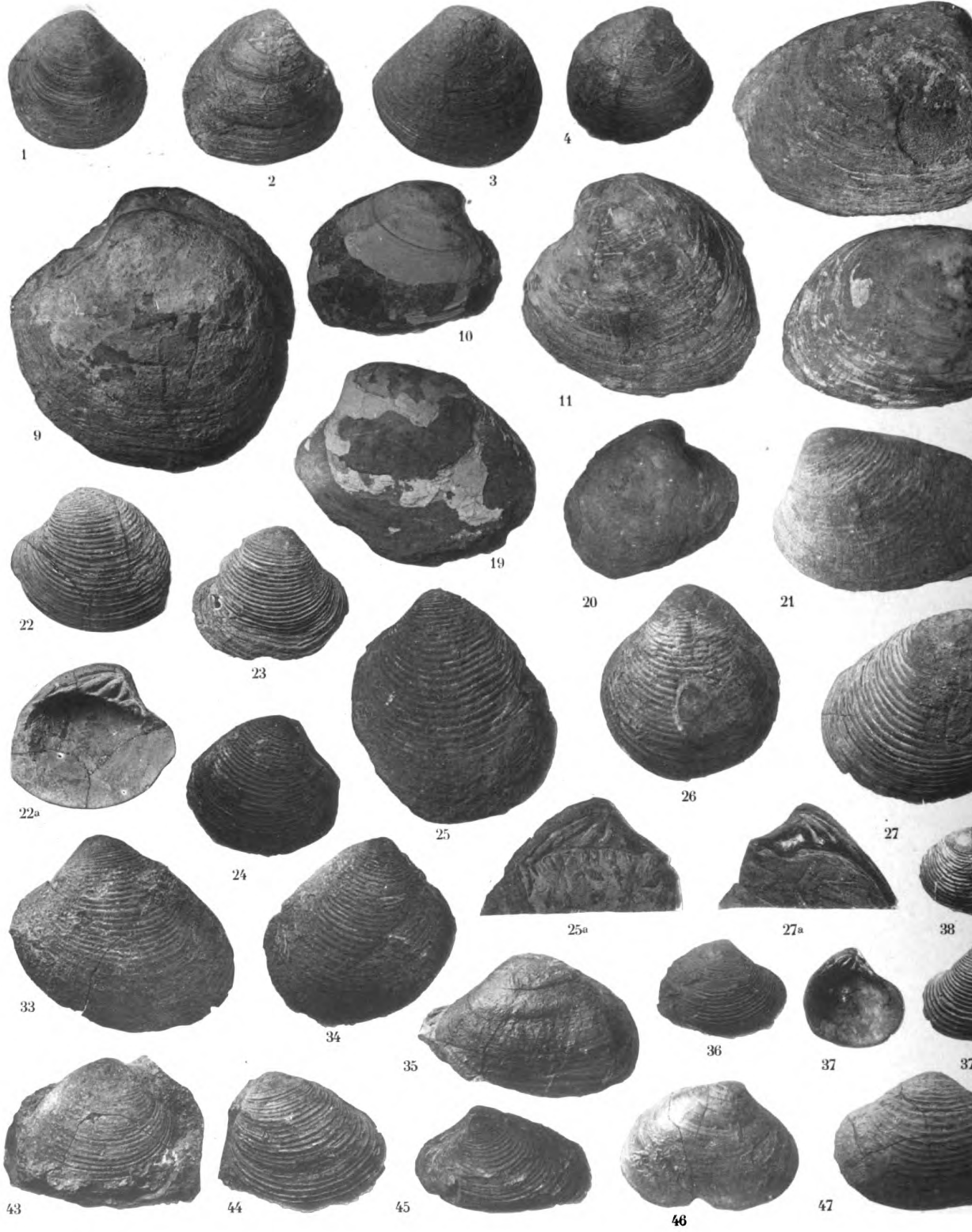
### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1, 3. — *Meretrix incrassata* SOWERBY sp. †. Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).
- FIG. 2, 4. — *Meretrix incrassata* SOWERBY sp. †. Priabonien. Faudon (coll. Musée Gap).
- FIG. 5. — *Meretrix longior* BOUSSAC. †. Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac). Holotype.
- FIG. 6. — *Meretrix bonnetensis* BOUSSAC. †. Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Musée Gap).
- FIG. 7. — *Meretrix bonnetensis* BOUSSAC. †. Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Musée Gap). Holotype.
- FIG. 8. — *Solen rimosus* BELLARDI. †. Auversien. Puget-Théniers (coll. Turin).
- FIG. 9. — *Meretrix incrassata* SOWERBY sp. †. Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 10. — *Meretrix Tonioloi* BOUSSAC. †. Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 11. — *Meretrix incrassata* SOWERBY sp. †. Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 12. — *Meretrix longior* BOUSSAC. †. Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 13. — *Meretrix bonnetensis* BOUSSAC. †. Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Musée Gap).
- FIG. 14. — *Meretrix* cf. *suberycinoides* DESHAYES sp. †. Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 15. — *Solen rimosus* BELLARDI. †. Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 16. — *Meretrix bonnetensis* BOUSSAC. †. Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Musée Gap).
- FIG. 17. — *Meretrix bonnetensis* BOUSSAC. †. Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Musée Gap).
- FIG. 18. — *Solen rimosus* BELLARDI. †. Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 19, 20. — *Meretrix Tonioloi* BOUSSAC. †. Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 21. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp. †. Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).

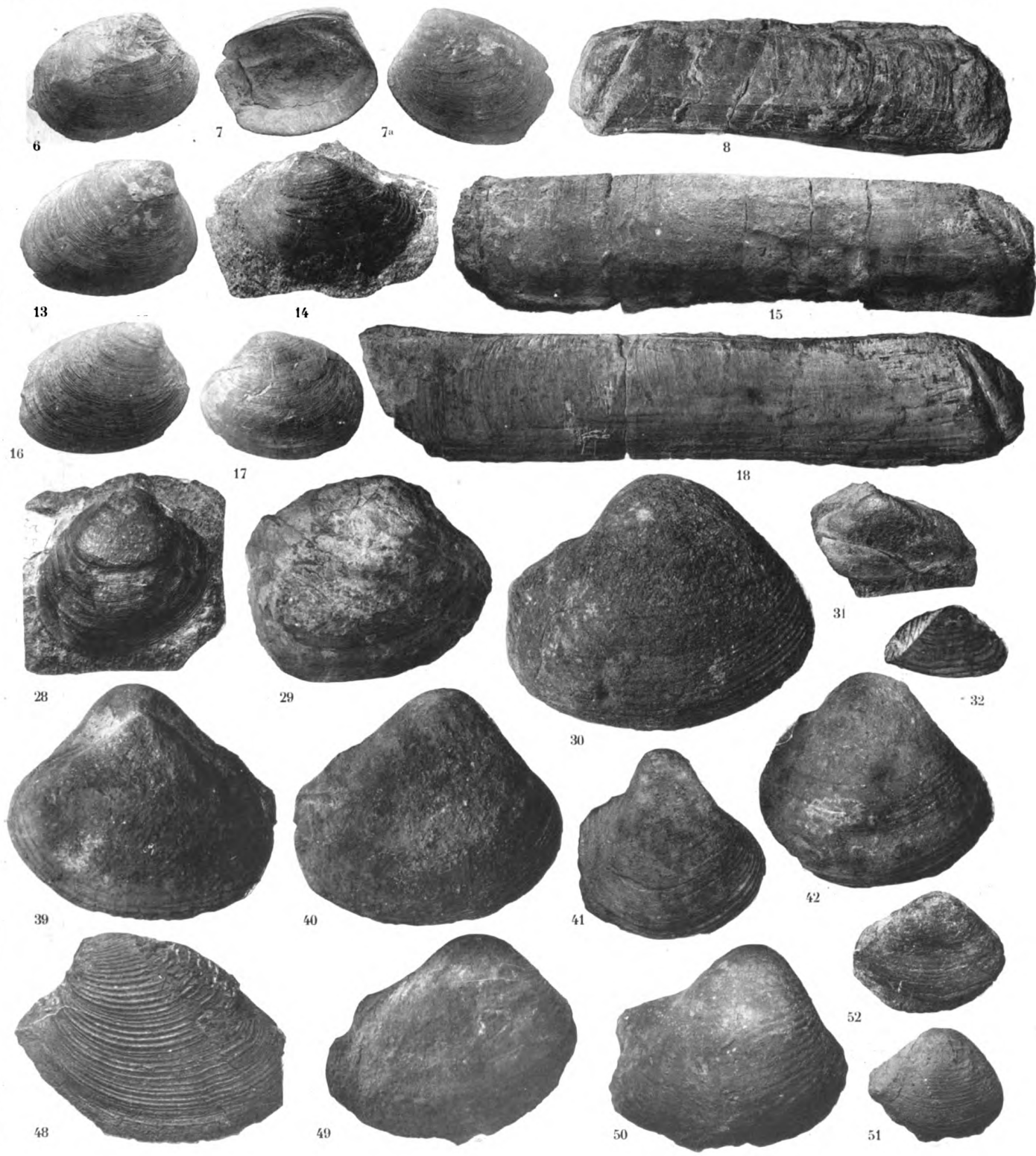


- FIG. 22. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couche à Cérithes (coll. Lausanne). Cotype.
- FIG. 23. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 24. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Musée Gap).
- FIG. 25 et 27. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Couches à Cérithes. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).
- FIG. 26. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 28. — *Meretrix æquistriata* MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 29. — *Meretrix porrecta* VON KOENEN sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 30. — *Corbula semicostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 31. — *Mactra protracta* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 32. — *Corbula aulacophora* MORLET race *alpina* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 33. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 34. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 35. — *Meretrix delata* VON KOENEN sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Musée Gap).
- FIG. 36. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Vire de Bovonnaz (coll. Lausanne).
- FIG. 37. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 38. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 39-41. — *Corbula semicostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).  
Les fig. 39 et 40 représentent le même exemplaire.
- FIG. 42. — *Corbula semicostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 43, 44. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 45. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Couches à Cérithes. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).
- FIG. 46. — *Meretrix delata* VON KOENEN sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 47. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Arraches (coll. Sorbonne).
- FIG. 48. — *Meretrix Villanovæ* DESHAYES sp. var.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Couches à Cérithes. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).
- FIG. 49. — *Corbula semicostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 50. — *Corbula semicostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Roncà (coll. Sorbonne).
- FIG. 51, 52. — *Corbula cordazensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Cordaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne); fig. 51 : holotype.





