

# LE JURA NORMAND

ÉTUDES PALÉONTOLOGIQUES

DES

DIVERS NIVEAUX JURASSIQUES

DE

LA NORMANDIE

COMPRENANT LA DESCRIPTION ET L'ICONOGRAPHIE DE TOUS LES FOSSILES VERTÉBRÉS ET INVERTÉBRÉS  
QU'ILS RENFERMENT

PAR

**M. EUGÈNE EUDES-DESLONGCHAMPS**

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE CAEN

## DEUXIÈME LIVRAISON

MONOGRAPHIE IV. Feuilles 6..8 Planches III, VII, XV

MONOGRAPHIE VI. Feuilles 5..10 Planches II, V, VI, VII, IX, XI

Février 1878

PARIS. — CHEZ F. SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77, PRÈS LA RUE HAUTEFEUILLE

CAEN. — CHEZ LE BLANC-HARDEL, LIBRAIRE-ÉDITEUR

RUE FROIDE, 2

1878

AVIS — Quelques légères erreurs s'étant glissées dans l'explication des planches IV et VIII, nous prions nos lecteurs de vouloir bien les remplacer par les feuilles d'explication ajoutées dans la 2<sup>e</sup> livraison.

Museums

QE

733

.E86

## AVERTISSEMENT.

---

On sera peut-être étonné de voir la 1<sup>re</sup> livraison du Jura normand consacrée à des matériaux puisés dans deux études différentes.

En publiant la monographie VI, qui comprend les assises supérieures des marnes infra-oolithiques, je désire moins montrer les rapports de ressemblance ou de différences qui existent entre deux faunes rapprochées, que de faire connaître un ensemble riche surtout en animaux invertébrés. La différence est, en effet, très-grande avec les parties les plus inférieures de la série, où abondent principalement les restes de reptiles et de poissons. En faisant paraître concurremment ces deux monographies, je pense qu'on saisira mieux le plan du Jura normand que si je m'étais borné à publier une seule des faunes. J'espère aussi, par ce moyen, donner à la fois satisfaction aux naturalistes qui s'occupent des animaux vertébrés et à ceux qui préfèrent étudier les mollusques et autres animaux invertébrés. Du reste, ainsi que je le disais en publiant le programme du Jura normand, lorsqu'une monographie sera commencée, elle se continuera sans interruption dans les livraisons suivantes.

E. E.-DESLONGCHAMPS.

Janvier 1877.



# LE JURA NORMAND.

---

MONOGRAPHIE VI.

---

## ASSISES SUPÉRIEURES DES MARNES INFRA-OOLITHIQUES.

---

### RÉSUMÉ GÉOLOGIQUE.

Nous avons déjà, en commençant la publication du Jura normand, indiqué dans le résumé de la monographie IV ce que nous désignons sous le nom de marnes infra-oolithiques, c'est-à-dire l'ensemble des couches qui se sont succédé depuis le dépôt des argiles les plus inférieures caractérisées par la présence de l'*Ammonites serpentinus*, jusque et y compris les assises à *Ammonites opalinus* et *Murchisonæ*.

Nous y comprenons, comme on le voit, non-seulement les couches auxquelles un certain nombre de géologues donnent le nom de lias supérieur, mais encore les assises à caractères, pour ainsi dire mixtes, qui couronnent cette série et que les géologues font rentrer tantôt dans le lias supérieur, tantôt dans le système oolithique inférieur.

Nous n'entrerons pas ici dans de grands détails à ce sujet, les caractères purement géologiques devant être traités, comme complément à cette monographie, dans un article qui paraîtra lorsque l'étude paléontologique de cette couche sera terminée.

Nous pouvons cependant renvoyer, dès maintenant, ceux qui désireraient avoir l'expression de nos idées, au travail déjà cité, *Études sur les étages jurassiques inférieurs de la Normandie*, par M. E. Deslongchamps, 1 vol. in-4°; Caen, 1864. Dans

les pages 71 et suivantes, la description, l'extension et les autres caractères géologiques de ces assises y sont discutées avec tous les détails que comporte une pareille étude.

La faune, dont nous aurons à suivre le développement dans la monographie VI du Jura normand, s'est développée au moment où les eaux marines, après avoir été resserrées dans un étroit espace, s'étendaient de nouveau et venaient ouvrir le large bassin où se sont produits les dépôts puissants du système oolithique inférieur et moyen. En un mot, à la petite rade de Curcy, à ces estuaires bourbeux où fourmillaient les reptiles et les poissons ganoïdes, a succédé un large bassin qui s'approfondit de plus en plus vers la haute mer; une période transitoire, où les limites n'étaient pas encore précises, se trouve remplacée par une nouvelle période de stabilité, où les parties profondes sont de nouveau bien circonscrites, les rivages en retraits successifs. En même temps, il se produit dans l'activité vitale une nouvelle phase: la faune devient de plus en plus riche; mais elle prend, en même temps et de plus en plus, un caractère oolithique bien décidé. Des calcaires, dont la puissance maximum peut être évaluée à 7 ou 8 mètres, forment cette série où l'on rencontre, depuis le haut jusqu'en bas, l'*Ammonites Murchisonæ*. On peut cependant y constater deux niveaux, peu distincts il est vrai, mais très-constants: le premier et le plus inférieur, où abonde l'*Ammonites primordialis*; le second, principalement caractérisé par les *Belemnites ellipticus*, *Lima heteromorpha*, *Terebratula perovalis*. Des bancs ou rognons de silex indiquent souvent la séparation des couches.

Ces assises supérieures des marnes infra-oolithiques sont beaucoup plus étendues que les assises moyennes et inférieures; elles ont débordé non-seulement le grand récif silurien de May et Fontaine-Étoupefour, mais encore elles se sont largement développées de tous côtés. On peut les étudier non-seulement dans la plaine de Caen, mais encore sur toute la lisière oolithique du département de l'Orne et du Calvados, auprès d'Alençon, de Falaise, de Caen, de Bayeux; enfin, dans un petit bassin particulier, déposé dans la partie orientale du département de la Manche, auprès de Ste-Marie-du-Mont.

## PREMIER EMBRANCHEMENT.

## ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Les restes d'animaux vertébrés sont très-rares dans les assises supérieures des marnes infra-oolithiques ; on n'a rencontré jusqu'ici que quelques débris isolés fort mal conservés, appartenant soit à des reptiles, soit à des poissons. Pas un seul n'est assez complet pour pouvoir permettre de distinguer avec certitude les genres et surtout les espèces auxquels ils appartenaient. Nous avons cependant figuré, quelque imparfaits qu'ils soient, ces informes exemples d'une faune qui était surtout riche en animaux invertébrés.

## CLASSE DES REPTILES.

## ORDRE DES CROCODYLIENS.

## N° 1. TÉLÉOSAURIEN INDÉTERMINÉ.

Pl. I, fig. 1...3.

## SYNONYMIES.

1863. *Teleosaurus atelestatus* (Eud.-Desl.), *Mémoire sur les Téléosauriens de l'époque jurassique du département du Calvados*, p. 129, pl. IX, fig. 5.

1869. *Steneosaurus* — (Eug. Desl.), *Prodrome des Téléosauriens*. Notes paléontologiques, 1<sup>er</sup> volume, p. 201.

Tout ce que nous connaissons au sujet de cette espèce se borne à cinq vertèbres très-mutilées, dont les apophyses sont arrachées. Bien que ces pièces aient perdu la partie extérieure et que le tissu spongieux soit presque partout à découvert, la forme du corps de ces vertèbres est à peu près mise en évidence ; les extrémités ont leur surface assez intacte, fig. 1 c et 3 c, et laissent assez bien reconnaître leur contour. La longueur du corps est de 4 à 5 centimètres et la largeur, aux extrémités, de 35 à 40 millimètres. Elles sont assez étroites et échancrées au milieu. On peut y constater que les cellules du tissu spongieux sont beaucoup plus grandes vers le milieu qu'aux extrémités et y forment une lacune médullaire assez grande, comme cela a lieu du reste dans les autres Téléosauriens. L'une de ces vertèbres, fig. 1 a, montre, quoique

très-mutilée, la base de l'apophyse épineuse supérieure. La fig. 2 *b* nous montre le canal vertébral bien conservé.

Ces cinq vertèbres, recueillies il y a longues années par M. Tesson dans le diluvium qui surmonte les carrières de Curcy, sont évidemment remaniées des assises supérieures, soit de l'oolithe ferrugineuse proprement dite, soit des couches à *Ammonites Murchisonæ*. Les fossiles de ces deux couches abondent dans le diluvium de Curcy, où elles se sont généralement converties en silice; toutefois, on peut encore apprécier la provenance de ces fossiles remaniés, ceux de l'oolithe ferrugineuse ayant toujours une couleur rouillée très-intense, tandis que les coquilles ou autres corps des assises à *Ammonites Murchisonæ*, ou de la mâlière, comme disent les ouvriers, ont une couleur blanc jaunâtre particulière et sont beaucoup plus pénétrées de silice. Comme les cinq vertèbres, dont nous parlerons en ce moment, sont précisément dans ce cas, nous pensons qu'elles proviennent des couches à *Ammonites Murchisonæ*.

Il est certain qu'avec aussi peu de documents, il est impossible de reconnaître et l'espèce et même le genre auxquels avait appartenu l'animal. La taille, qui est considérable, exclut toute idée du genre *Teleosaurus* proprement dit et même du *Pelagosaurus*; mais il est de toute impossibilité de savoir si c'est au genre *Mystriosaurus*, *Teleidosaurus*, *Steneosaurus* ou *Leptocranius* (1) qu'on doit les rapporter. Le nom d'*Atelestatus*, donné par mon père à ces débris, indique d'ailleurs l'obscurité qui subsiste sur une pareille détermination.

## CLASSE DES POISSONS.

### N° 2. CORAX ANTIQUUS E. Desl.

Pl. I, fig. 4, 5.

Les quelques débris de poissons que nous avons pu recueillir de loin en loin présentent tout autant, sinon plus, d'incertitude encore. Nous signalerons d'abord une dent de Squalien de petite taille, fig. 4, de grandeur naturelle, et fig. 5 grossie. Par sa disposition falciforme et la forme denticulée des deux bords, cette dent se rapproche beaucoup de celles du genre *Corax*. Les Squales de cette série sont nombreux dans les couches crétacées; mais je ne pense pas qu'on ait encore signalé de *Corax* dans les terrains jurassiques. La dent que nous figurons ici mesure en hauteur 11 millimètres sur 8 millimètres à la base. Les deux arêtes latérales, très-coupantes, sont marquées de denticulations en scie très-prononcées; en dedans, un petit talon avec deux denticulations. La forme de cette dent est très-semblable à celle du *Corax*

(1) Voir Note sur les divers genres de Crocodiliens, tirés d'après la comparaison des os de la tête, par M. Eugène Deslongchamps, dans le II<sup>e</sup> volume du *Bulletin de la Société zoologique de France*.

*falcatus* (Ag.), dont on trouve de nombreux exemples dans la craie marneuse. Nous avons recueilli cette dent à Sully, près de Bayeux, à la partie supérieure des couches caractérisées par l'*Ammonites Murchisonæ*. Nous pensons que c'est la plus ancienne espèce de ce genre, qu'on ait reconnue jusqu'ici, d'où le nom de *Corax antiquus* que nous lui avons donné. Cette détermination n'a toutefois qu'un caractère très-problématique et pourra être modifiée par de nouvelles découvertes.

### N° 3. MERISTODON SP. ?

Pl. I, fig. 6, 7.

Nous avons également recueilli, dans les assises à *Ammonites Murchisonæ* (pl. I, fig. 6 de grandeur naturelle et fig. 7 grossie), une petite dent de Squalien, sur laquelle il restera également beaucoup d'incertitude. Par la forme élargie de sa racine et la disposition élancée de la partie saillante, cette dent se rapprocherait des *Hybodus*; mais l'absence complète de denticulation à la base semble devoir l'écarter de ce genre. D'un autre côté, Agassiz, dans son grand travail sur les poissons fossiles, a figuré, sous le nom d'*Oxyrhina paradoxa*, quelques dents provenant des dépôts jurassiques de la forêt de Tilgate, c'est-à-dire probablement du kimméridgien. Ces dents se rapprochent bien plus de la nôtre que de toute autre forme de Squalien. Page 286 de son III<sup>e</sup> volume, Agassiz croit devoir encore rapprocher de ce même type plusieurs petites dents de Squales jurassiques, qui proviennent de la collection du comte de Münster et qui ont été recueillies soit dans le coralrag de Galgenbert, près de Hildesheim, soit dans le calcaire oolithique ferrugineux de Babenstein. Le même auteur ajoute que si le caractère de la séparation entre la racine et la couronne est constante, il conviendrait détablir pour elles un genre à part, que l'on pourrait appeler *Meristodon*. N'ayant qu'un seul échantillon de cette dent de nos couches à *Ammonites Murchisonæ*, je ne puis dire si cette forme est anormale ou typique; mais dans tous les cas, le caractère de séparation de la couronne, sur laquelle insiste Agassiz, est très-prononcé dans notre échantillon; il est donc très-probable que c'est à ce genre *Meristodon*, jusqu'ici très-mal défini, que l'on devrait rapporter cet unique exemplaire. Il a été recueilli par nous-même dans les carrières de May, en compagnie d'une grande quantité de Gastéropodes, Acéphales et autres fossiles, dans des couches appuyées contre le récif silurien, que nous aurons souvent à signaler dans cette monographie.

Quenstedt, dans son *Jura*, pl. XCVI, donne également la figure d'une dent de Squalien provenant du coralrag de Snatheim, sous le nom de *Oxyrhina macer*. Bien que la forme recourbée et à pointe divergente de cette dent soit un peu différente de celle de notre espèce, la disposition de la racine est la même, et nous pensons qu'elle doit appartenir au même type générique.

Il est intéressant, d'ailleurs, de faire observer que les deux seules dents de Squaliens que nous ayons rencontrées dans nos assises à *Ammonites Murchisonæ* semblent se

rapprocher de formes bien plus récentes que celles qu'on rencontre habituellement dans les terrains jurassiques. Ces données, quelque imparfaites qu'elles soient, viennent donc confirmer, une fois de plus, la séparation que nous avons déjà signalée entre les faunes liasiques et celles des assises infra-oolithiques, que beaucoup d'auteurs ont voulu contester.

#### N° 4. MACHOIRE DE POISSON OSSEUX INDÉTERMINÉ.

Pl. I, fig. 8.

Nous figurons enfin un fragment très-imparfait, que nous avons recueilli dans la partie supérieure des couches à *Ammonites Murchisonæ* à Étreham, près Bayeux. Ce fragment paraît provenir de la région vomérienne d'un poisson osseux d'assez grande taille; mais ne peut donner lieu à aucune espèce de détermination, même approximative.

## DEUXIÈME EMBRANCHEMENT.

## ANIMAUX ARTICULÉS.

Les animaux articulés étaient probablement beaucoup plus répandus, au moment du dépôt des assises supérieures des marnes infra-oolithiques, que les restes conservés par la fossilisation ne pourraient le faire supposer. Nous n'avons pu retrouver aucune trace d'insectes dont la préservation est subordonnée à des conditions tout à fait spéciales, qui semblent avoir fait défaut. Les crustacés, dont la carapace solide et pénétrée de carbonate de chaux a dû hâter la fossilisation, y sont cependant très-rare ; nous en avons pourtant recueilli quelques débris assez complets pour permettre une détermination relativement précise. Quant aux Annélides, nous ne pouvons constater leur existence d'après des données certaines tirées du corps de ces animaux, et nous en sommes réduits aux tubes calcaires des espèces Tubicoles. Il est bien difficile de pouvoir les caractériser sur ces enveloppes ; aussi leur détermination, dans tous les ouvrages de paléontologie, reste-t-elle toujours très-problématique ; nous décrirons cependant ce que nous avons pu recueillir, sans avoir la prétention d'ajouter rien de bien nouveau à leur histoire ; mais simplement pour constater leur présence.

## CLASSE DES CRUSTACÉS.

## ORDRE DES DÉCAPODES MACROURES.

## N° 5. ERYMA AALENSIS ? (Quenst.) sp., 1856.

Pl. I, fig. 11.

## SYNONYMIES.

1856. *Glyphea aalensis* (Quenst.), *Der jura*, p. 349.1861. *Eryma* — (Oppel), *Württemberg naturw. Jahresh*, XXVII, p. 356.1862. — — — *Paläontologische mittheilungen*, p. 25.

Nous avons recueilli, dans les assises à *Ammonites Murchisonæ* de May, une moitié à peu près complète de carapace avec une des grosses pattes. L'ensemble, quoique assez mal conservé, suffit cependant pour donner une idée de ce que pouvait être

l'animal, quoique toute la portion abdominale soit absente. Quenstedt dans son *Jura*, p. 349, n'a représenté qu'une pince d'une taille beaucoup plus grande que celle de notre échantillon. Cette pince ressemble cependant beaucoup à celle de notre individu, et comme elle provient exactement du même niveau géologique, il est très-probable que toutes les deux appartiennent à la même espèce. Je ne donne cependant cette détermination que pour ce qu'elle vaut, c'est-à-dire comme douteuse. D'ailleurs, l'absence des antennes, des petites pattes et de la partie abdominale rend nécessairement très-incomplète l'étude qu'on pourrait faire de notre animal.

M. Étallon, dans ses Notes sur les crustacés jurassiques du bassin du Jura, Gray, 1861, a donné des détails très-précis sur les divers genres de crustacés macroures que l'on rencontre assez fréquemment dans les diverses assises jurassiques et que l'on a confondus tout d'abord avec les genres *Palynurus*, *Astacus* et autres. M. le docteur Oppel a fait paraître ensuite, en 1862, dans ses *Palæontologische mittheilungen*, une monographie très-importante des crustacés macroures de la période jurassique. Ce dernier travail surtout, avec les magnifiques planches qui l'accompagnent, sera consulté avec grand fruit. Nous y renverrons donc, pour plus de détails, les personnes qui désireront étudier plus complètement cette partie encore obscure de la paléontologie jurassique.

M. Étallon, p. 34 de son travail précité, caractérise ainsi le genre *Eryma* :

*Carapace rostrée et assez faiblement acuminée, divisée en trois parties principales par deux sillons transverses, le premier, assez droit et profond; le second, large également, double, bifurqué à petite distance de son origine, atténué vers l'axe dorsal et même disparaissant complètement avant d'arriver à celui-ci.*

*Abdomen assez développé, formé d'anneaux constitués sur le même type, couverts de granulations répandues sur toute la surface; au point de jonction des arceaux, une saillie circulaire non subdivisée; les ailes latérales assez faiblement étendues.*

*Membres antérieurs robustes, armés de pinces didactyles et dont les premiers articles sont assez courts (les deux paires suivantes aussi chélifformes). Antennes externes plus courtes que le corps (les internes beaucoup plus petites). Pattes-mâchoires externes assez fortes, ne dépassant pas beaucoup le bord antérieur de la carapace.*

*Chaperon et épistome confondus, formant une pièce plane, assez peu développée et n'entamant pas la carapace.*

M. Étallon ajoute qu'avant la connaissance des membres, la division de la carapace en trois parties avait fait d'abord associer les espèces de ce genre aux *Glyphea*, dont elles ont été extraites plus tard pour être placées, par H. de Meyer, dans les *Eryma* et les *Clytia*. Mais avant cette séparation, M. de Munster avait établi le genre *Bolina* pour quelques espèces, dont l'une doit rentrer dans le genre *Glyphea*. Le caractère principal des *Eryma*, en dehors des pinces, sera d'avoir des dents à l'avant-dernière patte, caractère qui malheureusement est souvent difficile à observer.

Les caractères des sexes sont peut-être marqués dans ces espèces; les pattes des

femelles semblent plus courtes et plus aplaties, néanmoins ce fait est loin d'être certain; elles présentent des variations de taille et de formes telles qu'il n'y en a pas deux d'identiques.

Dans l'individu que nous figurons, la carapace est allongée; la division antérieure, régulièrement convexe, est étroite en avant, marquée d'une petite pointe vers le bord antennaire. La division moyenne, étroite, est faiblement limitée en arrière par une double scissure très-peu profonde, qui s'efface presque entièrement sur la ligne médiane; les deux sillons de cette double scissure sont parallèles entre eux dans toute leur longueur. La surface est partout recouverte de granulations saillantes, plus prononcées cependant sur la division antérieure que sur les deux autres.

Les dimensions de cette carapace sont les suivantes: longueur totale, 34 millimètres; largeur en face de la 1<sup>re</sup> division, 16 millimètres; largeur après la 2<sup>e</sup> division, 18 millimètres; longueur de la 1<sup>re</sup> division, 15 millimètres; de la 2<sup>e</sup> division, 5 millimètres; de la 3<sup>e</sup>, 14 millimètres.

#### N<sup>o</sup> 6. STENOCHIRUS? MAYALIS E. Desl., 1877.

Pl. I, fig. 9 et 10.

Nous rapportons avec beaucoup de doute, au genre *Stenochirus* d'Oppel, une petite carapace, que nous avons recueillie à May dans les couches supérieures à *Ammonites Murchisonæ*, qui sont en ce point, en contact du récif silurien et remarquables par la grande quantité de Gastéropodes qu'elles renferment. Cette petite carapace est très-bien conservée, quoique la partie antennaire soit absente. Nous n'avons pu malheureusement rencontrer aucune trace ni des pinces, ni des pattes, ni de l'abdomen; aussi, la détermination du genre est-elle très-problématique. Cependant, elle offre de grands rapports de ressemblance avec celle que M. Étallon a représentée pl. I, fig. 4, de son mémoire sur les crustacés jurassiques du bassin du Jura; la taille, la forme, la disposition des sillons et des tubercules de notre échantillon se rapprochent à tel point du *Stenochirus Gresslyi* de M. Étallon, que nous pensons que les deux espèces, séparées d'ailleurs par un grand intervalle de terrain, appartiennent au même groupe.

La carapace de notre *Stenochirus* de May porte en longueur 13 millimètres, en largeur 8; nous l'avons représentée fig. 9 de grandeur naturelle et fig. 10 grossie. Cette petite carapace est légèrement anguleuse en avant, arrondie en arrière; sa surface présente de nombreuses divisions par suite de la multiplicité des sillons. En avant, la région stomachale, très-compiquée, offre un premier écusson antérieur en forme de losange allongé, accompagné sur les côtés de forts sillons divergents, réunis à l'écusson par d'autres sillons latéraux; en dessous, deux larges et profonds sillons divergent en se portant obliquement sur les côtés et circonscrivant un espace élargi en forme de quadrilatère, échancré vers sa base par un sillon très-profond, qui sert de limite à la région cardiaque; le quadrilatère supérieur est lui-même subdivisé par

un sillon arqué, profond, qui, après l'avoir divisé en deux portions, se continue en s'atténuant vers les côtés. Toute cette portion, ainsi que la plus grande partie de la région postérieure, est garnie de gros tubercules saillants, espacés d'une manière assez régulière. La partie médiane de la région postérieure est occupée par le disque cardiaque, qui est quadrilatère, nettement séparée de la région antérieure par un profond sillon limitant cette dernière partie. Sur les côtés, au contraire et en arrière, la région cardiaque semble presque se confondre avec le reste de la partie postérieure de la carapace; mais sa surface est beaucoup moins rugueuse, les tubercules sont comme effacés; le contraste qui en résulte rend cette partie bien évidente.

Nous n'avons aucune donnée sur les autres parties de ce crustacé.

Enfin, nous avons figuré comme pièces d'attente trois pinces isolées, fig. 11, 12 de grandeur naturelle et fig. 13 grossie. Par leur taille, leur forme, leur partie supérieure tuberculeuse, ces pinces ne peuvent se rapprocher ni de l'un, ni de l'autre crustacé dont nous avons recueilli la carapace. Je doute même beaucoup que la pince représentée fig. 11, qui est complète, appartienne à la même espèce que celle qui est représentée fig. 12. Ces pinces me paraissent trop trapues et trop raccourcies pour appartenir soit au genre *Glyphæa*, soit au genre *Eryma*. Elles se rapprocheraient plutôt des pinces auxquelles M. Étallon donne le nom d'*Orhomalus*; mais nous ne faisons ce rapprochement que sous les plus expresses réserves.

## CLASSE DES ANNÉLIDES.

### ORDRE DES TUBICOLES.

Les Annélides forment, à l'époque actuelle, un groupe composé d'une immense quantité d'êtres, dont les dépouilles ne sont que bien rarement conservées à l'état fossile. En effet, la plupart vivent à nu et pour celles-ci d'informes débris nous signalent, dans divers étages, l'existence d'espèces qui ont dû cependant être nombreuses. D'autres Annélides vivent dans des tubes protecteurs secrétés par une sorte de suintement de la peau; ces tubes sont tantôt calcaires, tantôt presque membraneux ou fortifiés par des grains de sable, des débris de coquilles ou des matières pierreuses.

On donne le nom d'errantes aux Annélides qui vivent à nu, et celui de tubicoles à celles qui se confectionnent ainsi un tube protecteur plus ou moins parfait. Ce tube est presque la seule trace qui nous reste des nombreuses espèces qui ont vécu dans les mers antérieures à l'époque actuelle, et l'on comprend facilement que ces rares débris ne peuvent donner qu'une idée bien imparfaite de ce qu'a été cette classe dans les diverses époques géologiques. Il faut remarquer encore que les tubes sont en général peu réguliers et que leur forme ne se lie point à l'organisation de l'animal

d'une manière aussi intime que la coquille des mollusques. Dans ces derniers, des empreintes très-variées retracent les caractères de l'être qu'elle a protégé, et les principaux traits d'organisation peuvent souvent se lire sur ces enveloppes si variées, auxquelles on donne alors le nom de tests.