*Clichés Bottemann, Boussac*





## PLANCHE XV.

### EXPLICATION DES FIGURES.

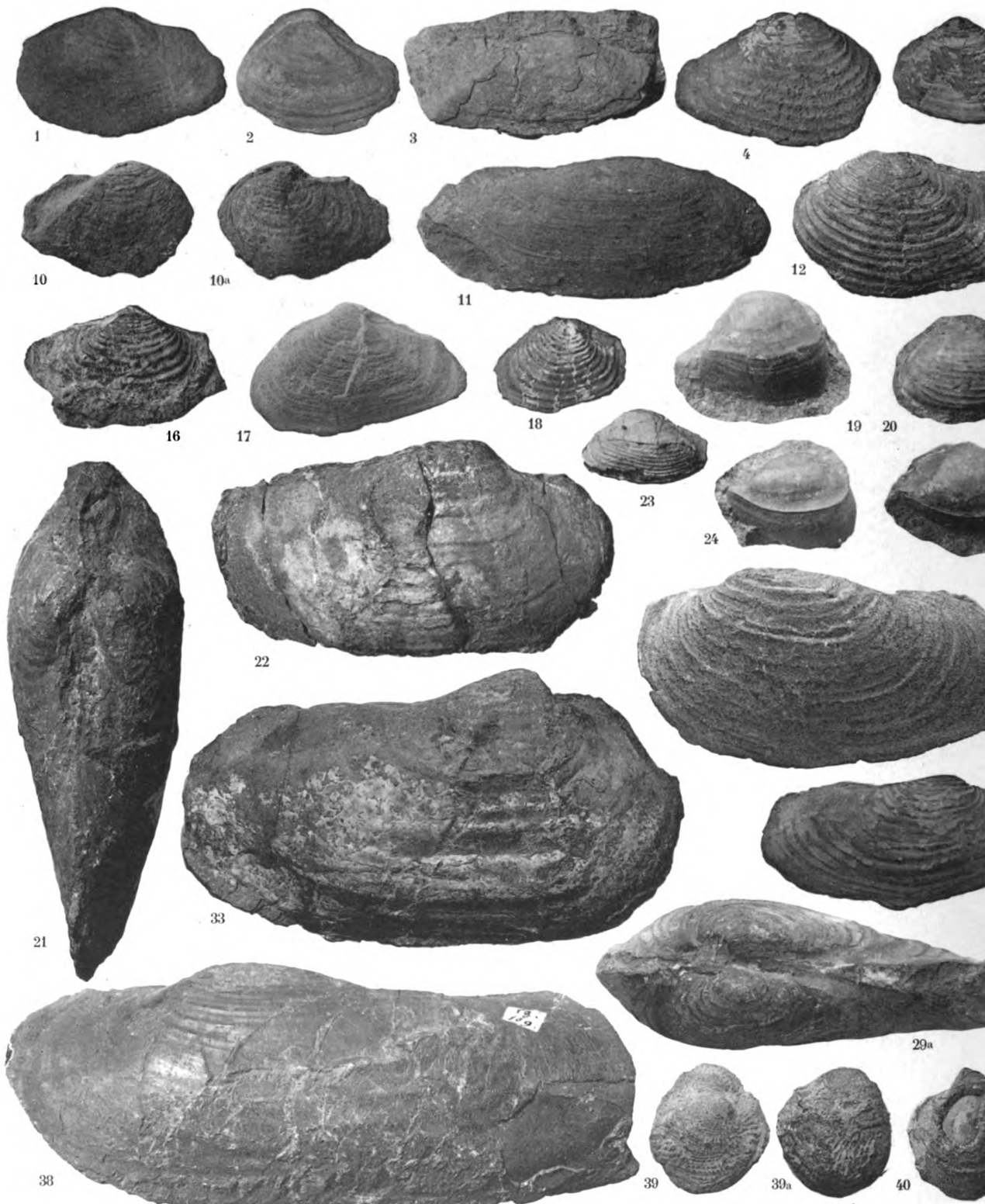
- FIG. 1. — *Thracia Bellardii* PICTET.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 2. — *Corbula gallica* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 3. — *Thracia Canavarii* ROVERETO.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Tartonne (coll. Sayn).
- FIG. 4, 5. — *Thracia prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 6. — *Thracia prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Bas de Cordaz, calcaire nummulitique (coll. Lausanne).
- FIG. 7, 8. — *Thracia prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Bas de Cordaz, calcaire nummulitique (coll. Lausanne).
- FIG. 9. — *Glycymeris castellanensis* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Muséum). Holotype.
- FIG. 10. — *Thracia* cf. *Woodi* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 11. — *Glycymeris Canevæ* FABIANI.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 12. — *Thracia prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Bas de Cordaz, calcaire nummulitique (coll. Lausanne).
- FIG. 13. — *Thracia Bellardii* PICTET.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 14. — *Thracia Bellardii* PICTET.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 15. — *Chama monstrosa* PHILIPPI.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Gap).
- FIG. 16. — *Thracia crassiplicata* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Merligen (Ralligstöcke?) (coll. Berne).
- FIG. 17. — *Thracia castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Grenoble).
- FIG. 18. — *Thracia prominensis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Argens (coll. Sayn).
- FIG. 19. — *Corbula bernensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 20. — *Corbula bernensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 21. — *Glycymeris Heberti* BOSQUET sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 22. — *Glycymeris indigena* MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Lausanne).
- FIG. 23. — *Corbula bernensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).

- FIG. 24. — *Corbula bernensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 25. — *Corbula bernensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 26. — *Glycymeris* cf. *Gastaldii* MICHELOTTI.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Annot (coll. Boussac).
- FIG. 27 et 31. — *Pholadomya nicensis* BELLARDI.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Roque Esteron (coll. Turin).
- FIG. 28. — *Glycymeris allonsensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 29. — *Glycymeris allonsensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Argens (coll. Sorbonne).
- FIG. 30. — *Corbula valdensis* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Cordaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 32. — *Corbula aulacophora* MORLET race *alpina* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 33. — *Glycymeris indigena* MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Lausanne).
- FIG. 34. — *Glycymeris allonsensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Argens (coll. Sorbonne).
- FIG. 35. — *Glycymeris* cf. *Gastaldii* MICHELOTTI.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 36. — *Corbula gallica* LAMARCK.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 37. — *Chama granulosa* D'ARCHIAC.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 38. — *Glycymeris Heberti* BOSQUET sp.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 39. — *Chama Pellati* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 40. — *Chama granulosa* D'ARCHIAC.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 41. — *Thracia stenochora* ROVERETO.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Ravin de Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 42. — *Corbula valdensis* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. La Cordaz, couche à Cérithes (coll. Lausanne). Holotype.

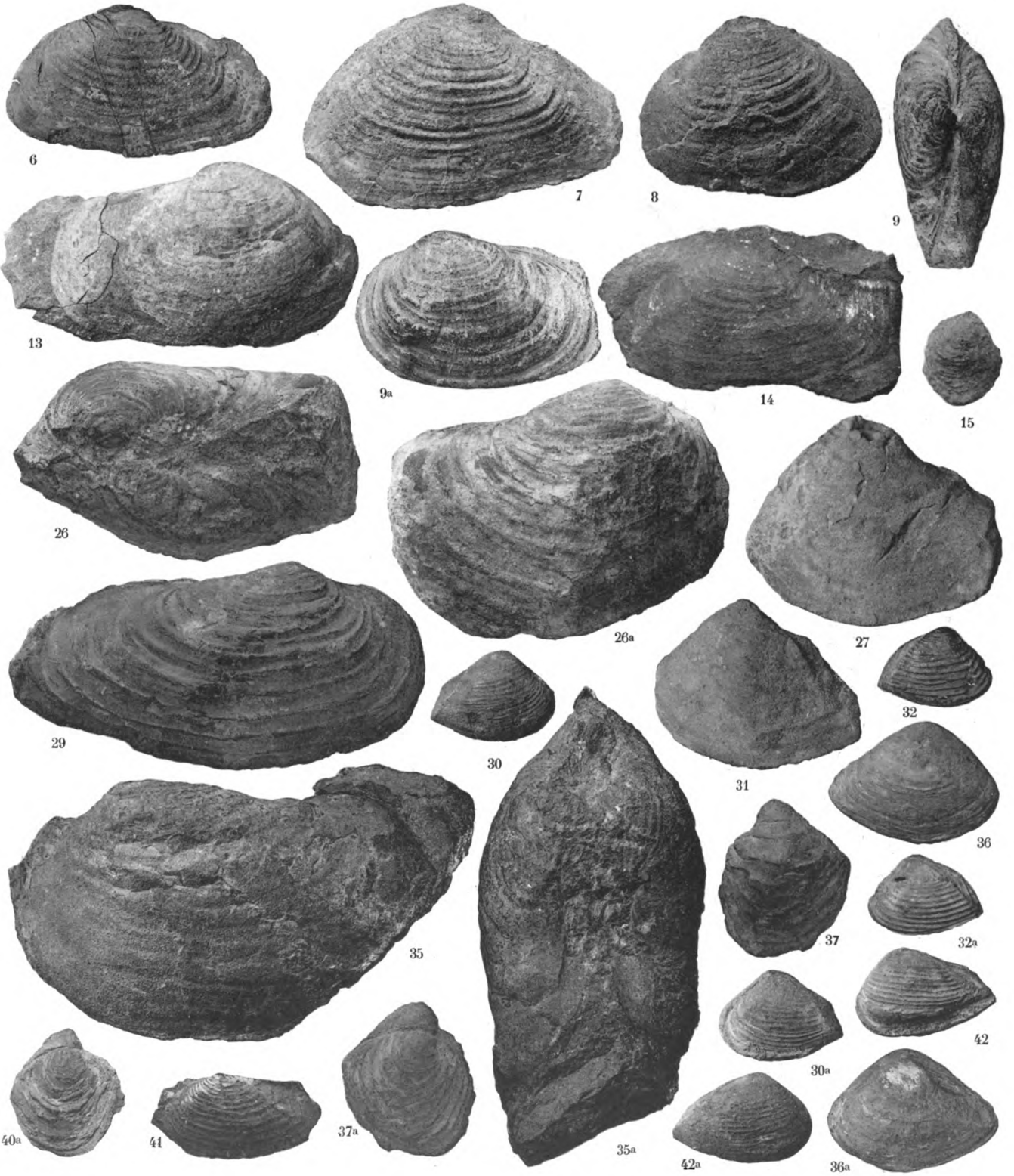
1

1





Cliché de Bousiac, Botteman, Contact.





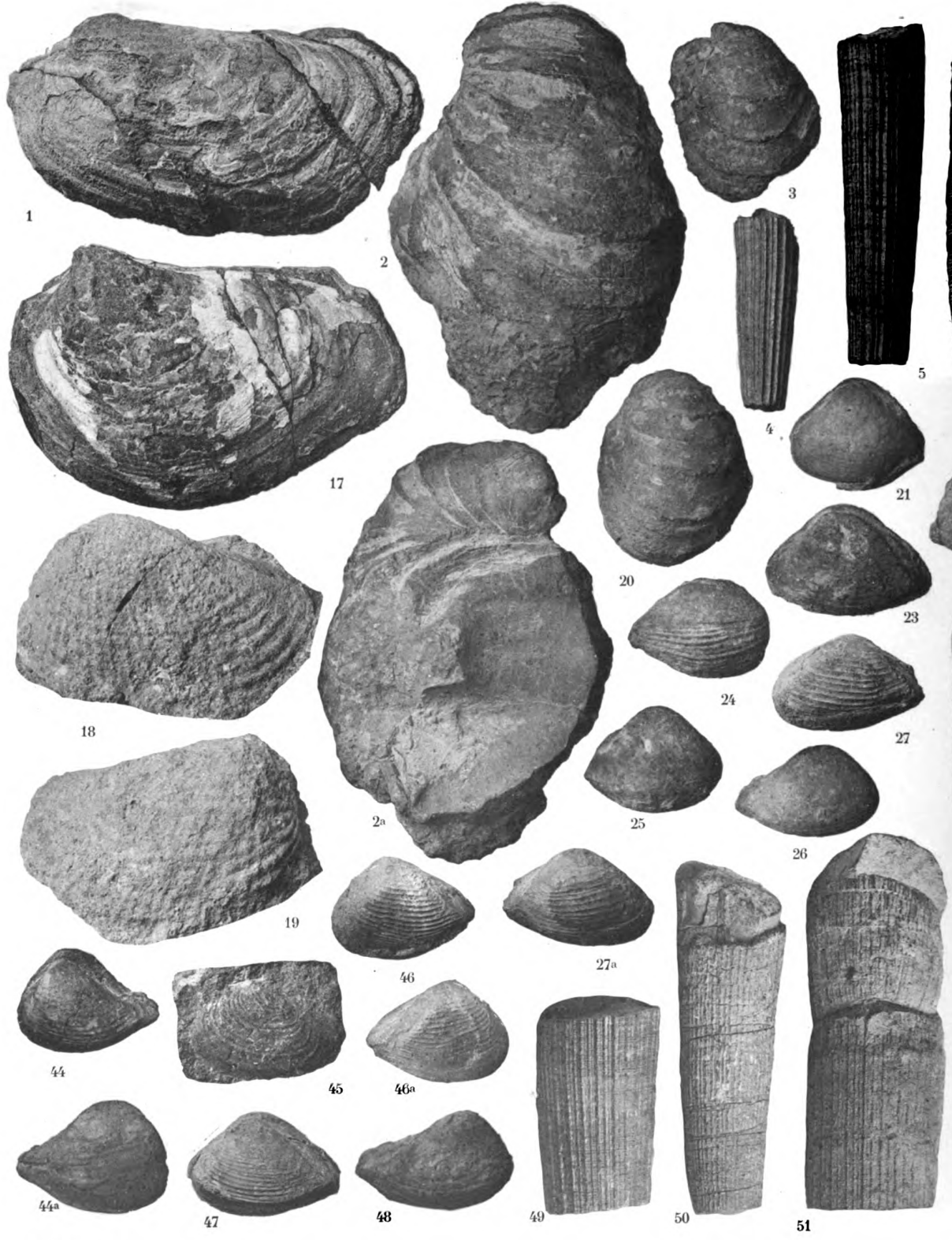
## PLANCHE XVI.