Dans les coquilles, la nature, la complication du test donnent des indices précis, permettant facilement de déduire toute l'organisation. La nature fibreuse, lamelleuse, porcelainée du test, se comportant de diverses manières dans la fossilisation, permet de reconnaître, même pour de simples fragments, à quelle famille ou série de famille avait appartenu l'être dont le géologue rencontre les débris. Pour les Annélides tubicoles, il n'en est plus ainsi, ce sont de simples fourreaux qui n'ont, la plupart du temps, que peu ou point de rapport avec la forme même grossière de l'animal inclus.

L'étude de ces tubes ne peut donc pas fournir des éléments certains pour la détermination des genres et des espèces, et il s'en faut de beaucoup que cette branche de la paléontologie ait acquis une certitude suffisante.

Dans les Annélides tubicoles vivantes, la connaissance du tube seul non-seulement ne permet pas de distinguer les espèces, mais elle ne suffit pas même pour retrouver la tribu à laquelle appartient un individu donné. Chez les Serpuliens, l'opercule qui ferme les tubes a une importance réelle pour la distinction des genres; en effet, telles Serpules, dont les tubes diffèrent beaucoup, ont un opercule identique, et réciproquement. La connaissance de l'opercule serait donc aussi très-importante pour les fossiles et permettrait de les classer d'une manière à peu près certaine; malheureusement, nous sommes encore ici complètement privés de ce point de repère précieux. On peut donc affirmer que, dans les conditions où la fossilisation nous les a livrées, la détermination des espèces reste absolument arbitraire. Nous n'essaierons donc pas de rapporter, à leur genre véritable, la plupart des Serpuliens dont nous avons ici à décrire d'assez nombreuses espèces. Beaucoup de paléontologistes l'ont tenté en vain, et il est à craindre qu'on ne puisse jamais arriver à un résultat satisfaisant. Si donc nous inscrivons ici nos espèces sous le nom de *Serpula*, ce n'est pas à dire que nous les rapportons avec certitude à ce genre, c'est un à peu près problématique; plusieurs de nos espèces de soi-disant *Serpula* pourraient tout aussi bien appartenir aux genres Filigrane, Vermilie, Cymospire, etc., qu'aux Serpules proprement dites.

#### GENRE CHÆTOPTERUS (G. Cuvier).

Ce genre, séparé de tous les autres Annélides par des caractères tout à fait spéciaux, offre un corps formé de trois régions bien distinctes. Nous n'avons pas ici à entrer dans la discussion de ses caractères, puisque les tubes seuls de ces espèces, au moins dans les conditions habituelles, peuvent nous être conservés par la fossilisation et encore d'une façon très-incomplète. Ces tubes ont parfois plus de 40 centi-

mètres de long sur plus de 4 centimètres de diamètre à la base; ils sont composés de plusieurs couches toutes semblables à du parchemin grossier et jaunâtre, et généralement tortueux; leur base est établie sur quelque objet solide, et leur orifice toujours entouré et comme marqué par de petites plantes marines. Jamais ces tubes ne sont incrustés de sable ou de débris de coquilles marines, comme cela arrive pour les Sabelles et autres Annélides, qui se forment des tubes moins complets que ceux des Serpules. Nous en connaissons quelques exemples soit dans le lias, soit dans les couches oolithiques proprement dites. Une, entre autres, se formait un fourreau très-curieux avec des débris d'encrines.

N° 7. CHÆTOPTERUS INCERTUS? (Eug. Desl.), 1877.

Pl. II, fig. 36 a, b.

*Testa sublævi, elongata, subcylindriciformi, leviter depressa.*

DIAGNOSE. Tube d'assez grande taille, allongé, à peu près lisse, presque cylindrique, un peu comprimé, à section régulièrement ovulaire.

DIMENSIONS.

Longueur, 9 centimètres; largeur, 14 millimètres; épaisseur, 10 millimètres.

OBS. Nous avons rencontré, à plusieurs niveaux des couches à *Ammonites Murchisonæ*, des corps tout à fait semblables à celui que nous figurons ici. Tantôt ces corps sont isolés, tantôt, au contraire, la surface de certains lits en est criblée. Quelquefois, ils sont épars au milieu de ces empreintes, que l'on considère comme ayant été formées par des accumulations de plantes marines, et auxquelles on a donné le nom de *Chondrites scoparius*; d'autres fois, ils accompagnent des corps qui ont pu être primitivement des spongiaires, des coprolites ou des animaux mous.

La persistance de la forme de ces tubes cylindroïdes, de leur taille, et les conditions spéciales de leur gisement, nous font supposer que ces corps ont été primitivement des tubes membraneux, logeant dans leur intérieur certaines Annélides analogues aux Chétopères de nos contrées. J'ai souvent rencontré, en effet, sur nos plages océaniques, surtout après les grandes marées d'équinoxe, des milliers de tubes de Chétopères, toujours vides, qui couvraient quelquefois les rivages sur plusieurs kilomètres de longueur.

Nous supposons donc qu'à cette époque reculée, des tubes soit vides, soit renfermant encore leurs animaux ont été ainsi rejetés en grand nombre par le flot, au milieu des fucus et autres plantes marines, comme il arrive fréquemment sur nos côtes après les coups de vent.

Sans pouvoir affirmer que le corps ici décrit soit positivement celui d'un tube d'Annélide, la forme se rapporte si bien à celle d'enveloppes de Chétopères, que nous avons admis cette explication comme probable, tout en restant très-probléma-

tique. Nous lui avons donné, sous toutes réserves, le nom de *Chætopterus incertus* ? et simplement pour fixer les idées.

Lorsque l'on voit se conserver, par la fossilisation, des traces aussi fugaces que celles d'empreintes de pas d'oiseaux ou de reptiles, de gouttes de pluie ou même de retraits de flot, il est facile de comprendre comment des tubes de matières bien plus consistantes ont pu laisser leurs traces à la surface des couches.

GISEMENT ET LOCALITÉS. — Les tubes que nous rapportons à notre *Chætopterus incertus* ont été recueillis à peu près dans toutes les régions normandes, où l'on a pu constater la présence des couches supérieures à *Ammonites Murchisonæ* : dans les départements de l'Orne, du Calvados et jusque dans le petit lambeau de Ste-Marie-du-Mont, dans le département de la Manche. L'exemplaire figuré provient de cette dernière localité, entre Ste-Marie-du-Mont et Blosville.

#### EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 36 a, *Chætopterus incertus* (Eug. Desl.). Échantillon de grandeur naturelle, vu par dessus.  
— fig. 36 b, — — — Le même, vu de côté.

#### TETRALYSIS (novum genus).

*Tuba libera, fere recta, aut incurva, retro attenuata, quadrata, lateribus subæqualibus, aliquoties subnodulosa aut striis, in diversi modo, sulcata, ore nec dilatato, nec angustiore, sed ex lateribus pergente. — Animale ignoto, Serpuliformi ?*

DIAGNOSE. Tube libre, dentaliforme, plus ou moins recourbé, atténué progressivement depuis la bouche jusqu'à sa partie terminale; forme quadrilatère, dont les quatre côtés, à peu près égaux, sont terminés par autant de carènes à vive arête. Ornementation variable, formée en général de stries plus ou moins nombreuses et plus ou moins marquées, quelquefois entremêlées de nodosités plus ou moins fortes. Bouche continuant la direction des parties latérales, n'offrant ni étranglement arrondi, ni dilatation d'aucune espèce.

Type *Tetralysis quadratus* (Eug. Desl.), 1877.

OBS. Bien qu'il soit peut-être imprudent de créer un genre particulier pour un simple tube d'Annélide alors qu'on n'a aucune idée de l'animal, nous pensons qu'une forme aussi remarquable que celle de notre *Tet. quadratus*, qui offre des différences assez grandes avec les véritables *Ditrupa*, ne pouvait rester, quoi qu'il en soit, dans ce dernier genre. Les vrais *Ditrupa* soit vivants, soit fossiles, sont plus ou moins arrondis, quelquefois très-arqués et offrent toujours, quelle que soit d'ailleurs leur forme, un étranglement très-caractéristique, ou même une portion dilatée sous forme de pavillon de trompette. Nos *Tetralysis* ne montrent rien de pareil; leur forme, tout à fait quadrilatère, les fait reconnaître tout d'abord. Ces *Tetralysis* forment des tubes libres, qui ressemblent assez d'aspect extérieur à des dentales; mais nous ne serions

pas étonné que cette disposition n'existât que dans l'âge adulte, et qu'au contraire, dans le jeune âge, la forme fût celle d'une petite spirale, analogue à celle des *Spirorbis* ou de quelques Serpules. Le tube se séparerait ensuite de très-bonne heure pour se porter en droite ligne, ou suivant une courbe peu sensible, et enfin, la partie spiralée, qui avait tout d'abord servi à contenir le jeune animal, se détruirait par résorption ou par une sorte de nécrose.

S'il en était ainsi, on devrait sans doute faire rentrer, dans notre genre *Tetralysis*, un assez grand nombre d'espèces soit jurassiques, soit crétacées, telles que la *Serpula quadrangularis* de Lamarck, la *Serpula vertebralis* de Sowerby, la *Serpula tetragona* de Quenstedt, etc. Nous avons représenté, comme comparaison, dans notre pl. II, fig. 18 et 19 de grandeur naturelle, fig. 20 et 21 grossie, de très-beaux exemplaires, bien complets, de la *Serpula quadrangularis* de Lamarck, recueillis par nous dans les assises calloviennes moyennes des environs de Mamers (Sarthe); la ressemblance est, en effet, très-grande et pour l'ornementation et pour la forme, avec celle de notre *Tetralysis*; on trouve d'ailleurs, dans la même localité, un beaucoup plus grand nombre de tubes absolument droits et sans trace de spire, ce qui semblerait prouver que ces tubes, attachés dans le jeune âge, sont devenus au contraire libres dans l'état adulte.

Quoi qu'il en soit, nous considérons que la place occupée par nos *Tetralysis*, dans la série zoologique, doit être tout près des *Ditrupa*.

#### N° 8. TETRALYSIS QUADRATUS (Eug. Desl.), 1877.

Pl. II, fig. 15...17.

*Tuba libera, leviter incurvata, quadrata, lateribus subæqualibus, striis numerosis et tenuissimis venuste et transverse ornata.*

**DIAGNOSE.** Tube libre, dentaliforme, légèrement recourbé, atténué progressivement depuis la bouche jusqu'à la partie terminale. De forme quadrilatère, à carènes en vives arêtes. Ornementation formée de stries très-fines et très-nombreuses disposées transversalement, d'une façon très-régulière.

#### DIMENSIONS.

Longueur, 33 millimètres; largeur à la bouche, 3 millimètres.

**OBS.** Nous n'avons pu recueillir qu'un seul échantillon de cette belle espèce, très-remarquable par la régularité dont les stries, très-fines et très-nombreuses, sont réparties. Quenstedt a figuré, dans son *Jura*, tab. LIII, fig. 18, un fragment de la *Serpula tetragona*, qui pourrait peut-être appartenir à notre espèce; mais cet auteur considère comme la même, un autre tube, fig. 17, dont l'extrémité buccale arrondie semblerait plutôt devoir annoncer un véritable *Dytrupa*. Enfin, la fig. 19 ferait croire, si elle se rapporte également au même animal, que dans le jeune âge, le tube serait enroulé à la façon des Serpules. Toutefois, la taille de ce dernier

échantillon nous paraît trop grande, pour avoir effectivement appartenu à un *Tetralysis*, même en supposant que, dans le jeune âge, les tubes de ce genre aient été enroulés. Du reste, les documents que nous possédons sont trop peu nombreux pour qu'il y ait certitude à ce sujet.

LOCALITÉS. — Un seul échantillon provenant des couches de récif, à May (Calvados), où l'espèce semble par conséquent être très-rare.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 15 a, b, *Tetralysis quadratus* (Eug. Desl.). Échantillon de grandeur naturelle, vu de côté et par le dos.