### EXPLICATION DES FIGURES.

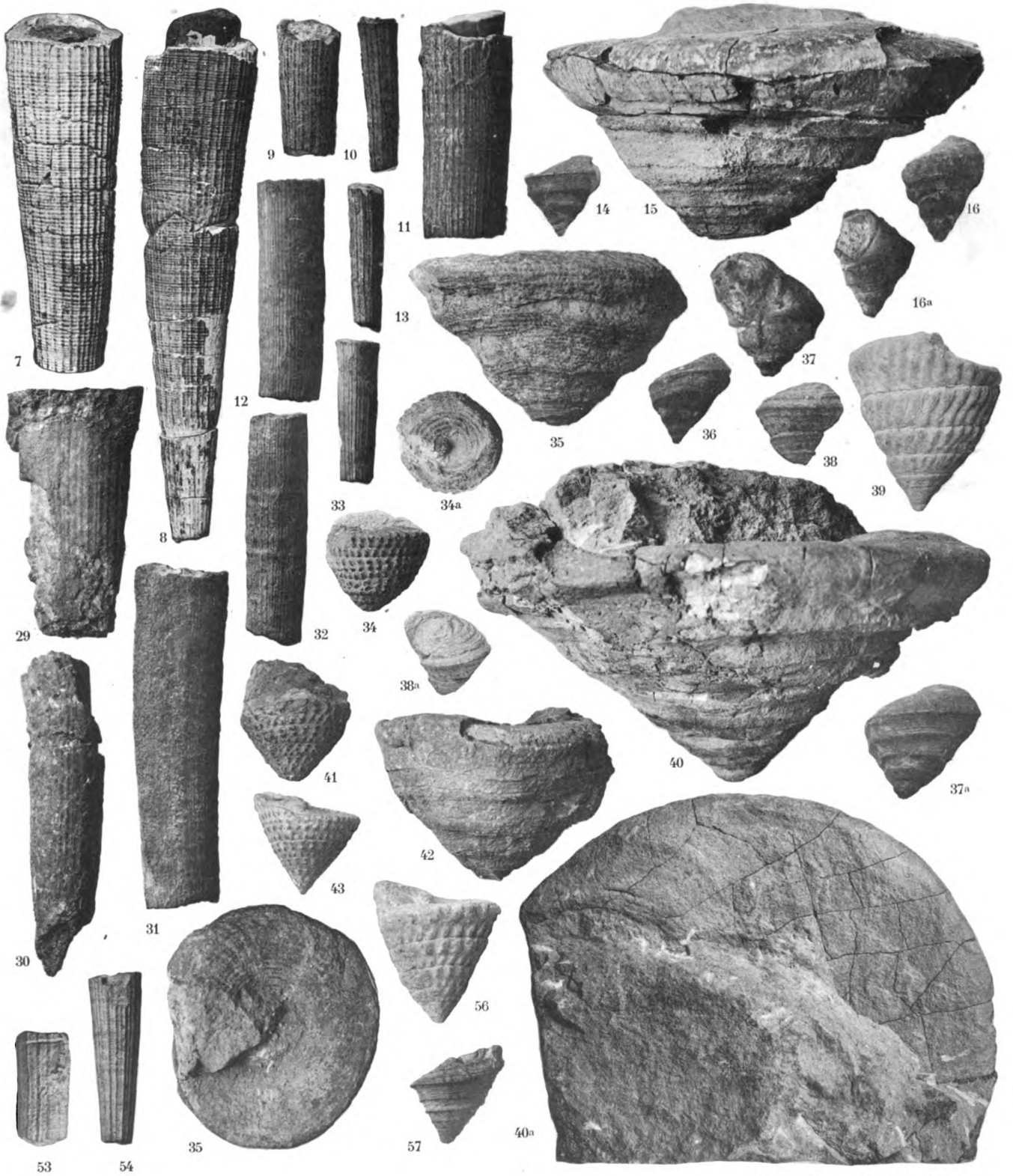
- FIG. 1. — *Glycymeris bernensis* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 2. — *Chama latecostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 3. — *Chama latecostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 4, 5. — *Dentalium Martini* BOUSSAC.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 6. — *Dentalium haeringense* DREGER.  $\frac{2}{3}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 7, 8. — *Dentalium haeringense* DREGER.  $\frac{2}{3}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Muséum). Holotypes de *D. Castellanense* D'ORBIGNY.
- FIG. 9, 10. — *Dentalium nicense* BELLARDI.  $\frac{2}{3}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 11. — *Dentalium nicense* BELLARDI.  $\frac{2}{3}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 12, 13. — *Dentalium nicense* BELLARDI.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).
- FIG. 14. — *Elenchus rhenanus* MÉRIAN sp. var. *sexangularis* SANDBERGER.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 15. — *Pleurotomaria Sismondai* GOLDFUSS.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 16. — *Elenchus rhenanus* MÉRIAN sp. var. *sexangularis* SANDBERGER.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 17. — *Glycymeris bernensis* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 18. — *Pholadomya Puschi* GOLDFUSS.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Merligen (Ralligstöcke) [coll. Berne].
- FIG. 19. — *Pholadomya Puschi* GOLDFUSS.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Merligen (Ralligstöcke?) [coll. Berne].
- FIG. 20. — *Chama latecostata* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 21-26. — *Corbula nicensis* BELLARDI.  $\frac{2}{3}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 27. — *Corbula valdensis* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Cordaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 28. — *Dentalium anceps* MENEGHINI in VINASSA DE REGNY.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).

- FIG. 29. — *Dentalium Archiaci* TOURNOUËR.  $\frac{2}{1}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 30. — *Dentalium Archiaci* TOURNOUËR.  $\frac{2}{1}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 31, 32. — *Dentalium nicense* BELLARDI.  $\frac{2}{1}$ . Auversien. La Palarea (coll. Sorbonne).
- FIG. 33. — *Dentalium nicense* BELLARDI.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).
- FIG. 34. — *Trochus Lucasianus* BRONGNIART mut. *vapincanus* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap). Holotype.
- FIG. 35. — *Pleurotomaria nicensis* BAYAN var.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 36. — *Elenchus rhenanus* MÉRISAN sp. var. *sexangularis* SANDBERGER.  $\frac{3}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 37. — *Elenchus rhenanus* MÉRISAN sp. var. *sexangularis* SANDBERGER.  $\frac{3}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 38. — *Calliomphalus Deshayesi* HÉBERT et RENEVIER sp.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 39. — *Trochus Lucasianus* BRONGNIART.  $\frac{1}{1}$ . Rupélien. Mte-Viale (coll. Sorbonne).
- FIG. 40. — *Pleurotomaria Sismondai* GOLDFUSS.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 41. — *Trochus Lucasianus* BRONGNIART mut. *vapincanus* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 42. — *Pleurotomaria nicensis* BAYAN.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 43. — *Trochus Lucasianus* BRONGNIART.  $\frac{1}{1}$ . Rupélien. Mte-Viale (coll. Sorbonne).
- FIG. 44. — *Corbula cicer* VINASSA DE REGNY.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Puget-Théniers (coll. Boussac).
- FIG. 45. — *Thracia Rutimeyeri* MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Lausanne).
- FIG. 46. — *Corbula valdensis* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Cordaz, couches à Cérites (coll. Lausanne).
- FIG. 47. — *Corbula cicer* VINASSA DE REGNY.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 48. — *Corbula cicer* VINASSA DE REGNY.  $\frac{2}{1}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. Léon Bertrand).
- FIG. 49-51. — *Dentalium Martini* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap). Fig. 51 : holotype.
- FIG. 52. — *Dentalium nicense* BELLARDI.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).
- FIG. 53. — *Dentalium Martini* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 54. — *Dentalium Martini* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).
- FIG. 55. — *Pleurotomaria nicensis* BAYAN.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 56. — *Trochus Lucasianus* BRONGNIART.  $\frac{1}{1}$ . Rupélien. Mte. Viale (coll. Sorbonne).
- FIG. 57. — *Calliomphalus Deshayesi* HÉBERT et RENEVIER sp.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).