- |              |   |   |  |
|--------------|---|---|--|
| — fig. 16,   | — | — | Le même échantillon, grossi à deux diamètres.                |
| — fig. 17 a, | — | — | Coupe à la région buccale, grossie à quatre diamètres.       |
| — fig. 17 b, | — | — | Fragment de la surface, grossi également à quatre diamètres. |

## GENRE SERPULA (Linné).

Le genre *Serpula* ne peut être caractérisé, d'une manière scientifique et sérieuse, que par son animal. Il est en effet absolument impossible, dans l'état actuel de nos connaissances, de reconnaître les genres de Serpuliens d'après l'étude seule des tubes, surtout en l'absence des opercules, qui pourraient jeter quelque lumière en cette obscure question. D'un autre côté nous, ne pouvons reconnaître la présence de ces êtres, parmi les animaux fossiles, que par les tubes calcaires dans lesquels ils ont habité pendant leur vie. Nous nous contentons donc d'inscrire ici, sous le nom vague *Serpula*, des espèces qui ont pu en réalité appartenir aux genres *Vermilia*, *Fili-grana*, *Galeolaria*, etc. La distribution des espèces, dans ces divers genres, ne pouvant se faire pour les fossiles que d'une façon tout à fait arbitraire, nous pensons qu'il est préférable de ne pas même essayer de le tenter.

## N° 9. SERPULA GRANDIS (Goldfuss), 1826.

Pl. II, fig. 25...28.

## SYNONYMIES.

1826. *Serpula grandis* (Goldfuss), *Petrefacta*, 1<sup>er</sup> vol., p. 227, pl. LXVII, fig. 11.  
 1838. — — (Deshayes), in Lamarck, 2<sup>e</sup> édition des *Animaux sans vertèbres*, tome V, p. 627.  
 1848. — — (Bronn), *Index palæontologicus*, III<sup>e</sup> vol., p. 1137.  
 1854. — — (Morris), *Catalogue of british fossils*, 2<sup>e</sup> édit., p. 92.  
 1855. — — (Terquem), *Paléontologie de la Moselle*, p. 28.  
 1856. — — (Wright), *Sands of the inferior oolite* (from the quarterly journal of the geol. Soc. of London for nov., 1856, p. 320).

*Serpula testa arcuatim flexuosa, antice rotundata, adscendente, postice basi effusa, crista dorsali obtusa vel plicata, lateribus convexis, sulco notatis.*

**DIAGNOSE.** Espèce de grande taille, s'étalant irrégulièrement et se fixant sur les corps sous-marins, en formant un large arc de cercle très-irrégulier; devenant ensuite à peu près libre par sa partie antérieure, qui rampe en suivant les aspérités des corps qu'elle rencontre. Forme générale du tube irrégulièrement arrondie, à peu près lisse sur la surface de reptation, marquée irrégulièrement de nodosités latérales sur la partie libre; cette même partie montrant tantôt une, tantôt deux, trois ou même quatre éminences longitudinales très-irrégulières, qui sont plutôt des nodosités inégales que de véritables carènes; quelquefois même la nodosité est remplacée par une ligne enfoncée, plus ou moins irrégulière. Vers l'extrémité buccale du tube, les nodosités latérales s'accroissant de plus en plus, jusqu'à prendre l'apparence d'anneaux irréguliers, séparés par des sillons plus ou moins profonds. Ouverture du tube régulièrement arrondie ou très-légèrement anguleuse, formant un contour épaissi, très-lisse.

#### DIMENSIONS.

Longueur d'un échantillon complet déroulé, environ 15 centimètres; diamètre de l'ouverture buccale, 15 millimètres.

**Obs.** Cette grosse Serpule n'est pas absolument rare, quoiqu'il soit fort difficile d'en obtenir des échantillons en bon état. Sa grande taille la fait aisément reconnaître, même de loin; mais il se pourrait qu'il y eût plusieurs espèces de confondues sous ce nom, car on la rencontre à des niveaux très-éloignés les uns des autres, depuis les marnes infra-oolithiques jusqu'à la série oxfordienne; il est donc très-probable que des animaux peut-être très-différents aient habité, pendant cette longue suite de périodes, des tubes d'ailleurs entièrement semblables. Elle partage, du reste, ce caractère avec les autres serpules, pour lesquelles on ne peut rien affirmer avec certitude; la délimitation des espèces est ici absolument arbitraire, et nous ne pouvons nous guider que par des apparences de formes qui peuvent être entièrement trompeuses. Cette espèce, ou plutôt cette forme *Serpula grandis*, d'abord reconnue par Goldfuss, sur des valves de grosses huitres plissées, provenant de l'oolithe inférieure du Wurtemberg et de la Bavière, a depuis été retrouvée sur un grand nombre de points en France et en Angleterre.

**LOCALITÉS.** La *Serpula grandis* a été recueillie en Normandie, à May et à Feuguerolles, dans les couches de récif correspondant à la partie supérieure de nos assises à *Ammonites Murchisonæ*. Elle était surtout abondante, il y a quelques années, dans une grande carrière ouverte sur la gauche du village de May. Dans cette exploitation, aujourd'hui complètement abandonnée, l'espèce se rencontrait adhérente sur de grosses coquilles, telles que des *Ostrea marshii*, des *Pinnes*, et surtout sur les parois des roches siluriennes, formant la charpente du grand récif, dont nous aurons souvent à rappeler les productions. C'est, en effet, dans ces couches de récif, et surtout dans les poches dues aux anfractuosités des grès siluriens, que se sont trouvées, quelquefois par milliers, les magnifiques espèces de Gastéropodes et d'Acéphales qu'on chercherait vainement partout ailleurs et qui donneront son importance à la monographie que nous publions en ce moment. Je me rappellerai longtemps la sensation que j'éprouvai

un jour où la mine avait fait sauter une énorme paroi de rocher, et où toute la surface du grès se trouvait couverte d'une profusion de beaux échantillons de *Serpula grandis*. Ces restes de l'Ancien-Monde étaient encore adhérents sur la roche même; ils étaient là tels qu'au jour où leur domicile s'était fixé sur ce rocher. L'aspect de cette partie du récif était véritablement saisissant. Il semblait que la mer venait de baisser, et que lors du reflux, la marée montante allait de nouveau recouvrir le rocher. Je négligeai alors de faire abattre un bloc de ce curieux récif, pour le conserver dans le Musée de Caen; je préfèrai laisser le tout dans son intégrité, comme pièce d'observation remarquable pour les géologues qui venaient souvent visiter nos contrées. Je croyais enfin que la carrière resterait longtemps ouverte. Grand fut mon désappointement lorsque, revenant quelques semaines plus tard, je la trouvai entièrement remblayée. Mon beau récif, hélas! était de nouveau enseveli dans les profondeurs du sol, et une énorme masse de moëllons lui avait fait un linceul impénétrable: *Sic transit gloria mundi!* Depuis, je n'ai jamais retrouvé une pareille occasion.

Nous rencontrons la *Serpula grandis* identique, au moins d'apparence, dans les couches de l'oolithe ferrugineuse, à Bayeux, à Sully, à Port-en-Bessin, etc.; elle a été également recueillie au Maresquet et à Ranville, dans la grande oolithe, au niveau de la *Terebratula cardium*. La forme des tubes est identique dans ces couches si différentes. En était-il de même de l'animal ou des animaux qui les avaient construits? Il est probable, je dirai même il est malheureusement trop certain, qu'on n'en saura jamais rien.

## EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. II, fig. 25 et 26, *Serpula grandis* (Goldfuss). Échantillons imparfaits, de grandeur naturelle, provenant des couches de récif de May.
- |              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
| — fig. 27 a. | — | — | Portion terminale, de grandeur naturelle, d'un exemplaire provenant également des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados). |
| — fig. 27 b. | — | — | Le même échantillon, vu par la bouche.  |
| — fig. 28    | — | — | Autre échantillon, de grandeur naturelle, provenant de la même localité.  |

## N° 10. SERPULA TORQUATA (Quenstedt), 1858.

Pl. II, fig. 29, 30.

## SYNONYMIES.

1858. *Serpula torquata* (Quenstedt), *Der jura*, p. 393, pl. LIII, fig. 15.

*Serpula testa antice rotundata, irregulari, varicibus lamellosis et carina recta irregulari instructa, lateribus convexis, sulco utrinque parum conspicuo notatis.*

**DIAGNOSE.** Espèce d'assez grande taille, à surface irrégulière, de forme à peu près arrondie, marquée de place en place de varices lamelleuses, disposées transversalement d'une façon peu régulière, ce qui donne à l'ensemble une sorte d'aspect articulé. Des sillons latéraux plus prononcés et une carène lamelleuse verticale antérieure complétant l'ornementation. Portion terminale inconnue.

## DIMENSIONS.

Longueur du tube, indéterminée; largeur à la bouche, 6 millimètres.

Obs. Cette Serpule, assez semblable d'aspect à la précédente, est d'une plus petite taille. Ses sillons latéraux, sa carène antérieure bien prononcée et l'agencement articulé de ses repos de bouche ou varices lamelleuses latérales, lui donnent un aspect tout différent de la *S. grandis*, quoique en réalité les mêmes caractères soient confusément indiqués sur cette dernière. La *Serpula grandis* est généralement isolée sur quelque corps sous-marin; la *S. torquata* semble, au contraire, vivre en société, de façon à ce que ses tubes servent fréquemment eux-mêmes de support à ses voisins, et s'enroulent même avec eux. Nous avons plusieurs fois observé de ces paquets formés de trois, quatre ou cinq exemplaires accolés.

LOCALITÉ. La *Serpula torquata* a été recueillie dans les couches de récif de Feugueroles-sur-Orne. J'en dois un assez beau groupe de trois exemplaires à M. Carabeuf, qui l'a trouvé dans cette localité, où elle est assez rare.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 29, *Serpula torquata* (Quenstedt). Échantillon de grandeur naturelle, incomplet, provenant des couches de récif de Feugueroles-sur-Orne (Calvados).  
 — fig. 30, — — Partie buccale d'un échantillon plus jeune, provenant des mêmes couches et de la même localité.

## N° 11. SERPULA QUADRISTRIATA (Goldf.), 1826.

Pl. II, fig. 31, 32.

## SYNONYMIES.

1826. *Serpula quadristriata* (Goldf.), *Petrefacta*, p. 232, pl. LXVIII, fig. 16 a, b.  
 1848. — — (Bronn), *Index palæontologicus*, III<sup>e</sup> vol., p. 1139.

*Serpula testa levi*, *antice recta*, *postice affixa*, *quadristriata partim*, *aliquoties convoluta*.

DIAGNOSK. Espèce de taille moyenne, à tube arrondi, un peu irrégulier, presque lisse à sa partie antérieure, où se remarquent cependant de place en place, des nodosités annulaires peu marquées, qui s'accroissent surtout vers l'extrémité buccale, celle-ci se terminant en un gros bourrelet circulaire. Partie postérieure marquée de quatre sillons longitudinaux, à peu près également espacés, et d'autant moins prononcés, qu'on se rapproche plus de la région moyenne du tube, où ils disparaissent entièrement jusqu'à la région buccale. D'après Goldfuss, la portion adhérente aux corps sous-marins serait de très-peu d'étendue.

## DIMENSIONS.

Longueur du tube, indéterminée ; largeur à la bouche, 10 millimètres.

OBS. Les tuyaux secrétés par cette espèce s'enrouleraient fréquemment, d'après Goldfuss, avec ceux de leurs voisins. Le tube, légèrement spiralé d'abord, se dresserait ensuite verticalement et offrirait, depuis sa base jusqu'à environ moitié de sa longueur, quatre sillons longitudinaux, d'autant plus prononcés qu'ils seraient plus près de la région d'attache. Ceux-ci, disparaissant ensuite complètement, laissent la région buccale à peu près lisse. Quelques portions de tube recueillies dans nos marnes infra-oolithiques supérieures nous ayant offert une disposition semblable, nous les avons considérées, autant que cela peut se faire pour des Serpules, comme appartenant à la même espèce que celle de Goldfuss. Dans les deux figures que cet auteur donne de sa *Serp. quadristriata*, l'extrémité antérieure ou buccale n'existe pas. Nous pouvons, en ce qui concerne l'espèce du Jura normand, remplir cette lacune ; cette ouverture buccale est entourée d'une sorte de gros bourrelet circulaire, que nous représentons dans les figures 32 a et 32 b.

LOCALITÉ. Feuguerolles-sur-Orne, dans les couches de récif, où cette espèce est rare.

## EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. II, fig. 31 *Serpula quadristriata* (Goldfuss). Portion moyenne d'un tube, de grandeur naturelle ; la partie inférieure du dernier anneau montrant le commencement de la région quadristriée et deux anneaux de la portion lisse antérieure.
- fig. 32 a. — — Portion buccale, montrant le renflement circulaire terminal.
- fig. 32 b. — — Ouverture buccale.

## N° 12. SERPULA LIMAX (Goldfuss), 1826.

Pl. II, fig. 14.

## SYNONYMIES.

1826. *Serpula limax* (Goldfuss), *Petrefacta*, I<sup>er</sup> vol., p. 227, pl. LXVIII, fig. 12.
1838. — — (Deshayes), in Lamark, *Animaux sans vertèbres* (2<sup>e</sup> édit.), tome V, p. 627.
1848. — — (Bronn), *Index palæontologicus*, III<sup>e</sup> vol., p. 1137.
1852. — *lumbricalis* (Quenst.), *Handbuch der petrefakten Kunde*, p. 320, pl. XXIV, fig. 26.
1855. — *limax* (Terquem), *Paléontologie de la Moselle*, p. 26.
1858. — *lumbricalis* (Quenstedt), *Der jura*, p. 394, pl. LIII, fig. 10.11.

*Serpula testa serpentina, antice tereti, transversim striata, postice triquetra, carina recta, lateribus subconvexis.*

DIAGNOSE. Espèce de moyenne taille, renfermée dans un tube de forme arquée, adhérent dans toute sa longueur aux corps sous-marins ; arrondi vers sa partie terminale, triangulaire dans sa portion moyenne et buccale, avec une carène longi-

tudinale, médiane, un peu onduleuse, élevée et aiguë; les côtés marqués de stries irrégulières d'accroissement. Bouche triangulaire, non munie d'un bourrelet terminal saillant.

#### DIMENSIONS.

Longueur d'un échantillon complet étalé, 8 centimètres; diamètre intérieur de la bouche, 6 millimètres; largeur de la bouche à la base, 11 millimètres; hauteur id., y compris la carène, 12 millimètres.

OBS. La *Serpula limax* est une des formes les plus répandues dans les diverses assises jurassiques, et il est à peu près certain qu'un nombre plus ou moins considérable d'espèces ont été inscrites sous ce nom; telles sont spécialement les Serpules ainsi dénommées par divers auteurs anglais, et dont le gisement se rapporte au lias inférieur ou moyen. La carène moins coupante de ces dernières et quelques autres particularités, montrent effectivement des différences prononcées avec les échantillons du système oolithique inférieur, tels que ceux du type figuré par Goldfuss. Il en est de même de celle qui est rapportée par DeFrance à une espèce crétacée, dans son article Serpules fossiles, du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, tome XLVIII, p. 570. Il est beaucoup plus difficile de séparer, d'après les simples caractères tirés du tube, les formes que l'on rencontre dans l'oolithe inférieure, dans les assises oxfordiennes ou même coralliennes; des Serpules tout à fait semblables s'y rencontrent, et leurs animaux pouvaient présenter des différences même très-considérables, sans qu'il nous soit possible aujourd'hui de le constater. C'est donc probablement à un groupe d'espèces, plutôt qu'à une individualité spéciale, que ce nom de *Serpula limax* s'applique en réalité.

LOCALITÉS. Nous avons plusieurs fois recueilli la *Serpula limax* adhérente sur des corps sous-marins, sur des belemnites, des huîtres, de grosses limes, etc., provenant des diverses assises de nos marnes infra-oolithiques supérieures, aussi bien dans les couches les plus profondes, caractérisées par l'abondance des *Ammonites primordialis*, que dans les strates les plus élevées, où dominent principalement les *Ammonites Murchisonæ* et *Sowerbyi*.

#### EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 14, *Serpula limax* (Goldfuss). Échantillon complet, de grandeur naturelle, adhérent sur une *Lima proboscidea* provenant des marnes infra-oolithiques supérieures (mâlière) des Moutiers-en-Cinglais (Calvados), dans les couches pourries et fétides nommées par les ouvriers la fourre de cochon.

### N° 13. SERPULA ALATA (Eug. Desl.), nov. sp., 1877.

Pl. II, fig. 22, 23.

*Serpula testa abbreviata, condensata, arcuata; postice convoluta, antice patula; carina recta, elata, alæformi.*

DIAGNOSE. Espèce de petite taille, raccourcie, enroulée en une spirale courte à la

partie postérieure, étalée et redressée en avant. La spirale couverte de nodosités irrégulières, la portion étalée offrant d'abord une disposition triangulaire, par suite de la production de deux ailes latérales et d'une carène médiane; en se rapprochant de la bouche, deux autres carènes se formant sur les côtés, de façon à ce que dans sa partie terminale, vers la bouche, l'ensemble soit devenu pentangulaire avec une carène médiane très-élevée, aliforme.

## DIMENSIONS.

Longueur d'un échantillon déroulé complet, environ 25 millimètres; largeur de l'ouverture buccale, 4 millimètres; du tube au même point, en y comprenant les arêtes latérales, 9 millimètres; hauteur au même point, y compris la carène, 16 millimètres.

Obs. Cette forme curieuse est remarquable par le développement considérable de sa carène supérieure et des deux latérales, qui lui donnent dans la région antérieure une disposition pentangulaire. Lisse d'abord, elle devient ensuite triangulaire par le développement de deux carènes latérales, qui, se subdivisant ensuite par dichotomie, changent encore la forme, de sorte que si on se bornait à étudier des tronçons séparés des diverses parties, on pourrait supposer qu'ils appartiennent à trois espèces différentes, dont l'une arrondie, la seconde triangulaire, la troisième à cinq pans. C'est une des espèces dans lesquelles l'aspect varie le plus, en avançant en âge. Malgré sa brièveté, cet aspect est élégant et semble plutôt se rapprocher de la forme de certains Siliquaires ou autres Gastéropodes, que d'une véritable Serpule; mais la nature du test montre bien que c'est un tube d'Annélide et non une véritable coquille de mollusque. Cette espèce n'a pas été rencontrée dans les couches normales marneuses ou oolithiques, déposées par une eau trouble et chargée de limon. Elle ne pouvait sans doute s'accommoder que des eaux limpides des anfractuosités rocheuses des récifs; ce n'est, en effet, qu'au voisinage de ces roches qu'elle a été recueillie, soit par M. Carabeuf, soit par nous-même.

LOCALITÉS. Dans les assises moyennes des marnes infra-oolithiques, couches de récif de May et de Feuguerolles-sur-Orne, où elle est rare.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 22 a *Serpula alata* (Eug. Desl.). Portion d'une partie buccale pentangulaire, de grandeur naturelle, vue de côté.

- fig. 22 b. — — Le même échantillon, vu par la bouche.
- fig. 23 a. b. — — Portion médiane triangulaire, vue de côté et par la coupe.
- fig. 23 c. — — Échantillon complet. Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

## N° 14. SERPULA CONFORMIS (Goldfuss), 1826.

Pl. II, fig. 33...37.

## SYNONYMIES

1826. *Serpula conformis* (Goldfuss), *Petrefacta*, 1<sup>er</sup> vol., p. 228, pl. LXVII, fig. 13 a. b.

1838. — — (Deshayes), 2<sup>e</sup> édit. de Lamarck, *Animaux sans vertèbres*, tome V, p. 628

1848. *Serpula conformis* (Bronn), *Index palæontologicus*, p. 1136.

1855. — — (Terquem), *Paléontologie de la Moselle*, p. 28.

*Serpula testa serpentina vel flexa, conformi, carina continua æquali, lateribus subangulatis.*

DIAGNOSE. Espèce variable de taille, renfermée dans un tube de forme peu sinueuse, adhérent dans toute sa longueur aux corps sous-marins, arrondi en arrière, plus ou moins triangulaire en avant, marqué dans toute sa longueur d'une carène longitudinale peu élevée, côtés marqués de stries irrégulières d'accroissement.

#### DIMENSIONS.

Assez grands suivant Goldfuss, les échantillons que nous rapportons à cette espèce paraissent être des jeunes; ils mesurent en longueur environ 15 millimètres; largeur à la bouche, 3 millimètres.

OBS. Nous ne faisons guère figurer que pour mémoire, de jeunes échantillons que nous avons recueillis dans nos marnes infra-oolithiques. Nous n'avons pu jusqu'ici y rencontrer des exemplaires adultes; c'est donc simplement pour enregistrer cette espèce dans la faune, que nous avons fait entrer sa description, qui par cela même reste très-incomplète.

LOCALITÉS. Dans les couches marneuses normales appartenant à la partie supérieure de la mâlière, à Feuguerolles-sur-Orne, près Caen, et à Magny, près de Bayeux, adhérentes sur des Bélemnites.

#### EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 37, *Serpula conformis* (Goldf.). Jeune exemplaire de grandeur naturelle, adhérent sur une Bélemnite, provenant des couches supérieures à *Ammonites Murchisonæ* de Magny, près Bayeux.

### N° 15. SERPULA PROLIFERA (Goldfuss), 1826.

Pl. II, fig. 33...35.

#### SYNONYMIES.

1826. *Serpula prolifera* (Goldfuss), *Petrefacta*, 1<sup>er</sup> vol., p. 231, pl. LXVIII, fig. 41 a...g.

1838. — — (Bronn), *Index palæontologicus*, tome III, p. 1138.

— *Galeolaria* — (Bronn), *Index palæontologicus*, t. II, p. 521.

*Serpula testa obtuse quadrangulari, postice curva affixa, antice recta, libera, ore et suturis tri vel quadridentatis.*

DIAGNOSE. Tube de petite taille, attaché directement aux corps sous-marins par une base étroite non étalée en spirale, se redressant ensuite et se portant presque perpendiculairement, en formant une courbe très-peu marquée. Surface garnie d'aspérités

irrégulières et de quatre ou cinq forts sillons parallèles longitudinaux, dont l'ensemble suit une demi-torsion depuis la base jusqu'au sommet. Ouverture buccale pentangulaire, offrant quatre ou cinq dents profondes, qui répondent aux sillons de la surface du tube.

**DIMENSIONS.**

Longueur, 10 millimètres; diamètre à la partie buccale, 2 millimètres.

Obs. Cette espèce, malgré sa petite taille, n'en est pas moins remarquable par sa forme redressée et les cinq dents de sa bouche; malheureusement, comme pour la plupart des *Serpules*, on la rencontre à des niveaux bien différents, et il se pourrait qu'il y eût là plusieurs espèces confondues en une seule; il est peu probable, en effet, que les exemplaires signalés par Goldfuss dans le corallien de Streitberg appartiennent à la même espèce que celle de nos couches infra-oolithiques, bien que la ressemblance extérieure des tubes soit très-semblable. Cette petite espèce paraît d'ailleurs avoir demandé, pour se produire, des eaux claires comme celles qui environnent les récifs, puisqu'on la signale, en Normandie, dans les anfractuosités de nos grès siluriens et dans le corallrag, au milieu des débris de polypiers. Il est probable qu'on en retrouvera également des spécimens au milieu ou sur les gros madrépores, qui forment, dans toute la Bourgogne, de si remarquables récifs de coraux, dans les couches de l'oolithe inférieure. Notre *Serpula prolifera* est accompagnée d'une foule de petits spongiaires et bryozoaires, avec lesquels on peut la confondre en se bornant à un examen superficiel; jamais nous ne l'avons rencontrée dans les couches de la málère proprement dite, dont la nature, plus ou moins marneuse, annonçait des eaux troublées, incompatibles sans doute avec la vie de tant d'espèces qui pullulaient autour du récif.

LOCALITÉ. Dans les couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne, où elle est peu abondante.

**EXPLICATION DES FIGURES.**

Pl. II, fig. 33, *Serpula prolifera* (Goldf.). Échantillon de grandeur naturelle, provenant de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).  
 — fig. 34 a, b, — — Le même échantillon, grossi.  
 — fig. 35, — — Échantillon de grandeur naturelle, de la même localité.

**N° 16. SERPULA SUBFILARIA (E. Desl.).**

Pl. II, fig. 1, 4, 5 et 6.

**SYNONYMIES.**

1826. *Serpula filaria* (Goldfuss), *Petrefacta*, 1<sup>er</sup> vol., p. 233, pl. LXIX, fig. 11; non *Serpula filaria* (Lamarck), 1818.  
 1848. — — (Bronn), *Index palæontologicus*, tome III, p. 1136.  
 1853. — — (Chap. et Dew.), *Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg*, p. 262, pl. XXXVIII, fig. 2.

1854. *Serpula filaria* (Morris), *Catalogue of british fossils*, 2<sup>e</sup> édit., p. 92.  
 1855. — — (Terq.), *Paléontologie de la Moselle*, p. 28.  
 1856. — — (Wright), *Sands of the inferior oolithe* (Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London for Nov. 1856, p. 320).  
 1858. — *flaccida* (Quenstedt), *Der Jura*, p. 393, pl. LIII, fig. 16; non Goldf.

*Serpula testa filiformi, laxi, postice in spiram discoideam convoluta, antice flexuosa, elongata, semisim incrassata.*

**DIAGNOSE.** Tube filiforme, arrondi, très-allongé, lisse, adhérent dans toute sa longueur aux corps sous-marins, enroulé ou plus ou moins repley sur lui-même, à sa partie postérieure, flexueux à sa partie antérieure.

#### DIMENSIONS.

Longueur assez considérable, mais difficile à apprécier par des chiffres; diamètre de la partie antérieure, environ 1 millimètre.