*Clichés Borremans, Boussac, Cinctac.*



Photocollogrammes Louis Sohiet



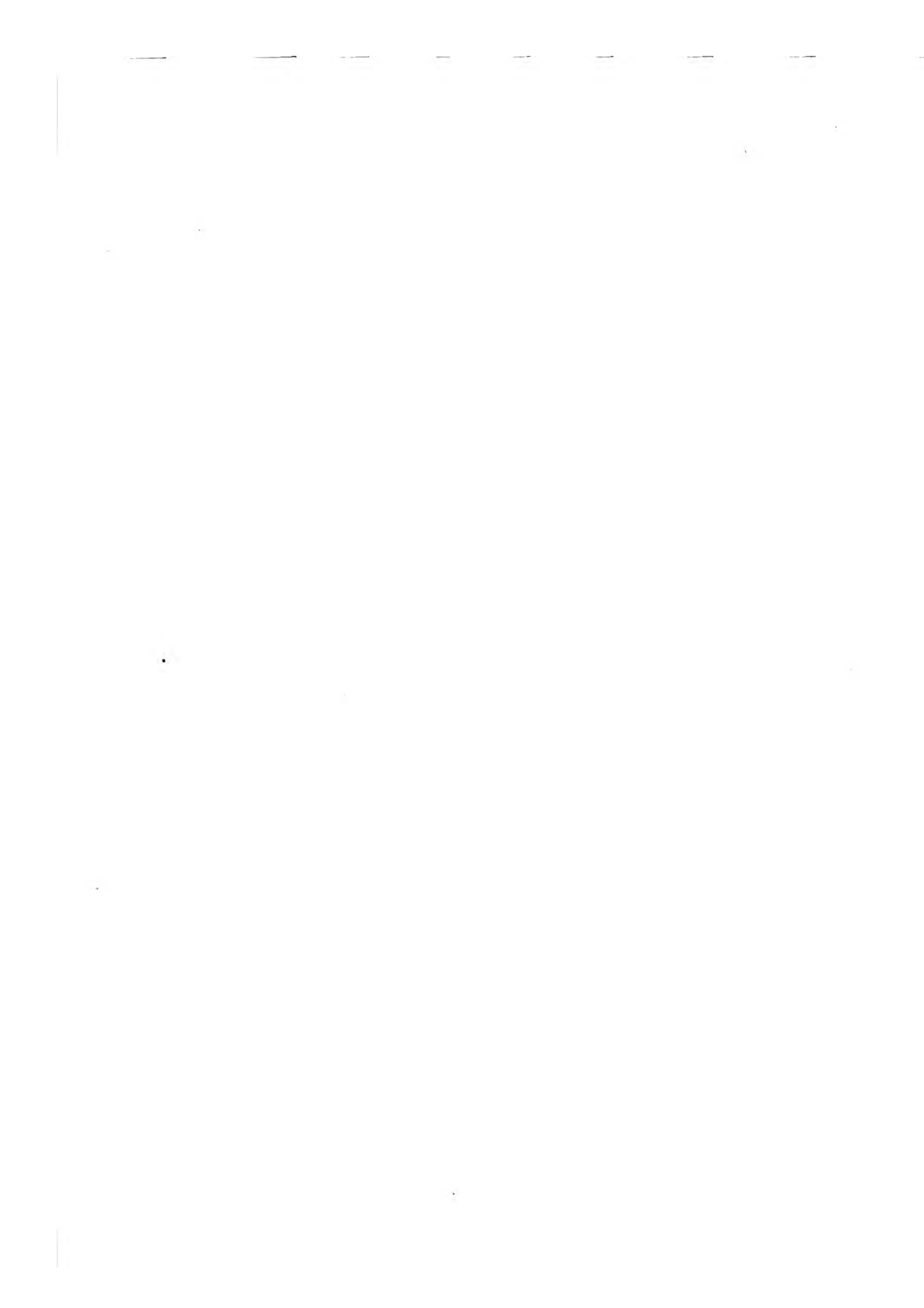


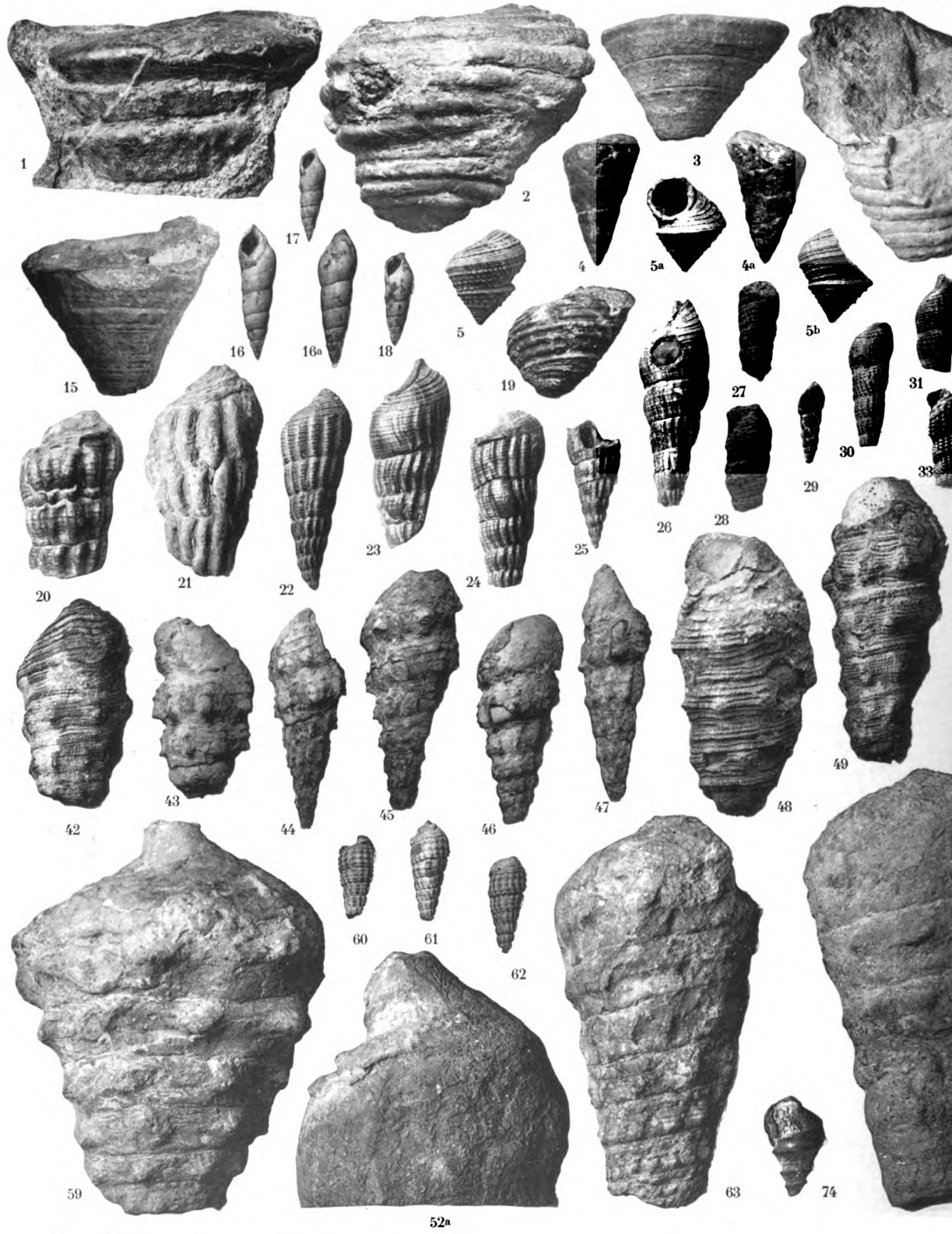
## PLANCHE XVII.

### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1. — *Trochus bernensis* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 2. — *Delphinula latesulcata* DE GREGORIO.  $\frac{1}{2}$ . Lattorfien. Barrême, calcaire de base (coll. Sayn).
- FIG. 3. — *Trochus nicensis* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 4. — *Trochus* sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Faudon (coll. Lambert à Veynes).
- FIG. 5. — *Calliomphalus Deshayesi* HÉBERT et RENEVIER sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Casteou d'Infer (coll. Grenoble).
- FIG. 6. — *Nerita namnetica* VASSEUR.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Gap).
- FIG. 7, 8. — *Nerita namnetica* VASSEUR.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 9. — *Nerita namnetica* VASSEUR.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Gap).
- FIG. 10. — *Glanculus (?) palarensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 11, 12. — *Patella (?) valdensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Cordaz, couches à Cérithes (coll. Sorbonne).
- FIG. 13. — *Bayania semidecussata* LAMARCK sp.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 14. — *Bayania semidecussata* LAMARCK sp.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 15. — *Trochus Lamberti* BOUSSAC.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Faudon (coll. Lambert à Veynes).
- FIG. 16-18. — *Bayania Stygis* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. La Colle de Mons (coll. Sorbonne).
- FIG. 19. — *Turbo Saissei* BELLARDI.  $\frac{1}{2}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 20. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. **Martini** BOUSSAC.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 21. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. **Martini** BOUSSAC.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 22, 24. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. **alpinum** TOURNOUËR.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 23. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. **alpinum** TOURNOUËR.  $\frac{1}{2}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).

- FIG. 25. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. *alpinum* TOURNOÛR.  $\frac{1}{4}$ . Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 26. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. *alpinum* TOURNOÛR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 27, 28. — *Diastoma biarritzense* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Clumanc (coll. Grenoble).
- FIG. 29-31. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. *elongatum* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 32. — *Clanculus* (?) *alpinus* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 33, 34. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. *elongatum* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 35. — *Elenchus trochoides* FUCHS sp.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Musée Gap).
- FIG. 36. — *Elenchus trochoides* FUCHS sp.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 37. — *Melania castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellané (coll. Lausanne). Holotype.
- FIG. 38, 40, 41. — *Melanopsis carinata* SOWERBY.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Berglikehle (coll. Berne).
- FIG. 39. — *Melanopsis carinata* SOWERBY.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Berglikehle (coll. Lausanne).
- FIG. 42. — *Cerithium Van-den-Hecke* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 43-47. — *Melania alpina* MAYER in SANDBERGER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Berglikehle (coll. Lausanne).
- FIG. 48-49. — *Cerithium Van-den-Hecke* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 50. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. *elongatum* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Branchâ (coll. Sorbonne).
- FIG. 51. — *Cerithium Coëzi* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 52. — *Campanile Lachesis* BAYAN sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 53, 54. — *Campanile* sp. cf. *giganteum* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 55, 56. — *Cerithium fodicatum* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 57, 58. — *Cerithium Johannæ* TOURNOÛR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 59. — *Campanile Paronæ* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin). Holotype.
- FIG. 60-62. — *Diastoma costellatum* LAMARCK mut. *elongatum* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 63, 64. — *Campanile Paronæ* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 65-72. — *Cerithium ligatum* BRUNNER.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Berglikehle (coll. Lausanne).
- FIG. 73-74. — *Elenchus trochoides* FUCHS sp.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Musée Gap).
- FIG. 75. — *Cerithium (Benostia) Martini* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Environs de Gap (coll. Musée de Gap). Holotype.
- FIG. 76, 77. — *Cerithium Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Lausanne).
- FIG. 78. — *Campanile defrenatum* DE GREGORIO.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).





*Clichés Botteman, Roussac et Cintract.*





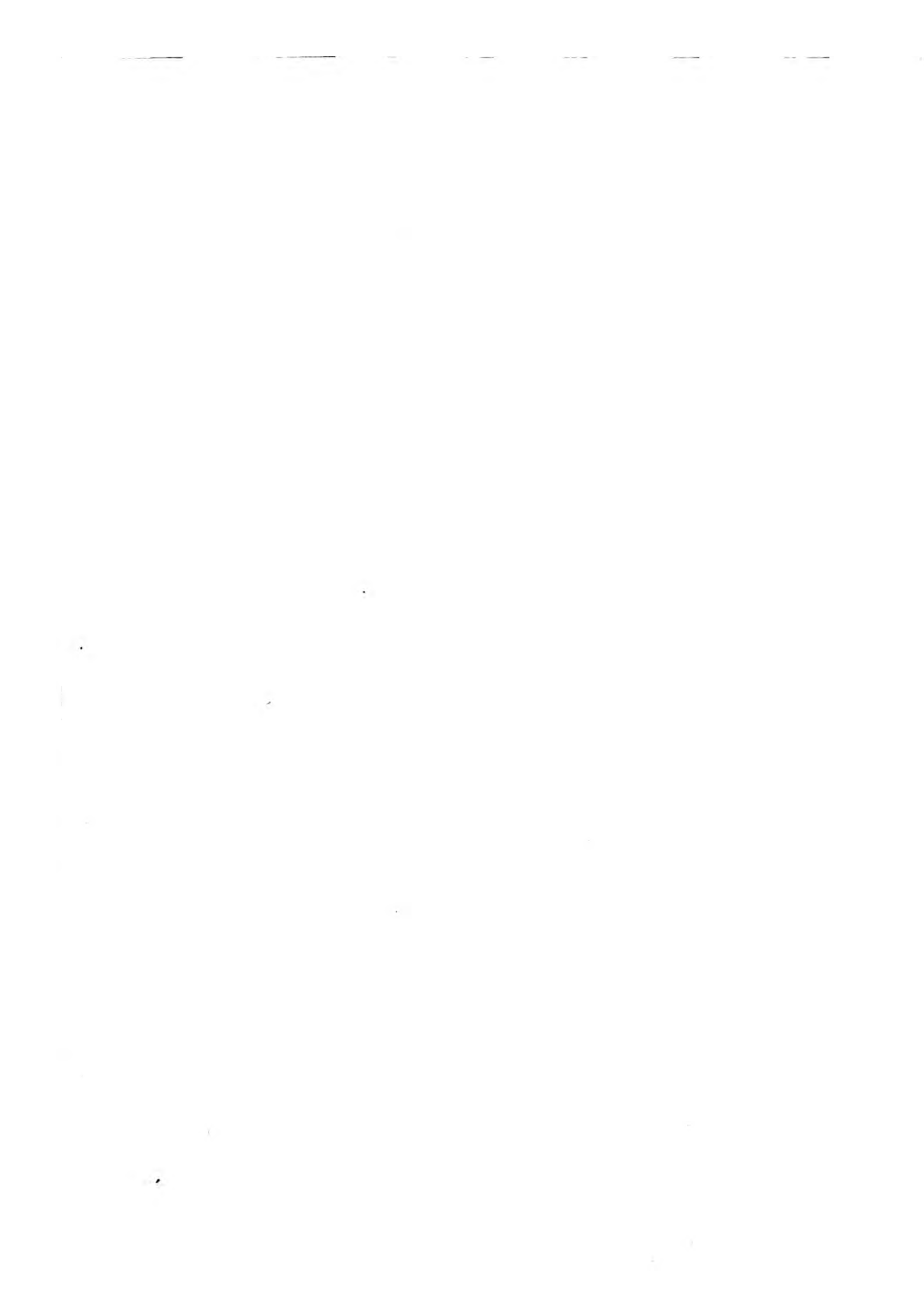
## PLANCHE XVIII.

### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1-10. — *Cerithium vellicatum* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).  
FIG. 11. — *Cerithium vellicatum* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Boussac).  
FIG. 12. — *Cerithium contractum* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).  
FIG. 13. — *Cerithium contractum* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Roncà (coll. Sorbonne).  
FIG. 14. — *Cerithium contractum* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).  
FIG. 15. — *Cerithium contractum* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).  
FIG. 16. — *Cerithium valdense* BOUSSAC.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).  
FIG. 17-20. — *Cerithium valdense* BOUSSAC.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Sorbonne).  
FIG. 21. — *Cerithium diaboli* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Sorbonne). Co-  
type.  
FIG. 22-25. — *Cerithium diaboli* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).  
FIG. 26-30. — *Cerithium diaboli* BRONGNIART.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).  
FIG. 31-34. — *Cerithium diaboli* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Branchai (coll. Sorbonne).  
FIG. 35. — *Cerithium diaboli* BRONGNIART.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Branchai (coll. Sorbonne).  
FIG. 36-37. — *Cerithium diaboli* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Branchai (coll. Sorbonne).  
FIG. 38. — *Cerithium diaboli* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).  
FIG. 39-40. — *Cerithium Vivarii* OPPENHEIM mut. *alpinum* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien.  
Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).  
FIG. 41. — *Cerithium trochleare* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Rupélien. Ormoy (coll. Sorbonne).  
FIG. 42. — *Cerithium diaboli* BRONGNIART.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Branchai (coll. Sorbonne).  
FIG. 43-44. — *Cerithium Vivarii* OPPENHEIM mut. *alpinum* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les  
Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).  
FIG. 45. — *Cerithium Vivarii* OPPENHEIM mut. *alpinum* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Rupélien. Bastia,  
dans le Vicentin (coll. Sorbonne).  
FIG. 46-50. — *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE mut. *alpinum* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien.  
Faudon (coll. Sorbonne).  
FIG. 51-52. — *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE mut. *alpinum* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien.  
Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).  
FIG. 53. — *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE mut. *alpinum* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien.  
Faudon (coll. Sorbonne).  
FIG. 54. — *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE mut. *alpinum* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Saint-  
Christophe en Halatte (coll. Sorbonne).  
FIG. 55. — *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE mut. *alpinum* TOURNOUËR.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les  
Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).