**Obs.** Cette espèce, la plus abondante de toutes celles qu'on rencontre dans les marnes infra-oolithiques, s'étale sur tous les corps sous-marins et principalement sur les tests de coquilles mortes, telles que les bélemnites, les huîtres, pecten, etc., etc. On la retrouve d'ailleurs, identique de forme, dans l'oolithe inférieure, la grande oolithe, l'oxfordien et le corralrag, que ce soit effectivement le même animal, ou des espèces différentes, qui produisent ces tubes, ce qu'il est impossible d'apprécier.

Lamarck, dans sa première édition des animaux sans vertèbres, a donné le nom de *Filaria* à une espèce vivante différente, qu'il caractérise ainsi: *Testis tenuissimis filiformibus, Serpentibus, numerosissimis, rugis transversis distantibus*. Goldfuss ayant sans doute oublié cette circonstance, avait donné ce même nom de *Filaria* à l'espèce qui nous occupe. La plupart des auteurs ont ensuite répété et propagé ce nom jusqu'en 1858, où M. Quenstedt donne à l'espèce fossile celui de *Flaccida*, qui s'applique à une autre espèce de Goldfuss. Nous avons pensé qu'il était nécessaire, dans ces circonstances, de ne pas conserver le nom de Goldfuss, et nous avons adopté celui de *Subfilaria*.

**LOCALITÉS.** La *Serpula subfilaria*, se rencontre fréquemment, rampant sur les corps sous-marins, dans toutes les assises de nos marnes infra-oolithiques, aussi bien dans celles qui sont considérées par les géologues comme appartenant au lias supérieur, que dans les assises caractérisées par l'*Ammonites primordialis* ou l'*Ammonites Murchisonæ*. Les eaux plus ou moins troublées, où s'est déposée la matière, aussi bien que les eaux claires du récif semblent lui avoir convenu, car on la rencontre partout; elle est surtout fréquente sur les valves de l'*Ostrea sublobata* et sur les Bélemnites qui étaient tombées au fond de la mer, après la mort de l'animal. Nous l'avons recueillie aux Moutiers-en-Cinglais, à Feuguerolles-sur-Orne, Maltot, Fontaine-Étoupefour, Évrecy, Bayeux, etc., etc.

## EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. II, fig. 1, *Serpula subfilaria* (Quenst.). Adhérente sur un fragment de *Pinna*, de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).  
 — fig. 4, — — Exempleire un peu frustre, très-replié sur lui-même, adhérent sur une *Blemnite*.  
 — fig. 5, — — Jeunes échantillons étalés dans l'intérieur d'une grande valve, un peu roulée, d'*Ostrea sublobata*, sur laquelle se sont également fixés des spongiaires, des bryozoaires et même des valves de jeunes hultres.  
 — fig. 6, — — Groupe adhérent sur la vase qui s'était établie dans une valve de pecten. Tous ces échantillons sont de grandeur naturelle.

## N  17. SERPULA ILIUM (Goldfuss), 1826.

Pl. II, fig. 7.

## SYNONYMIES.

1826. *Serpula ilium* (Goldfuss), *Petrefacta*, I<sup>er</sup> vol., p. 234, pl. LXIX, fig. 10 a, b, c, d.  
 1838. — — (Deshayes), 2<sup>e</sup>  dition de Lamarck, *Animaux sans vertèbres*, tome V, p. 634.  
 1848. — — (Bronn), *Index pal ontologicus*, III<sup>e</sup> vol. p. 4437.

*Serpula testa filiformi, gracili, levi, in spiram irregularem elongatam interruptam, vel in glomerulum convoluta.*

DIAGNOSE. Tube filiforme, grêle, lisse, s'enroulant par des plis et replis très-multipliés, sur les corps sous-marins allongés, ou rampant sur des corps aplatis, en multipliant le nombre des tours, ce qui donne à l'ensemble l'aspect d'une chaîne entremêlée de nœuds irréguliers.

## DIMENSIONS.

Les mêmes que dans l'espèce précédente.

Obs. Cette espèce paraît former des tubes bien semblables à ceux de l'espèce précédente; mais, au lieu de s'étaler, elle s'enroulait un grand nombre de fois, de façon à former de longues spirales irr gulieres. Moins abondante que l'espèce précédente, elle se rencontre dans les mêmes localités et les mêmes circonstances.

## EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. II, fig. 7, *Serpula ilium* (Goldf.).  chantillon de grandeur naturelle, rampant sur la surface interne d'une grande valve d'*Ostrea sublobata* de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).

## N° 18. SERPULA GORDIALIS (Schlotheim) Sp., 1820.

Pl. II, fig. 8.

## SYNONYMIES.

1813. *Serpulites contortuplicatus* (Schloth.) *Min. taschemb.*, VII, p. 409, non *Serpula contortuplicata* Lam.  
 1820. — *contorquatus* (Schloth.) *Petrefactenkunde*, tome I, p. 96.  
 — — *gordialis* (Schloth.) *Id.* *id.*  
 1826. *Serpula* — (Goldfuss). *Pars. petrefacta*, 1<sup>er</sup> vol., p. 234, pl. LXIX, fig. 3.  
 1829. — — (Bronn). *Lethea geognostica*, 1<sup>er</sup> vol., p. 78.  
 1838. — — (Deshayes). 2<sup>e</sup> édition de Lamarck, *Animaux sans vertèbres*, tome V, p. 630.  
 1848. — — (Bronn). *Index palæontologicus*, 3<sup>e</sup> vol., p. 1137.  
 1850. — — (Bronn). *Lethea geognostica*, 2<sup>e</sup> édit., II<sup>e</sup> vol., p. 415.  
 1852. — — (Quenstedt). *Handbuch der petrefactenkunde*, p. 321, tab. XXIV, fig. 18..24.  
 1855. — — (Terquem). *Paléontologie de la Moselle*, p. 28.  
 1874. — — (Dumortier). *Études paléontologiques sur le bassin du Rhône*, 4<sup>e</sup> vol., p. 218, pl. XLVII, fig. 2.

*Serpula testa elongata, levi, filiformi, serpentina, vel in glomerulum seu spiram convoluta.*

DIAGNOSE. Tube de taille moyenne, lisse, filiforme, sans renflements, enroulé un grand nombre de fois, ou replié en une sorte de nœud inextricable, formant des amas irrégulièrement arrondis.

## DIMENSIONS.

Longueur impossible à apprécier. Diamètre de l'orifice antérieur, 3 millimètres.

OBS. Cette Serpule se construit un tube arrondi, sans ornements extérieurs, qui s'enroule sur les corps sous-marins, ou même sur lui-même, en formant une masse inextricable, ressemblant beaucoup aux excréments que certaines Annélides laissent sur le sable. On la rencontre non-seulement dans les marnes infra-oolithiques, mais encore à beaucoup d'autres niveaux des terrains jurassiques. Nous éprouvons d'ailleurs pour cette espèce la même difficulté d'appréciation, que nous avons déjà signalée pour la plupart des Serpules.

Décrite d'abord sous le nom de *Contortuplicatus* par Schlotheim, qui la confondait avec l'espèce vivante désignée sous ce nom par Lamarck, le même auteur lui a donné ensuite les deux noms de *Contorquatus* et de *Gordialis*. C'est ce dernier qui a été adopté. Goldfuss confond d'ailleurs sous ce nom plusieurs espèces; l'une d'elles, entre autres, qui provient du terrain dévonien, et une autre de la craie, qu'il admet cependant comme variété, sous le nom de *Serpentina*.

LOCALITÉS. Se rencontre dans les assises plus ou moins marneuses de la mâlière, surtout à la partie supérieure où domine l'*Ammonites Murchisonæ*, Moutiers-en-

Cinglais, Maltot, Bayeux, etc. (Calvados), Sainte-Marie-du-Mont (Manche), Tennie (Sarthe).

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 8. *Serpula gordialis* (Shloth.). Échantillon formant une glomerule épaisse, provenant des Moutiers-en-Cinglais (Calvados), grandeur naturelle.

## N° 19. SERPULA RAMENTUM (Dumortier), 1874.

Pl. II, fig. 2 et 3.

## SYNONYMIES.

1874. *Serpula ramentum* (Dumortier). *Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône*, 4<sup>e</sup> vol., p. 221, pl. XLVII, fig. 3, 4.

*Serpula testa exigua, lævigata, in spiram discoideam, basi affixam, regulariter convoluta.*

DIAGNOSE. Espèce très-petite, formant un tube mince, arrondi, lisse, qui se replie régulièrement en formant une spirale aplatie, partant d'un centre, et dont les tours se déroulent très-régulièrement, en s'appuyant l'un contre l'autre, du centre à la périphérie.

## DIMENSIONS.

Longueur impossible à apprécier; largeur du dernier tour, un peu plus d'un demi-millimètre.

Obs. Cette espèce, extrêmement petite, se rencontre assez souvent sur les corps sous-marins, principalement sur les belemnites qui sont tombées au fond de la mer, après la mort de l'animal. Sa petite taille la fait aisément perdre de vue, et il faut y regarder d'assez près pour pouvoir en recueillir des échantillons. Plusieurs autres espèces analogues se rencontrent d'ailleurs à divers niveaux jurassiques, et pas plus que les autres, elle n'a le privilège d'échapper à la règle générale des Serpules fossiles.

LOCALITÉS. Cette espèce n'est pas très-rare, aussi bien dans les couches marneuses, ou mâlière proprement dite, que dans les calcaires des couches de récif. Elle existe d'ailleurs dans le niveau supérieur et inférieur. Je l'ai recueillie aux Moutiers-en-Cinglais, à Maltot, Fontaine-Etoupefour et Feuguerolles-sur-Orne.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 2. *Serpula ramentum* (Dumort). Échantillon de grandeur naturelle, provenant des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne.

— fig. 3. — — Le même échantillon grossi.

## N° 20. SERPULA CONVOLUTA? (Goldfuss), 1826.

Pl. II, fig. 24.

## SYNONYMIES.

1826. *Serpula convoluta* (Goldfuss). *Petrefacta*, 1<sup>er</sup> vol., p. 228, pl. LXVII, fig. 14 a...f.  
 1848. — — (Bronn). *Index palæontologicus*, tome III, p. 4136.  
 1852. — — (Quenst.). *Handbuch der petrefactenkunde*, p. 320, pl. XXIV, fig. 25 a...b.  
 1854. — — (Morris). *Catalogue of British fossils*, 2<sup>e</sup> édit., p. 92.  
 1855. — — (Terquem). *Paléontologie de la Moselle*, p. 28.  
 1856. — — (Wright). *Sands of the inferior oolithe (from the quarterly journal of the geol. Soc. of London, for nov. 1856, p. 320)*.

*Serpula testa in spiram planam, vel turbinatam convoluta, antice subdisjuncta, anfractibus subinvolutis, lateribus convexis, undulato-rugosis, carina continua.*

DIAGNOSE. Espèce d'assez grande taille, formant de gros tubes aplatis, étalés sur une large base, enroulés en une spirale large et à tours peu nombreux, offrant sur les côtés une expansion qui s'applique sur les corps d'attache. Quelques sillons longitudinaux peu apparents, coupés par des lignes d'accroissement peu marquées. Au centre, l'enroulement des tours déterminant une sorte de large ombilic infundibuliforme.

## DIMENSIONS.

Diamètre de l'ensemble, 21 millimètres; largeur à la bouche du dernier tour, 9 millimètres.

Obs. Cette grosse espèce semble se rapporter à celle qui est nommée *Convoluta* par Goldfuss; cependant, les échantillons de l'auteur allemand paraissent moins étalés, l'ombilic moins large, et l'espèce de carène longitudinale est remplacée, dans notre échantillon, par plusieurs sillons très-effacés. Parmi les exemplaire figurés par Goldfuss, les uns s'enroulent à gauche, les autres à droite. La direction de l'enroulement ne serait donc pas ici un caractère spécifique. Dans le spécimen que nous avons figuré, l'enroulement est senestre, et son aspect rappelle assez celui de certains *Cirrhus* jurassiques, et surtout de certains vermetes; cependant la nature du test éloigne cette supposition. N'ayant pu jusqu'ici nous procurer que le seul échantillon qui fait l'objet de cette notice, on comprendra que nous donnions avec toutes réserves cette attribution à l'espèce de Goldfuss.

LOCALITÉ. Nous avons recueilli l'unique exemplaire de cette espèce dans les couches de récif, à May-sur-Orne (Calvados), avec d'assez nombreux exemplaires de la *Serpula grandis*.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 24. *Serpula convoluta?* (Goldfuss). Échantillon de grandeur naturelle.

## N° 21. SERPULA DELPHINULA ? (Goldfuss), 1826.

Pl. II, fig. 12, 13.