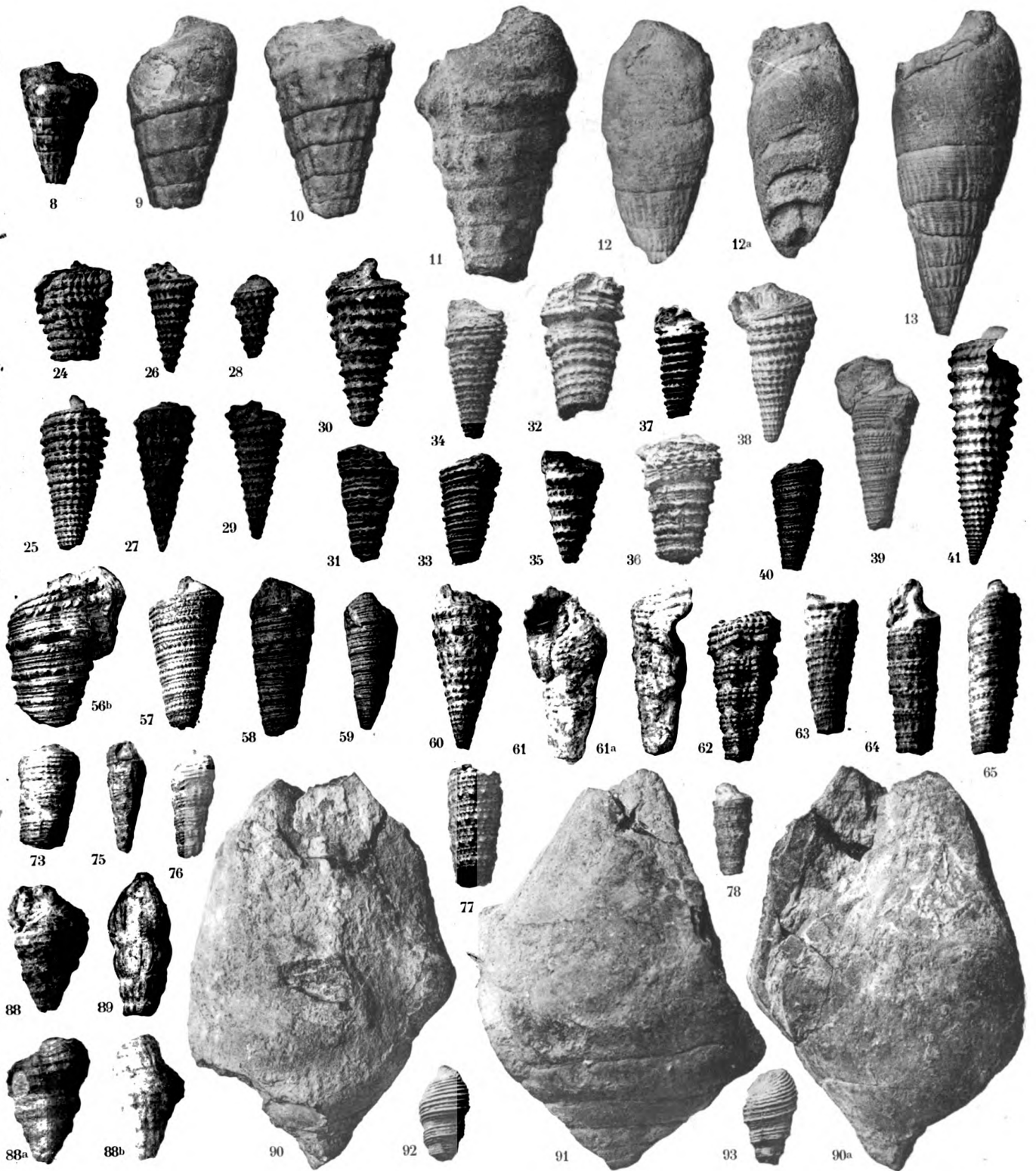


- FIG. 56. — *Cerithium Vivarii* OPPENHEIM mut. **alpinum** TOURNOÛER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Gap).
- FIG. 57-60. — *Cerithium Vivarii* mut. **alpinum** TOURNOÛER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 61. — *Cerithium laterostrictum* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).
- FIG. 62. — *Cerithium laterostrictum* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Sorbonne).
- FIG. 63. — *Cerithium Loryi* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 64. — *Cerithium Loryi* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 65. — *Cerithium laterostrictum* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).
- FIG. 66-67. — *Cerithium laterostrictum* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Sorbonne).
- FIG. 68. — *Cerithium Archiaci* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 69. — *Cerithium Archiaci* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 70-71. — *Cerithium Archiaci* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 72-75. — *Cerithium transalpinum* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 76. — *Cerithium transalpinum* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 77. — *Cerithium Loryi* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 78-79. — *Cerithium Loryi* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 80. — *Cerithium ancillense* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 81-82. — *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE mut. **alpinum** TOURNOÛER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 83. — *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE mut. **alpinum** TOURNOÛER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 84-85. — *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE mut. **alpinum** TOURNOÛER.  $\frac{1}{4}$ . Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 86. — *Cerithium (Benoistia) bonnetense* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Boussac). Holotype.
- FIG. 87. — *Cerithium (Benoistia) bonnetense* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).
- FIG. 88. — *Cerithium (Benoistia) bonnetense* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Les Combes (coll. Musée Gap).
- FIG. 89. — *Rimella fissurella* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 90-91. — *Strombus (Oostrombus) naticiformis* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 92-95. — *Rostellaria* cf. *Haueri* DREGER.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Clumanc (coll. Grenoble).





*Clichés Borremans, Boussac, Cinctac.*





## PLANCHE XIX.

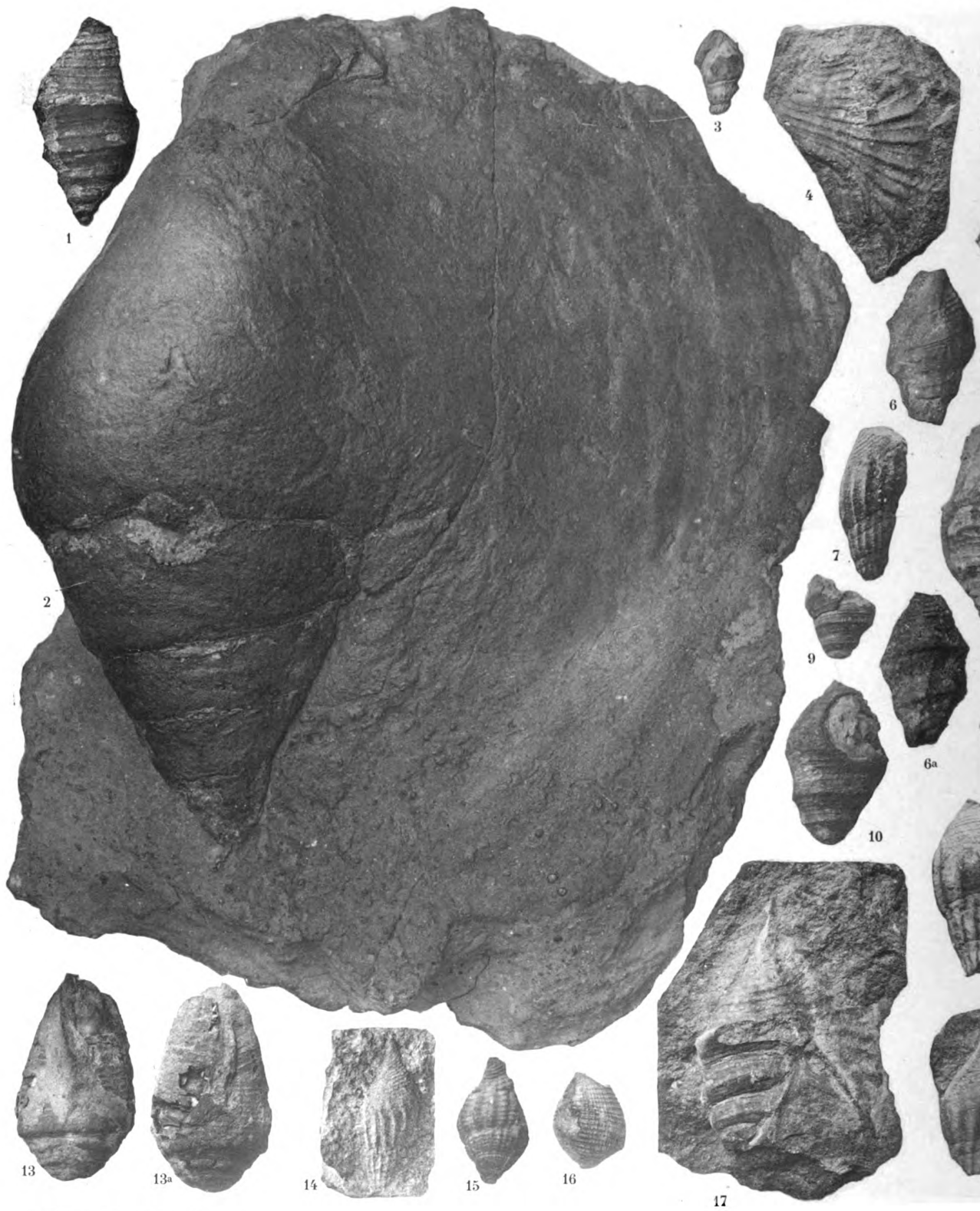
### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1 et 8. — *Rostellaria goniophora* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne) [même exemplaire].
- FIG. 2. — *Rostellaria ampla* SOLANDER in BRANDER sp.  $\frac{19}{20}$ . Priabonien. Argens (coll. Sorbonne).
- FIG. 3, 5. — *Chenopus pescarbonis* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Le Vît de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 4. — *Rostellaria goniophora* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 6. — *Rostellaria goniophora* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 7. — *Rimella multiplicata* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. Turin). Holotype.
- FIG. 9-10. — *Rostellaria goniophora* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 11. — *Chenopus pescarbonis* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Le Vît de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 12. — *Rimella multiplicata* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 13. — *Conus sulcifer* DESHAYES.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Boussac).
- FIG. 14. — *Rimella multiplicata* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 15. — *Dientomochilus Boreli* BAYAN sp.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 16. — *Cypræa elegans* DEFRANCE.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 17. — *Rostellaria goniophora* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligstöcke (coll. Berne).
- FIG. 18. — *Chenopus oxydactylus* SANDBERGER.  $\frac{1}{4}$ . Rupélien. Jeurs (coll. Sorbonne).
- FIG. 19. — *Chenopus pescarbonis* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Salcedo (coll. Sorbonne).
- FIG. 20 et 22. — *Chenopus pescarbonis* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Rupélien. Environs de Mayence (coll. Sorbonne).
- FIG. 21. — *Chenopus pescarbonis* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Salcedo (coll. Sorbonne).
- FIG. 23. — *Dientomochilus Boreli* BAYAN.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Faudon (coll. École des Mines).
- FIG. 24. — *Strombus (Oostrombus) auriculatus* GRATELOUP sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 25, 26. — *Rostellaria goniophora* BELLARDI.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Caziot).
- FIG. 27, 28. — *Rostellaria spirata* ROUAULT.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).

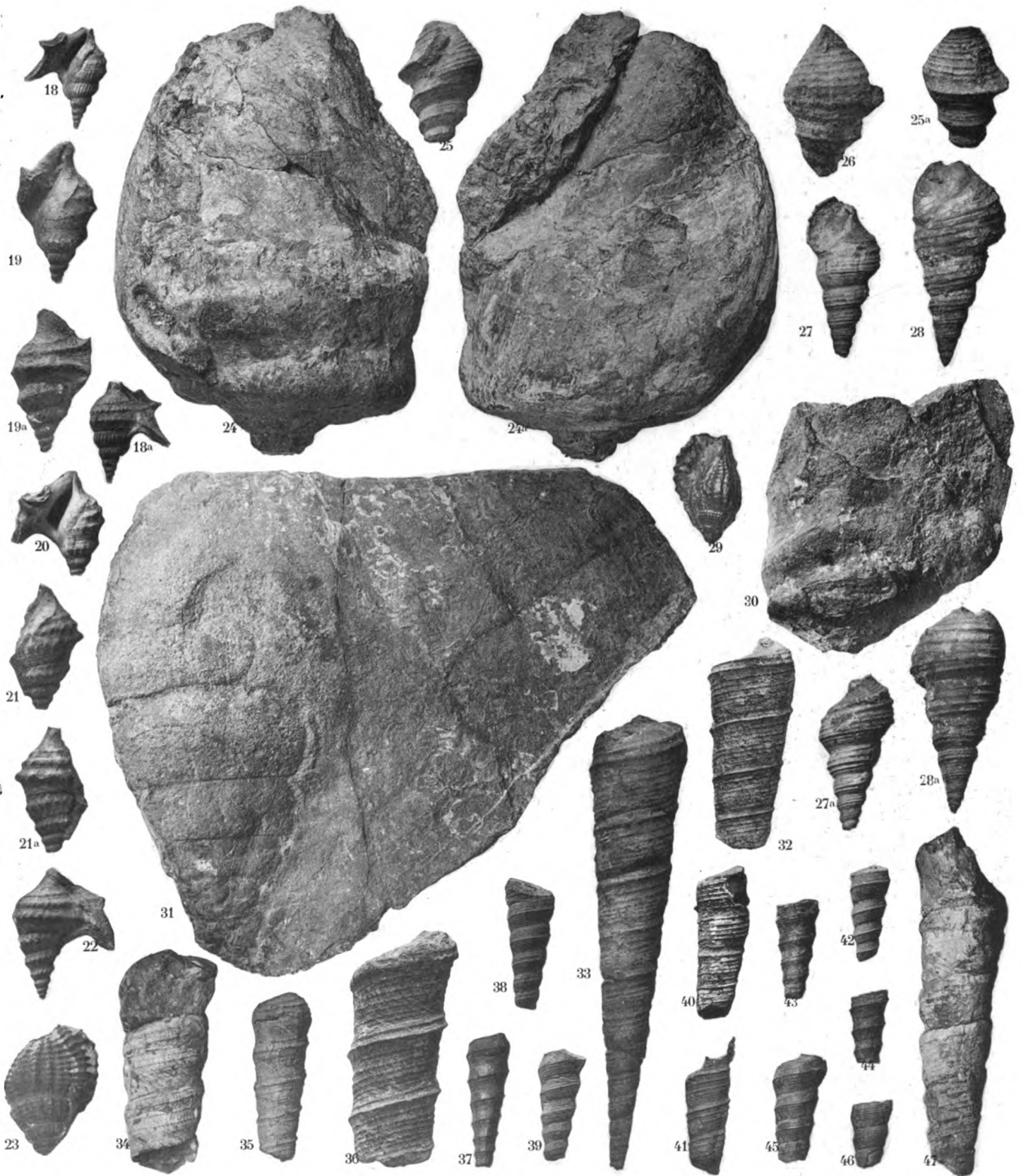
- FIG. 29. — *Dientomochilus Boreli* BAYAN.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. École des Mines). Holotype.
- FIG. 30. — *Strombus (Oostrombus) auriculatus* GRATELOUP sp.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 31. — *Rostellaria ampla* SOLANDER in BRANDER sp.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 32. — *Turritella imbricata* LAMARCK var. *carinifera* DESHAYES.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).
- FIG. 33. — *Turritella imbricata* LAMARCK var. *carinifera* DESHAYES.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. Boussac).
- FIG. 34. — *Turritella imbricata* LAMARCK.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 35. — *Turritella imbricata* LAMARCK var. *carinifera* DESHAYES.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 36. — *Turritella imbricata* LAMARCK var. *carinifera* DESHAYES.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 37. — *Turritella clumancensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Lattorfien. Clumanc (coll. Sayn).
- FIG. 38, 39. — *Turritella clumancensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 40. — *Turritella clumancensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Lattorfien. Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 41. — *Turritella imbricata* LAMARCK var. *carinifera* DESHAYES.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 42. — *Turritella clumancensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Lattorfien. Clumanc (coll. Grenoble).
- FIG. 43-46. — *Turritella clumancensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{1}$ . Lattorfien. Clumanc (coll. Sayn).  
Fig. 45 : holotype.
- FIG. 47. — *Turritella imbricata* LAMARCK.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).







*Clichés Borremans, Boussac*





## PLANCHE XX.

### EXPLICATION DES FIGURES.

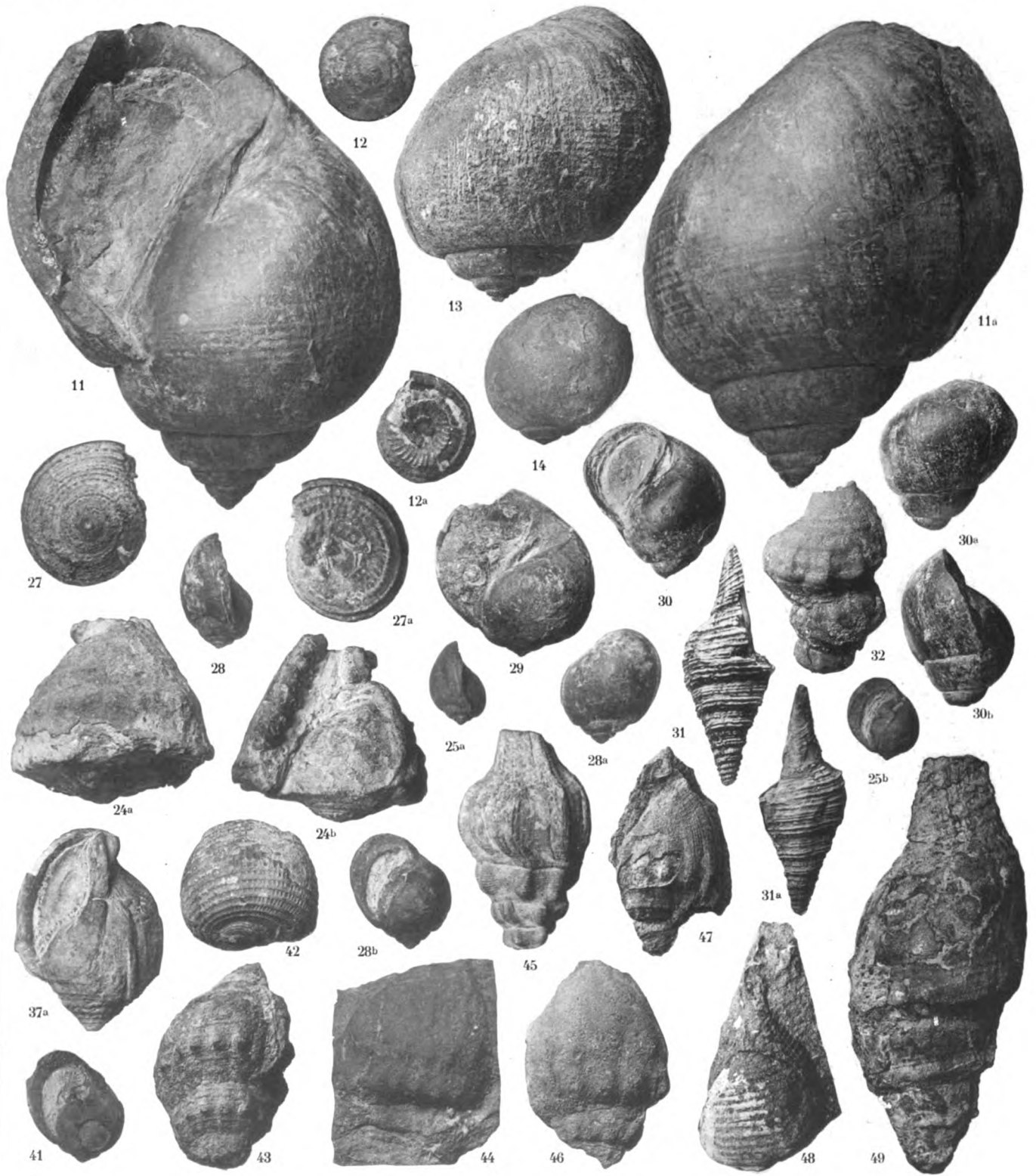
- FIG. 1. — *Turritella gradatæformis* VON SCHAUROTH.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Flöschhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 2. — *Turritella gradatæformis* VON SCHAUROTH.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sorbonne).
- FIG. 3. — *Turritella gradatæformis* VON SCHAUROTH.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Puget-Théniers (coll. L. Bertrand).
- FIG. 4. — *Turritella gradatæformis* VON SCHAUROTH.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 5. — *Natica (Ampullina) Picteti* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets (coll. Lausanne). Cotype.
- FIG. 6. — *Solarium alpinum* BOUSSAC.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 7. — *Solarium lucidum* OPPENHEIM.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 8. — *Solarium lucidum* OPPENHEIM mut. *castellanense* D'ORBIGNY.  $\frac{3}{4}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 9. — *Natica micromphalus* SANDBERGER var. *conomphalus* SANDBERGER.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Lapiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).
- FIG. 10. — *Vermetus inscriptus* D'ARCHIAC sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 11. — *Natica (Ampullina) vapincana* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 12. — *Solarium alpinum* BOUSSAC.  $\frac{2}{3}$ . Priabonien. Les Combes près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 13. — *Natica (Ampullina) vapincana* D'ORBIGNY.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. La Cordaz (coll. Lausanne).
- FIG. 14. — *Natica (Ampullina) Garnieri* BAYAN.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Barrême (coll. Sorbonne).
- FIG. 15. — *Cypræa elegans* DEFRANCE.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 16. — *Cassidea Deshayesi* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 17. — *Solarium lucidum* OPPENHEIM.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 18. — *Cypræa elegans* DEFRANCE.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne). [Même échantillon que pl. XIX, fig. 16.]
- FIG. 19. — *Cassidaria argensensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Argens (coll. Sorbonne).

- FIG. 20. — *Natica micromphalus* SANDBERGER var. *conomphalus* SANDBERGER.  $\frac{1}{4}$ . Bartonien. Lapiiez de Zanfleuron (coll. Lausanne).
- FIG. 21. — *Cassidea Orbignyi* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 22. — *Cassidea Thesei* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 23. — *Solarium lucidum* OPPENHEIM.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 24. — *Cassidea Deshayesi* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 25. — *Deshayesia alpina* D'ORBIGNY sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Saint-Bonnet (coll. Sorbonne).
- FIG. 26. — *Cassidaria nodosa* SOLANDER in BRANDER sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 27. — *Solarium lucidum* OPPENHEIM.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 28. — *Deshayesia alpina* D'ORBIGNY sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 29. — *Natica (Ampullina) Garnieri* BAYAN.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Barrême (coll. Sorbonne).
- FIG. 30. — *Natica (Ampullina) Picteti* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{1}{4}$ . Bartonien. Diablerets (coll. Lausanne).
- FIG. 31. — *Dolicholathyrus funiculosus* LAMARCK sp.  $\frac{2}{4}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 32. — *Tritonium* (?) *Solanderi* MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 33. — *Cassidea Orbignyi* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 34. — *Cassidea Thesei* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 35. — *Cassidaria nodosa* SOLANDER in BRANDER sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 36. — *Cassidaria nodosa* SOLANDER in BRANDER sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 37. — *Cassidea ambigua* SOLANDER in BRANDER sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 38. — *Solarium planoconcauum* ROUAULT.  $\frac{3}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 39. — *Cassidea Deshayesi* BELLARDI sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 40. — *Vermetus inscriptus* D'ARCHIAC sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 41. — *Deshayesia alpina* D'ORBIGNY sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 42. — *Pirula helvetica* MAYER sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 43. — *Tritonium originale* MAYER EYMAR sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 44. — *Cassidaria ralligensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Ralligholz (coll. Berne).
- FIG. 45. — *Clavella palareensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 46. — *Cassidaria ralligensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Merligen (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 47. — *Cassidea ambigua* SOLANDER in BRANDER sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 48. — *Pirula helvetica* MAYER sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Flöschhorn (coll. Lausanne).
- FIG. 49. — *Clavella Noae* CHEMNITZ sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).