## SYNONYMIES.

1826. *Serpula delphinula* (Goldfuss). *Petrefacta* I<sup>er</sup> vol., p. 228, pl. LXVIII, fig. 16 a...d.1838. — — (Bronn). *Index palæontologicus*, tome III, p. 1136.

*Serpula testa lævi, in spiram planam vel trochiformem convoluta, antice disjuncta, carina æquali, continua.*

DIAGNOSE. Espèce d'assez petite taille, formée d'un tube épais, lisse, enroulé en un petit nombre de tours de spire, dont la suture est recouverte par une petite expansion du tour de spire, peu distincte du reste. Enroulement dextre. Un ombilic peu marqué. Surface d'attache très-petite à l'extrémité de la spire. Bouche arrondie, sans peristome.

## DIMENSIONS.

Hauteur, 5 millimètres; largeur à la base, 6 millimètres; diamètre du tour à la bouche, 2 millimètres.

Obs. Cette jolie petite espèce a tout à fait l'apparence d'un petit *turbo*, tant son enroulement est régulier et sa surface d'adhérence petite. Si c'est bien la même espèce que Goldfuss a donnée sous ce nom, elle se disposerait fréquemment sur des baguettes d'oursins ou d'autres petits corps en forme de tiges, autour desquels se ferait l'enroulement, ce qui lui donne alors l'apparence bizarre d'une sorte de petit *turbo* qu'on aurait enfilé par l'ombilic, sur une aiguille. Sous le rapport de la forme, notre espèce ressemble aussi, pour la forme générale du moins, à la *Serpula subrugosa* de Goldfuss, qui est une espèce de la craie; mais l'ornementation de cette dernière est tout à fait différente; ce n'est également que sous toutes réserves que nous rapportons notre Serpule jurassique à l'espèce de Goldfuss.

LOCALITÉ. A Feuguerolles-sur-Orne (Calvados), dans les couches de récif, où cette espèce est rare.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. II, fig. 12 a, b, *Serpula delphinula* (Goldf.). Échantillon de grandeur naturelle, provenant des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne.

— fig. 13, — — Le même échantillon grossi.

## N° 22. SERPULA LITUIFORMIS? (Münster).

Pl. II, fig. 9...11.

## SYNONYMIES.

1826. *Serpula lituiformis* (Goldfuss), *Petrefacta*, 1<sup>er</sup> vol., p. 228, pl. LXVIII, fig. 15.  
 1838. — — (Bronn), *Index palæontologicus*, tome III, p. 1137.

*Serpula testa rugosa, antice recta, tereti, postice carinata, in spiram planam convoluta, vertice affixa.*

DIAGNOSE. Espèce de petite taille, formée d'un tube épais, de forme à peu près quadrilatère, par suite d'une carène longitudinale bien marquée. Enroulée en un petit nombre de tours de spire, dont la suture est recouverte par l'expansion formée par la carène du tour suivant. Après trois tours de spire environ, le tour se disjoint et se porte en haut. Enroulement senestre. Surface d'attache assez grande à l'extrémité de la spire. Bouche arrondie.

## DIMENSIONS.

Hauteur, 4 millimètres; largeur à la base, 6 millimètres; diamètre du dernier tour à la bouche, 2 millimètres.

OBS. Cette petite espèce se distingue facilement de la précédente par ses tours carrés, par son enroulement senestre et par sa surface d'attache qui est bien plus grande, ce qui donne à ces deux espèces un aspect tout à fait différent. Du reste, la forme en est variable, et dans certains échantillons, le tour se sépare de la spire bien plus tôt que dans d'autres; tel est, par exemple, l'échantillon représenté pl. II, fig. 11. Notre Serpule est aussi beaucoup plus petite que celle qui est figurée par Goldfuss sous ce nom; la même restriction, indiquée à l'espèce précédente, s'applique donc également à celle-ci.

LOCALITÉ. Dans les couches de récif, à Feuguerolles-sur-Orne, où elle n'est pas très-rare.

## EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. II, fig. 9 a, b, *Serpula lituiformis* (Goldf.). Échantillon de grandeur naturelle, adhérent sur la grande valve d'une *Avicula digitata*.  
 — fig. 10, — — Le même échantillon grossi.  
 — fig. 11, — — Échantillon à tour disjoint, de grandeur naturelle.

## TROISIÈME EMBRANCHEMENT.

## ANIMAUX MOLLUSQUES.

Parmi les êtres organisés le plus abondamment répandus dans les marnes infra-oolithiques supérieures, les mollusques occupent la plus large part. On y observe, en effet, des représentants de tous les groupes, dont les tests ont pu se conserver par la fossilisation : Céphalopodes, Gastéropodes, Acéphales lamellibranches, Brachiopodes et Bryozoaires. Quant aux animaux mous non pourvus de coquilles, tels que les Nudibranches, les Ascidiens, Molluscoïdes, etc., aucune trace n'en a été retrouvée ; mais tout fait présumer qu'ils étaient nombreux dans ces mers et surtout auprès de récifs si bien disposés pour la diffusion de ces antiques populations. Nous devons dire également que nous n'avons observé jusqu'ici que des êtres marins ; les animaux terrestres ou même d'eau douce font absolument défaut.

Cette absence n'est pas d'ailleurs limitée aux assises qui nous occupent et offre un caractère plus général. En effet, lorsqu'on rencontre, dans les terrains jurassiques, des animaux d'eau douce, tels que des *Lymnées*, de véritables *Paludines*, des *Unios*, ce ne sont que des exceptions bornées à quelques rares représentants. Faut-il en déduire qu'il n'y eut pas de mollusques terrestres ou d'eau douce à ces époques reculées ? Évidemment non ; il devait, au contraire, en exister, mais en dehors de notre bassin anglo-parisien, là où des continents ou des terres de grande étendue avaient pu être émergées. Mais sur le sol français, ils ne se sont point produits ; cela tenait évidemment à la distribution des terres de cette époque, bornées à des îlots de peu d'étendue, privées de ces grandes vallées que les courants diluviens ont creusées depuis à la surface de terres largement émergées. De grands cours d'eau étaient impossibles à la surface d'îlots épars dans l'immensité des mers.

De nombreux golfes, rades, anses de toute espèce permettaient cependant la formation d'estuaires d'eau saumâtre, au développement desquels nous devons sans doute ces nombreux *Cérites* et peut-être ces coquilles à caractères indécis, que l'on a rangées provisoirement dans le groupe des *Natices* ; mais nous ne voyons que rarement, pendant la période jurassique, de grands étangs ou des lacs d'eau douce, qui ne peuvent guère exister que là où de véritables montagnes ou tout au moins de hautes collines peuvent déverser de grandes quantités d'eau. Or, le peu de relief des terres d'alors s'y opposait visiblement.

Des dépôts annonçant de pareilles conditions ne sont pas toutefois absolument absents. Nous en rencontrons, au contraire, des exemples remarquables à divers niveaux ; ainsi les assises lacustres du Yorkshire étaient synchroniques de

nos couches marines de l'oolithe inférieure et du fullers'earth normand. Les grands dépôts du purbelk, au midi de l'Angleterre, certaines couches lacustres de Boulogne-sur-Mer semblent indiquer, à la fin de la période jurassique, un grand lac contemporain des dépôts portlandiens marins, etc., etc. Mais la Normandie paraît avoir été en dehors de ces conditions spéciales et avoir toujours conservé son caractère essentiellement marin; c'est, du moins, ce que la composition de sa faune semble indiquer.

Nous passerons successivement en revue les restes de cette population malacologique, en commençant par les plus élevés en organisation, c'est-à-dire par les Céphalopodes.

## PREMIER ORDRE DES MOLLUSQUES.

### CÉPHALOPODES.

Les Céphalopodes sont représentés dans les couches supérieures de nos marnes infra-oolithiques par de nombreuses Bélemnites, des Nautilus et des Ammonites, c'est-à-dire par des restes appartenant aux Céphalopodes dibranches d'une part, tétrabranches de l'autre.

Parmi les dibranches, la division des Octopodes, qui comprend de nos jours les deux familles des *Argonautidæ* et des *Octopodidæ*, n'a pas encore, à notre connaissance, offert de représentants fossiles, sauf dans les terrains tertiaires les plus récents. Les Décapodes, au contraire, ont laissé de nombreuses preuves de leur existence à divers niveaux de la série jurassique. La famille des *Teuthidæ* nous offre de magnifiques pièces constituant des animaux entiers, qui sont nombreux dans les assises inférieures de nos marnes infra-oolithiques. Les splendides dépouilles des *Geoteuthis*, des *Teudopsis* et autres, qui seront décrites dans la Monographie IV du *Jura-Normand*, nous permettront de reconnaître non pas seulement les pièces solides, mais encore les formes exactes des animaux: la poche à encre et jusqu'aux détails des nageoires latérales, des bras, des yeux, de l'entonnoir! Nous n'avons pas retrouvé dans les assises supérieures, objet de la Monographie VI, ces antiques représentants de nos Calmars actuels; mais la famille des *Belemnitidæ* y atteint un développement considérable d'espèces. Les deux familles des *Sepiadæ* et des *Spirulidæ*, qui, cependant, offrent des restes fossiles dans les étages tertiaires, ne semblent point s'être produites pendant la période jurassique. Hâtons-nous de dire toutefois que, si d'heureuses exceptions nous ont conservé des restes de Céphalopodes dibranches, elles se réalisent avec de telles difficultés, que c'est à peine si une fois sur mille il nous en reste d'informes débris. On ne

peut donc avoir qu'une idée des plus imparfaites de ce qu'ont dû produire alors en espèces, des familles qui ne laissent que d'aussi fugaces vestiges de leur passage.

Le deuxième grand groupe des Céphalopodes, c'est-à-dire celui des tétra-branches, n'est plus représenté, à l'époque actuelle, que par le genre *Nautilus*, qui est lui-même réduit à trois espèces de l'Océan indien. Ce groupe avait, au contraire, joué un grand rôle dans les anciens temps. Si l'on considère tout d'abord la famille des *Nautilidæ* et celle des *Orthoceratidæ*, on est émerveillé de la multiplicité des formes qui se sont succédé dans le cours des périodes paléozoïques; mais cette activité vitale s'est ensuite bien ralentie, et c'est à peine si elle parvient à produire quelques Nautilus dans les terrains jurassiques et crétacés. Par contre, les terrains triasiques nous avaient déjà offert de nombreux et bien remarquables représentants d'une nouvelle famille qui apparaît dans tout son éclat pendant la période jurassique: nous voulons parler des *Ammonitidæ*.

Le développement embryonnaire de ces Céphalopodes est tout différent de celui des *Nautilidæ* et offre une ressemblance remarquable avec celui des *Spirules*, comme l'a parfaitement démontré notre ami M. Munier, dans une note présentée l'année dernière à l'Institut. Toutefois, nous ne pensons pas que la présence ou l'absence d'un *Ovisac*, dans les premiers moments de l'existence, soit un caractère suffisant pour séparer les Nautilus et les Ammonites d'une manière aussi tranchée que l'a fait M. Munier, en rejetant dans les dibranthes toute la série des *Ammonitidæ* et par suite les *Goniatidæ*. Le célèbre auteur du système silurien du centre de la Bohême, M. J. Barrande, vient de publier tout récemment un excellent et très-savant travail, auquel nous renverrons ceux de nos lecteurs qui désireraient avoir des détails à ce sujet (1); ils ne pourraient trouver travail mieux fait, plus consciencieux et mieux au niveau de la science.

Pour nous, les *Ammonitidæ* ne peuvent être isolés des tétra-branches, et ce qu'on connaît de leur organisation les rapproche des Nautilus actuels. Nous ne pourrions donc admettre une séparation aussi radicale que si des différences plus profondes d'organisation venaient à en démontrer l'utilité.

La connaissance des Ammonites a déjà fait de grands progrès; mais cependant, malgré toutes leurs recherches, les paléontologistes n'ont pu jusqu'ici arriver à la reconstitution des parties molles, à la restauration de l'animal des Ammonites. Cependant le problème ne nous paraît pas absolument impossible à résoudre, et nous prévoyons qu'un jour ou l'autre cette découverte viendra émerveiller les naturalistes, comme le fit un jour la restauration de la Bélemnite. L'illustre Owen nous en a montré la voie. Le savant Quenstedt a déjà fait une bonne partie du chemin, le jour où il nous a démontré que l'*Aptychus* était une partie intégrante de l'Ammonite.

(1) Joachim Barrande. — Céphalopodes. — *Études générales extraites du système silurien du centre de la Bohême*, vol. II, texte V; brochure grand in-8°, 4 planches. Prague, 1877.