*Clichés Bottemann, Bousac, Cinct.*





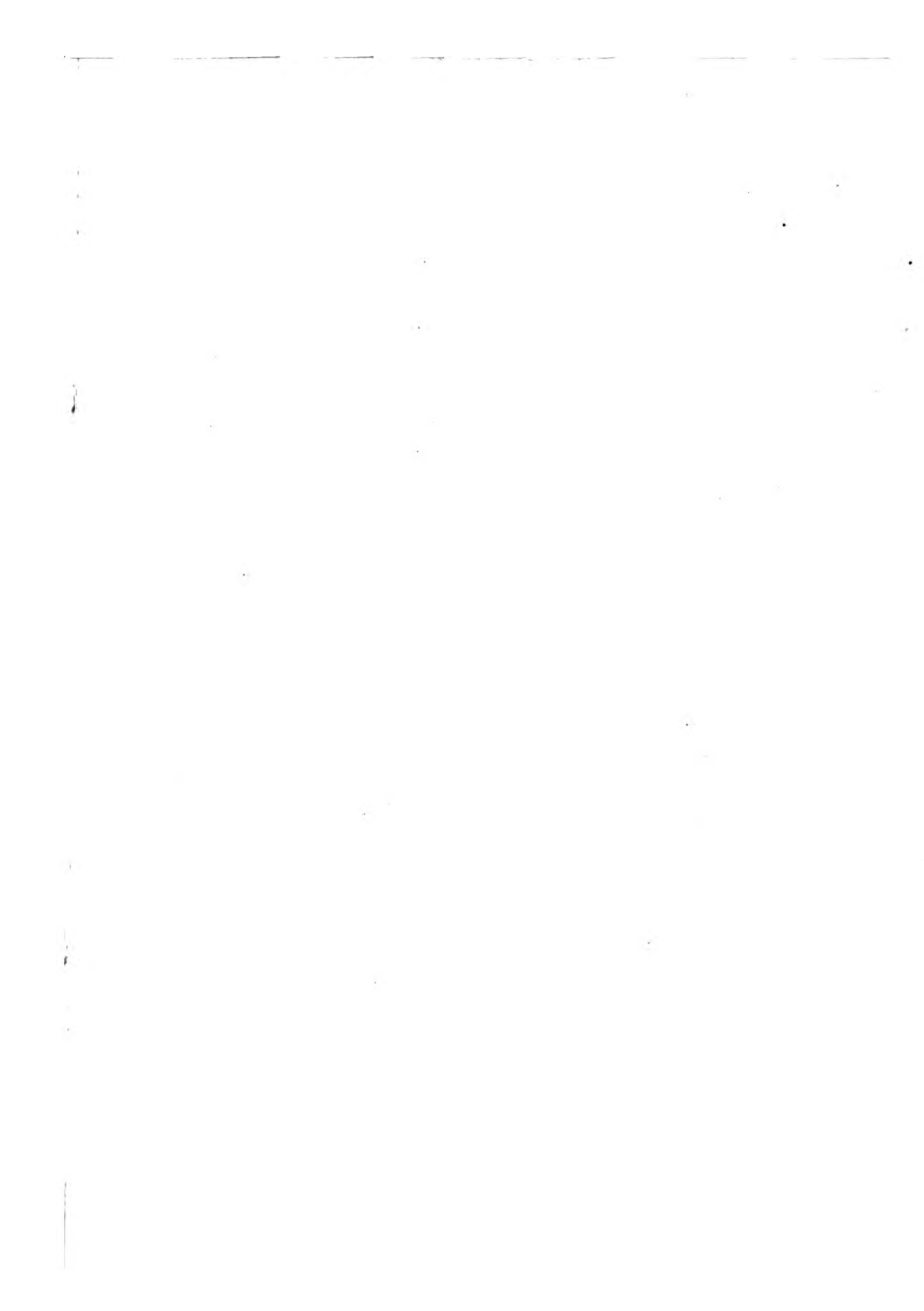


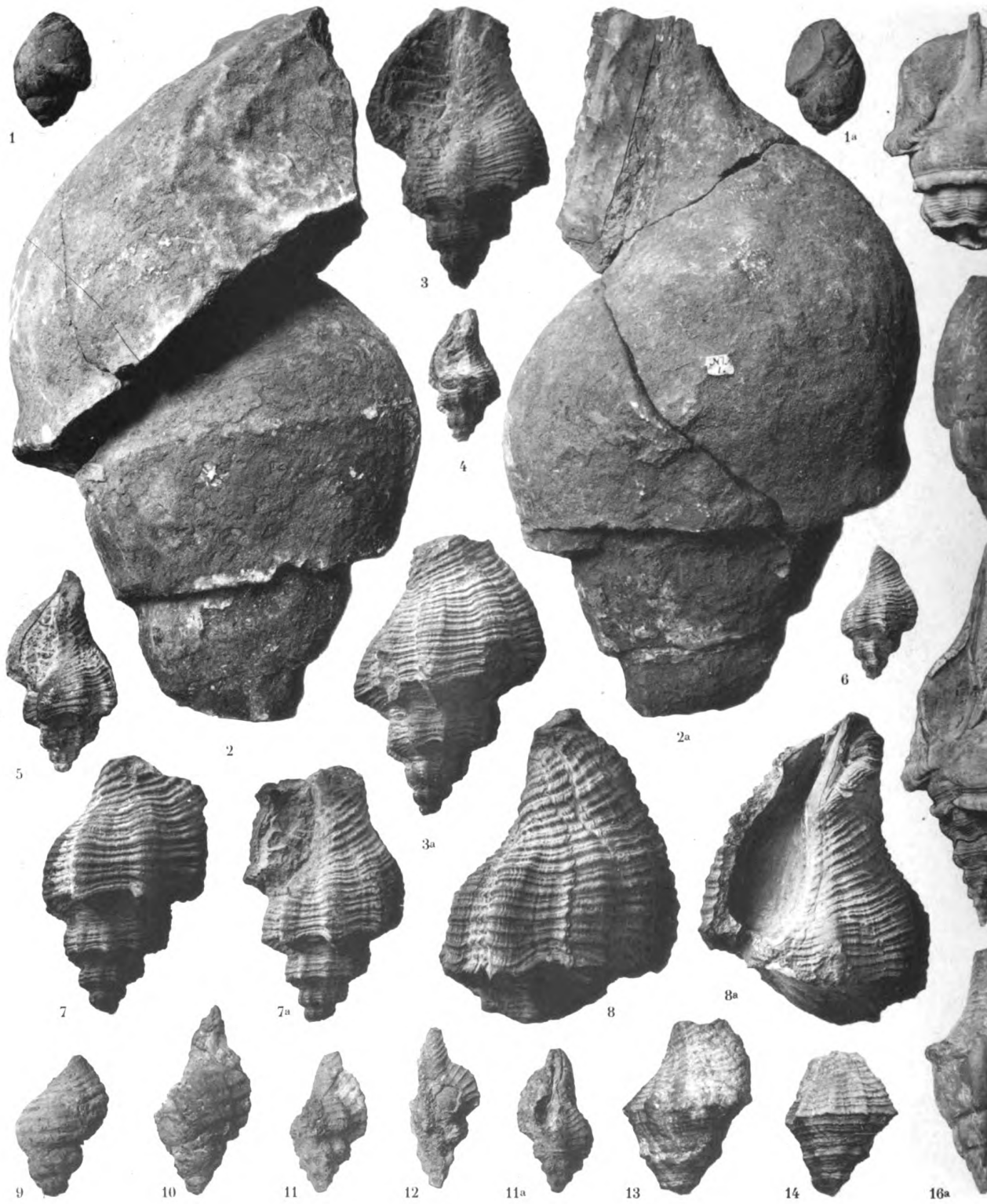
## PLANCHE XXI.

### EXPLICATION DES FIGURES.

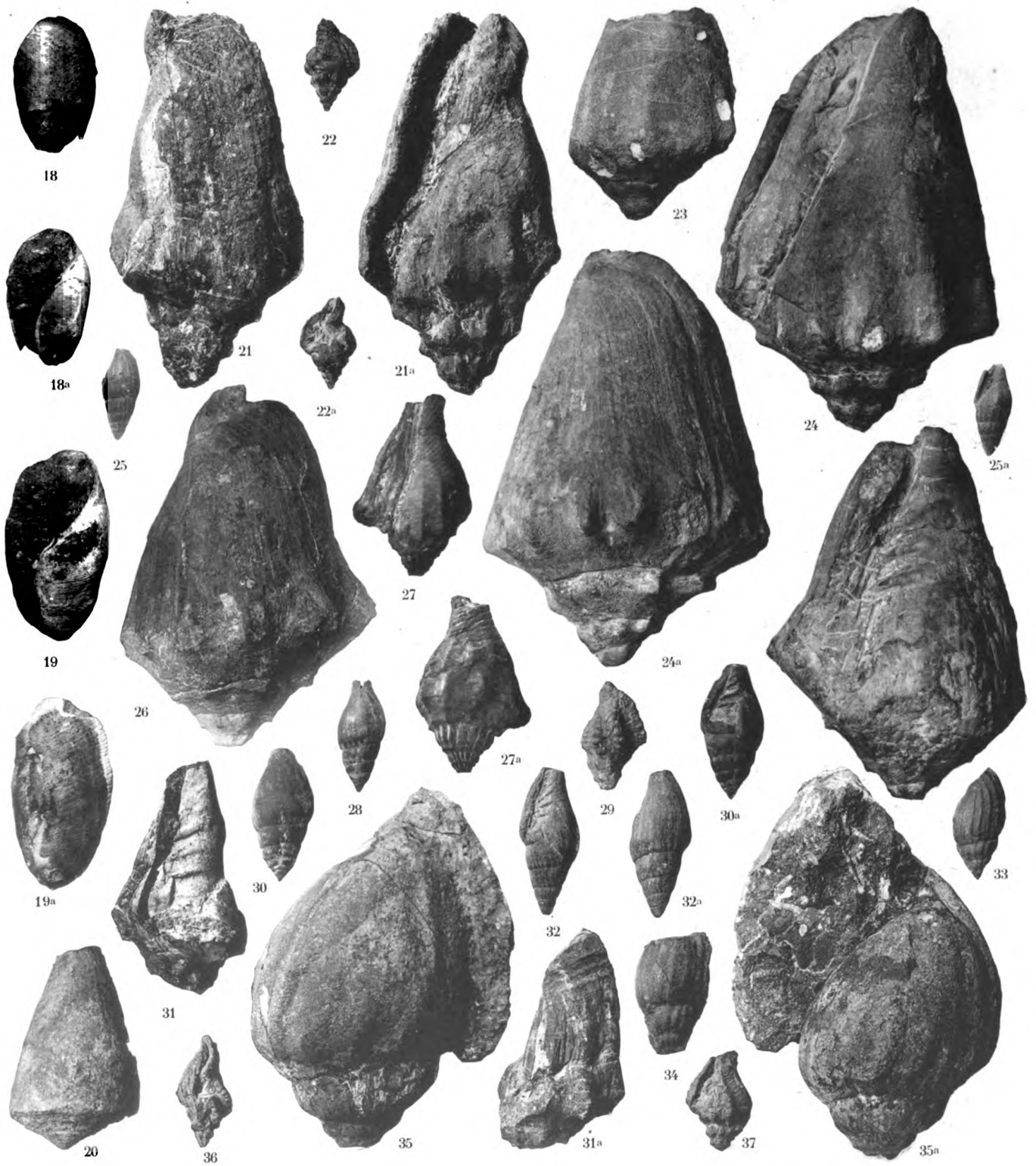
- FIG. 1. — *Latrunculus Caronis* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Clumanc (coll. Sayn).
- FIG. 2. — *Clavella longeva* SOLANDER in BRANDER sp.  $\frac{1\frac{3}{2} \cdot 5}{27}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 3-7. — *Melongena pyruloides* GRATELOUP sp. mut. *bonnetensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Gap).
- FIG. 8. — *Melongena pyruloides* GRATELOUP mut. *bonnetensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Les Combes, près Saint-Bonnet (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 9, 10. — *Tritonidea* (?) *cordazensis* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Cordaz, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 11, 12. — *Murex contabulatus* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 13, 14. — *Melongena laxecarinata* MICHELOTTI sp.  $\frac{1}{4}$ . Lattorfien. Barrême (coll. Sayn).
- FIG. 15, 17. — *Clavella Japeti* Tournouër.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Via degli Orti (coll. École des Mines). Fig. 17: Holotype.
- FIG. 16. — *Voluta* (*Lyria*) *Branderi* DEFRANCE.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Lambert, à Veynes).
- FIG. 18, 19. — *Scaphander Fortisi* BRONGNIART sp.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne).
- FIG. 20. — *Conus diversiformis* DESHAYES.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 21. — *Voluta musicalis* CHEMNITZ.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 22. — *Murex leoninus* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Lapiéz de Zanfleuron, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 23. — *Voluta Bericorum* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 24. — *Voluta Bericorum* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 25. — *Mitra postera* VON KOENEN.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 26. — *Voluta Bericorum* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).
- FIG. 27. — *Voluta* (*Athleta*) *placentiger* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Ravin du Marderic, près Chateaugarnier (coll. Boussac).

- FIG. 28. — *Mitra postera* VON KOENEN.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 29. — *Murex leoninus* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 30. — *Mitra postera* VON KOENEN.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 31. — *Voluta musicalis* CHEMNITZ.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 32. — *Mitra postera* VON KOENEN var.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 33-34. — *Voluta (Lyria) harpula* LAMARCK.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Bas de Cordaz, calcaire nummulitique (coll. Lausanne).
- FIG. 35. — *Voluta (Athleta)* sp.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Bas de Cordaz, calcaire nummulitique (coll. Lausanne).
- FIG. 36, 37. — *Murex leoninus* OPPENHEIM.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).





*Clichés Borremans, Boussac, Cintact.*





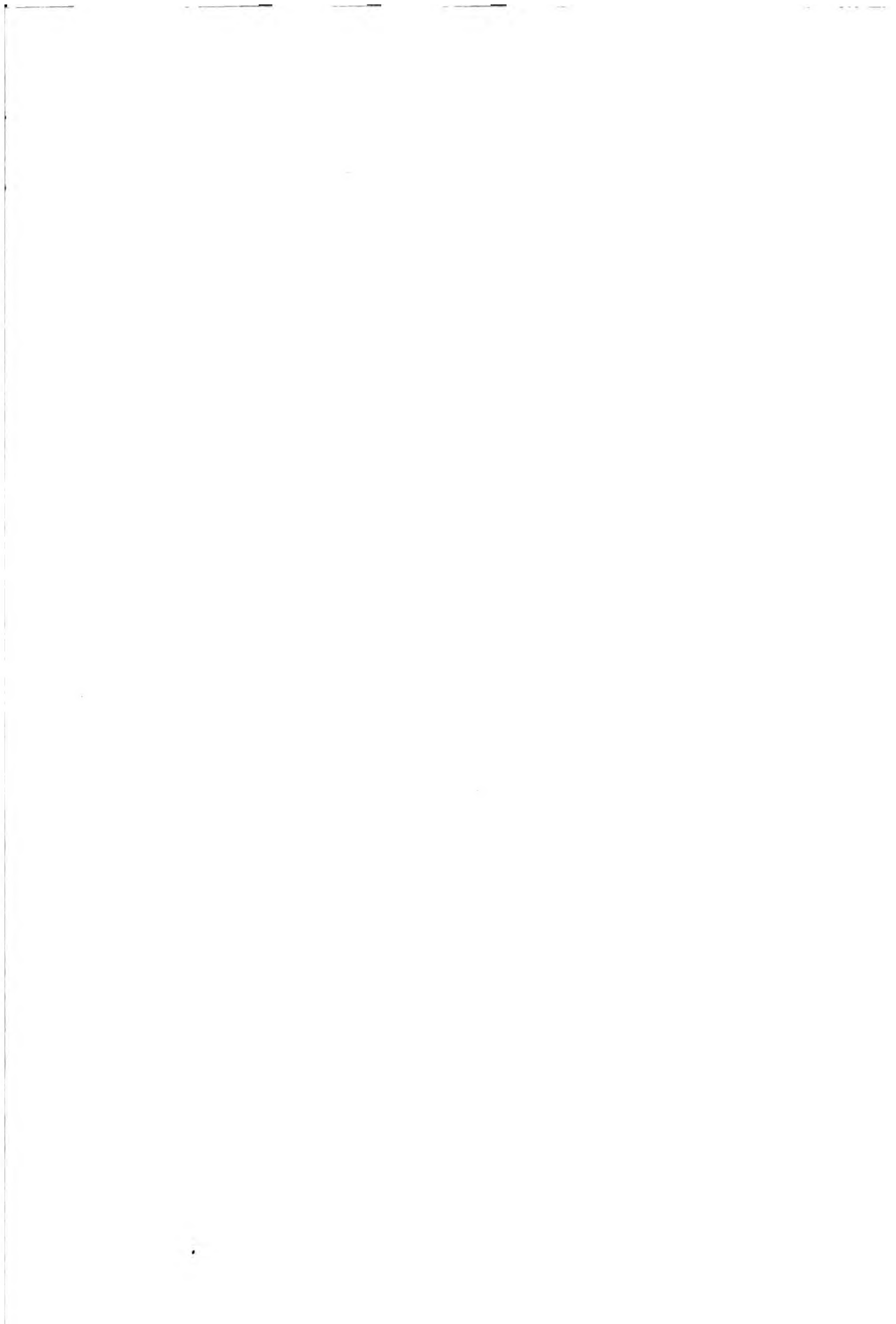
## PLANCHE XXII.

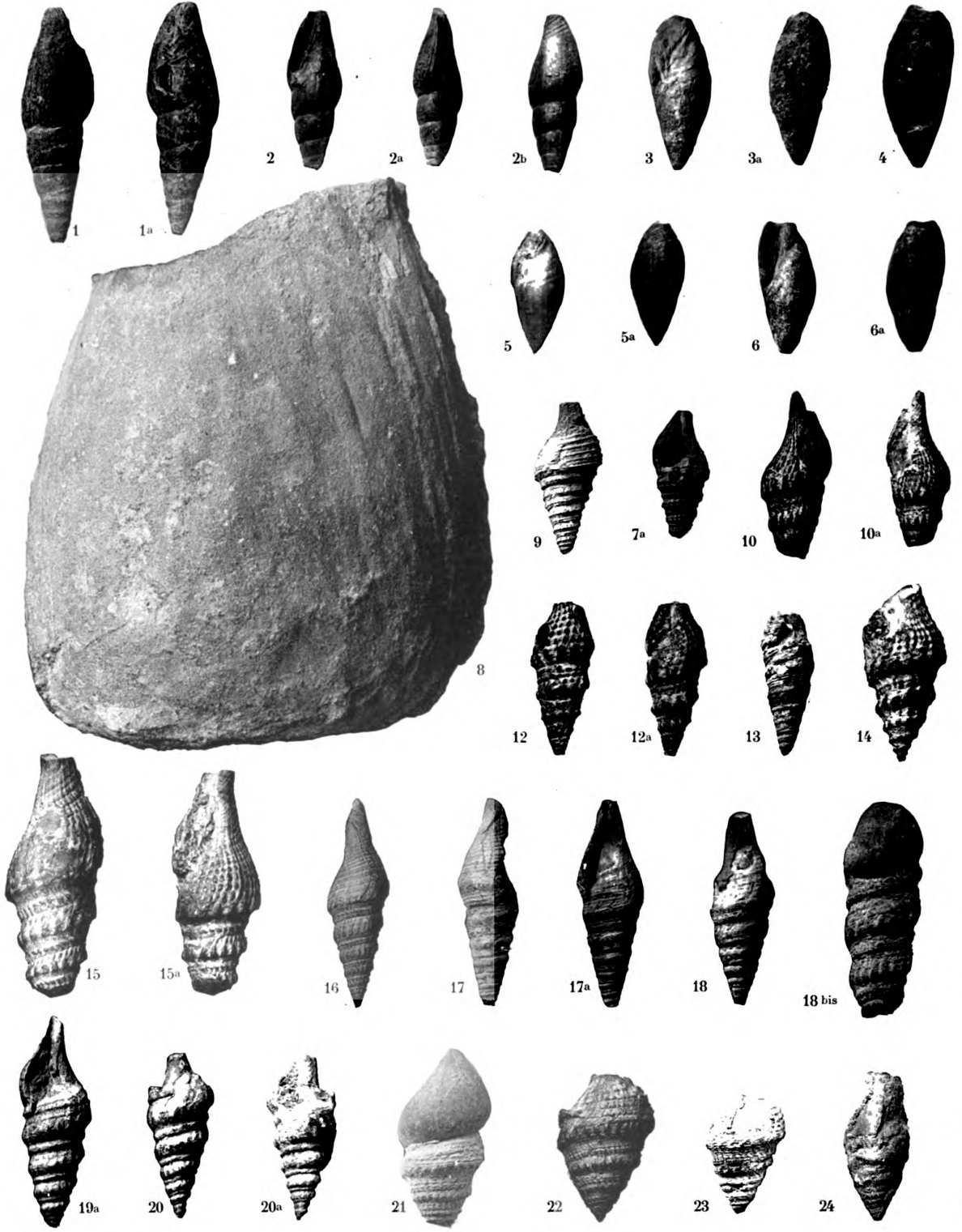
### EXPLICATION DES FIGURES.

- FIG. 1. — *Mitra vapincana* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne). Holotype.
- FIG. 2. — *Mitra vapincana* BOUSSAC.  $\frac{1}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 3. — *Ancilla Studeri* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne).
- FIG. 4, 5. — *Ancilla Studeri* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 6. — *Ancilla Studeri* HÉBERT et RENEVIER.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Diablerets, couches à Cérithes (coll. Lausanne). Holotype.
- FIG. 7. — *Pleurotoma odontella* EDWARDS.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Grenoble).
- FIG. 8. — *Voluta helvetica* MAYER EYMAR.  $\frac{1}{4}$ . Auversien. Niederhorn (coll. Berne). Holotype.
- FIG. 9. — *Pleurotoma odontella* EDWARDS.  $\frac{2}{4}$ . Lattorfien. Vît de Castellane (coll. Grenoble).
- FIG. 10. — *Pleurotoma (Surcula) Tallavignesi* ROUAULT.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 11. — *Pleurotoma (Surcula) Tallavignesi* ROUAULT.  $\frac{1}{4}$ . Lutétien. Bos d'Arros (coll. Sorbonne).
- FIG. 12. — *Pleurotoma (Surcula) Tallavignesi* ROUAULT.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 13. — *Pleurotoma Kiliani* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Lattorfien. Le Vît de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 14. — *Pleurotoma allonsensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn). Holotype.
- FIG. 15. — *Pleurotoma (Surcula) Tallavignesi* ROUAULT.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 16. — *Pleurotoma (Surcula) Tallavignesi* ROUAULT.  $\frac{1}{4}$ . Lutétien. Bos d'Arros (coll. Sorbonne).
- FIG. 17. — *Pleurotoma Kiliani* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Lattorfien. Le Vît de Castellane (coll. Grenoble). Holotype.
- FIG. 18. — *Pleurotoma Kiliani* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Lattorfien. Le Vît de Castellane (coll. Grenoble).
- FIG. 18 bis. — *Pleurotoma castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Lattorfien. Le Vît de Castellane (coll. Grenoble).
- FIG. 19. — *Pleurotoma castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Lattorfien. Le Vît de Castellane (coll. Muséum). Holotype.
- FIG. 20. — *Pleurotoma castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{4}$ . Lattorfien. Le Vît de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 21. — *Bathytoma turbida* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{2}{4}$ . Priabonien. Allons (coll. Grenoble).



- FIG. 22. — *Bathytoma turbida* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 23. — *Bathytoma turbida* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Grenoble).
- FIG. 24. — *Bathytoma turbida* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. Schimberg (coll. Lausanne).
- FIG. 25. — *Pleurotoma (Surcula) Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 26. — *Pleurotoma (Surcula) Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Lausanne). Holotype.
- FIG. 27. — *Pleurotoma (Surcula) Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 28. — *Pleurotoma (Surcula) Lugeoni* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Grenoble).
- FIG. 29. — *Borsonia allonsensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn). Holotype.
- FIG. 30. — *Borsonia Sayni* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn). Holotype.
- FIG. 31. — *Borsonia hortensis* VINASSA DE REGNY.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Grenoble).
- FIG. 32. — *Borsonia hortensis* VINASSA DE REGNY.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 33. — *Borsonia cf. gracilis* SANDBERGER.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 34. — *Borsonia castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 35. — *Borsonia castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Muséum). Holotype.
- FIG. 36. — *Borsonia castellanensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 37. — *Borsonia cf. gracilis* SANDBERGER.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Lausanne).
- FIG. 38. — *Borsonia costulata* VON KOENEN.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Grenoble).
- FIG. 39. — *Borsonia sulcata* EDWARDS in FORBES. Lattorfien.  $\frac{2}{1}$ . Le Vit de Castellane (coll. Grenoble).
- FIG. 40. — *Borsonia castellorum* OPPENHEIM. Lattorfien.  $\frac{2}{1}$ . Le Vit de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 41. — *Borsonia turris* GIEBEL.  $\frac{2}{1}$ . Lattorfien. Le Vit de Castellane (coll. Muséum).
- FIG. 42-44. — *Cryptoconus flesus* LAMARCK sp.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Sorbonne).
- FIG. 45-47. — *Conus Rouaulti* D'ARCHIAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Allons (coll. Sayn).
- FIG. 48-52. — *Conus faudonensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap).
- FIG. 53. — *Conus faudonensis* BOUSSAC.  $\frac{2}{1}$ . Priabonien. Faudon (coll. Gap). Holotype.
- FIG. 54, 55. — *Conus Rouaulti* D'ARCHIAC.  $\frac{2}{1}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 56. — *Conus diversiformis* DESHAYES.  $\frac{1}{1}$ . Auversien. La Palarea (coll. Turin).
- FIG. 57. — *Tornatellæa simulata* SOLANDER in BRANDER.  $\frac{1}{1}$ . Priabonien. Chaillolet (coll. Gap).





Clichés Botzeman, Cintack.