## PREMIÈRE DIVISION.

**CÉPHALOPODES DIBRANCHES (Owen).**

*Animal nageur, nu. Tête distincte. Yeux sessiles, saillants. Mandibules cornées. Bras au nombre de 8 ou de 10, munis de ventouses. Corps arrondi ou allongé, portant ordinairement une paire de nageoires; 2 branchies, munies de ventricules musculaires. Toujours une poche à encre. Entonnoir en tube complet. Coquille interne (sauf l'argonaute) cornée ou calcaire, avec ou sans chambres à air.*

Les Céphalopodes dibranches sont divisés en deux sections, suivant que les bras sont au nombre de 8, première section, *Octopodes*; ou de 10, deuxième section, *Décapodes*. Nous avons déjà dit que les terrains jurassiques ne recelaient aucun débris qu'on pût rapporter aux Octopodes; les Décapodes sont ici les seuls qui aient offert des représentants.

## DEUXIÈME SECTION. — DÉCAPODES.

*Bras au nombre de 10, composés de 8 bras proprement dits, généralement garnis de ventouses et de 2 bras tentaculaires, allongés, cylindriques, à extrémités dilatées. Ventouses pédonculées, armées d'un anneau corné et souvent de griffes ou crochets rétractiles également cornés. Bouche entourée d'une membrane buccale, quelquefois lobée et munie de ventouses. Yeux mobiles dans leurs orbites. Corps oblong ou allongé, toujours pourvu d'une paire de nageoires. Entonnoir ordinairement muni d'une valvule interne. Oviducte unique. Glande nidamentaire fortement développée. Coquille interne en forme de plume (Calmars), de plume terminée en un rostre calcaire, avec chambres reliées entre elles par un siphon (Bélemnites), de sépiostaire consistant en une large plaque lamelleuse se terminant en pointe (Seiche) ou de coquille enroulée, à tours séparés (Spirule).*

La famille des *Belemnitidæ* offre seule des représentants dans les assises infra-oolithiques supérieures.

## FAMILLE DES BELEMNITIDÆ.

*Coquille interne, consistant en un osselet en forme de plume, se terminant en arrière en un cône divisé en chambres, enveloppé ou non d'un rostre fibreux. Les cellules aériennes reliées entre elles par un siphon rapproché de la face ventrale.*

Le genre *Belemnites* seul est représenté dans les marnes infra-oolithiques supérieures.

### GENUS BELEMNITES (Lamarck), 1801.

*Animal ayant à peu près la forme de nos Calmars actuels, dont la partie postérieure se prolongeait en pointe aiguë, présentant sur les côtés du corps deux replis de la peau, disposés en expansions ovalaires, faisant office de nageoires.*

*Coquille interne, composée d'un osselet en forme de plume, se terminant en arrière par un cône divisé en chambres aériennes, munies d'un siphon ventral, renflé dans chaque loge, rétréci et étranglé à chaque cloison. Cette partie ou phragmocône légèrement nacrée, avec un petit nucleus globuleux (ovisac) à son extrémité. La plume représentée par deux bandes nacrées, situées du côté dorsal du phragmocône et s'avancant au-delà du bord, sous la forme d'un processus ensiforme. Le tout emboîté dans une alvéole conique, percée à l'extrémité basique d'un rostre plus ou moins conique et allongé, quelquefois dilaté, formé de couches emboîtées, de nature fibreuse et dont les fibres sont disposées d'une façon rayonnante autour de l'axe central. Ces fibres coupées quelquefois verticalement (Canaliculées), par une lame de nature nacrée plus ou moins complète, qui prend naissance dans un sillon longitudinal extérieur. Ce rostre terminé généralement en une pointe quelquefois très-aiguë.*

Obs. Le genre Bélemnite était représenté dans les terrains jurassiques par des espèces très-nombreuses. Les assises du lias et du système oolithique inférieur surtout sont quelquefois criblées de leurs débris; mais, presque toujours aussi, les parties minces et feuilletées de la plume et même le phragmocône sont absents. On est donc réduit, la plupart du temps, à l'étude du rostre. Il en résulte qu'on éprouve de grandes difficultés pour la détermination des espèces.

Mais, en raison même de leur abondance au milieu de certaines pierres, ces fossiles ont attiré de tout temps l'attention des anciens philosophes et des amis du merveilleux; des idées superstitieuses s'y sont attachées; jusqu'aux sorciers s'en sont mêlés, et il n'est peut-être pas de corps organisé, qui ait donné lieu à autant d'interprétations erronées: pierres de foudre, chandelle des spectres, urine de lynx, dattes pétrifiées, succin durci, cornes de licorne, dents de narwall, de cachalots ou de crocodiles, poils d'annélides, baguettes d'oursins, queues d'écrevisses, holothuries pétrifiées, branches d'astéries, etc., etc., sont au nombre des explications bizarres qu'en ont données certains auteurs et même de soi-disant naturalistes (1) de notre époque.

D'un autre côté, les travaux de Guettard (2), de Schlotheim (3), les monographies

(1) Raspail, *Les Bélemnites retrouvées à l'état vivant*.

(2) Guettard, *Mémoires sur différentes parties des sciences et arts*.

(3) Schlotheim (*Petrefaktenkunde*), Gotha, 1822.

de Faure Biguet (1), de Miller (2), de Voltz (3), de Blainville (4), Duval Jouve (5), firent faire à la connaissance des Bélemnites les progrès les plus rapides, en démontrant leur étroite affinité avec les Céphalopodes dibranches. Enfin S.-R. Owen (6), dans un mémoire célèbre, en 1844, a pu restituer toutes les parties de l'animal et confirmer presque en tous points l'opinion que MM. de Blainville, d'Orbigny (7), etc., avaient conçue théoriquement sur la forme de cet être. Aujourd'hui on peut considérer les Bélemnites comme presque aussi bien connues que les Céphalopodes vivants.

Dans un mémoire sur les Bélemnites d'Angleterre, le professeur Phillips (8) a de nouveau insisté sur les diverses particularités d'organisation des Bélemnites. Nous pensons qu'il ne sera pas inutile, pour mieux fixer les idées, de retracer ici le résumé qu'en a donné M. R...tate dans l'édition française du *Manuel* de Woodward.

La coquille des Bélemnites se compose essentiellement :

1° D'un cône creux, l'*alvéole* ou *phragmocône*, ayant une paroi calcaire mince, appelée le *godet* (*conotheca*), et divisé en *chambres* ou *loculi*, par des *cloisons* transversales, concaves en-dessus et convexes en-dessous ; les cloisons sont perforées près du bord ventral par un *siphon*.

2° D'un *rostre* (*rostrum*) enveloppant plus ou moins la partie apicale du phragmocône. Ce dernier n'est pas, comme certains naturalistes l'ont supposé, un corps cloisonné fait pour s'ajuster dans une cavité conique formée auparavant dans le rostre ; mais le rostre et le cône croissent ensemble : le premier se formant sur l'extérieur d'une surface de sécrétion et le second sur l'intérieur d'une autre surface semblable.

Le rostre est composé de substance calcaire, arrangée en fibres perpendiculaires aux plans des lamelles d'accroissement. Ces fibres sont disposées concentriquement autour d'un axe que l'on nomme la ligne apicale et qui s'étend de l'extrémité du phragmocône à celle du rostre. On voit, dans quelques Bélemnites, des indications d'une mince capsule de membrane de formation entourant le rostre ; dans d'autres, elle est représentée par une incrustation granuleuse ; dans quelques espèces liasiques, elle se montre sous forme de plis délicats, semblables à des crêtes ou à des sillons. Dans quelques échantillons de la *Belemnitella mucronata*, elle se voit sous la forme d'une très-mince couche nacrée. Enfin, dans un certain nombre de Bélemnites du système oolithique inférieur, munies d'un sillon ventral qui occupe toute la longueur du rostre, M. Munier-Chalmas a découvert récemment une lame de matière non fibreuse, dont le sillon ventral ne serait que la cicatrice extérieure et qui forme une véritable cloison s'étendant jusqu'à l'axe central de la Bélemnite et qui était probablement de la même nature que le conotheca enveloppant le cône alvéolaire. Ce caractère

(1) Faure Biguet, *Considérations sur les Bélemnites* ; Lyon, 1819.

(2) Miller, *Observations on Bélemnites* (*Transact. of the géol. Soc.*), 2<sup>e</sup> série, t. II, p. 45.

(3) Voltz, *Observations sur les Bélemnites*, in-4<sup>o</sup>, Paris, 1830.

(4) De Blainville, *Mémoire sur les Bélemnites*, Paris, 1827.

(5) Duval Jouve, *Bélemnites des terrains crétacés inférieurs des environs de Castellane*, in-4<sup>o</sup>, 1841.

(6) Owen, *A description of certain Belemnites* (*Philos. trans. part. I, for, 1844*).

(7) D'Orbigny, *Paléontologie française, prodrome, etc.*

(8) Phillips, *A Monograph of british Belemnitidæ* (publication du *Palæontographical Society*, 1865-1870).

paraîtrait même à M. Munier suffisant pour donner lieu à l'établissement d'un genre particulier pour les Bélemnites qui en sont pourvues (1).

3° Un *osselet corné* (pro-ostracum) ou coquille antérieure, qui est une extension dorsale du godet au-delà de l'extrémité où cesse le rostre. La surface du godet est marquée de lignes d'accroissement et, selon Voltz, on peut y décrire quatre régions principales rayonnant du sommet : une région dorsale avec des lignes d'accroissement arquées en avant, deux latérales séparées de la dorsale par une ligne continue droite ou presque droite et couverte de stries très-obliquement arquées de forme hyperbolique, qui sont en partie presque parallèles à la ligne limite dorso-latérale et en partie réfléchies de manière à former, en travers de la partie ventrale, des lignes à convexité postérieure, presque parallèles aux bords des cloisons.

On a essayé, à diverses reprises, de produire une classification rationnelle des Bélemnites et jusqu'ici on n'est arrivé qu'à des résultats très-incomplets ; cela est dû surtout à l'état d'imperfection où sont presque toujours les restes de ces coquilles, réduites, la plupart du temps, à leur rostre plus ou moins complet. Le phragmocône est presque toujours très-mutilé, et, quant à la plume elle-même, sa conservation se produit dans des circonstances si exceptionnelles, que c'est à peine si on connaît, dans quatre ou cinq espèces, la forme de cette partie ; on conçoit alors combien il doit rester d'incertitude en l'absence de documents certains sur des parties aussi importantes. On trouvera, dans le grand ouvrage de Phillips, *A Monograph of british Belemnitidæ*, qui fait partie de la collection du *Palæontographical Society*, une analyse des diverses classifications tentées successivement sur ces êtres par de Blainville (2), Bronn (3), d'Orbigny (4), Woodward (5), Mayer (6).

En les combinant entre elles, nous avons adopté une classification telle quelle, qui, à coup sûr, est loin d'être parfaite ; mais qui, cependant, sera suffisante dans l'état actuel de nos connaissances.

1<sup>re</sup> DIVISION. ACÆLI (Bronn.). — Pas de sillon ventral, ni dorsal.

- |                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| 1 <sup>re</sup> Section. ACUTI. | { | Espèces plus ou moins lancéolées, courtes ou allongées, sans aucune trace de sillons ni latéraux, ni apiciaux. Ex. : <i>Bel. Acutus</i> , <i>Brevis</i> , <i>Spinatus</i> , <i>Umbilicatus</i> , etc. |
| 2 <sup>e</sup> — PAXILLOSI.     | { | Espèces allongées et cylindriques, à deux sillons dorso-latéraux. Ex. : <i>Bel. Paxillosus</i> , <i>Elongatus</i> , <i>Compressus</i> , etc.  |

(1) Nous regrettons vivement que M. Munier-Chalmas n'ait pas jugé opportun de faire connaître sa découverte dans un mémoire *ad hoc* ou même par une simple note. C'est en vain que nous l'avons prié de nous adresser au moins une note manuscrite qui puisse lui donner, dans cet ouvrage, date d'une découverte réellement importante. Tout ce qu'il nous reste à faire est d'indiquer la source de la connaissance d'un fait d'organisation important, ne voulant pas qu'on puisse croire que nous avons essayé de faire nôtre la découverte d'un de nos amis.

(2) De Blainville, *Mémoire sur les Bélemnites*. Paris, 1827.

(3) Bronn, *Lethæa geognostica*, 1837.

(4) D'Orbigny, *Paléontologie française (terrains jurassiques)*, 1842.

(5) Woodward, *Manual from the mollusca*.

(6) Mayer, *Essai de classification des Bélemnites jurassiques (Journal de conchyliologie, année 1863)*.

3° Section. IRREGULARES.	{	Espèces raccourcies, fortement comprimées et à sillon ventral. Ex. : <i>Bel. Irregularis</i> .
4° — ACUARIL	{	Espèces très-allongées, à sillons variables en nombre et souvent très-prolongés soit à la pointe, soit sur les côtés. Ex. : <i>Bel. Acuaris</i> , <i>Longisulcatus</i> , <i>Tessoni</i> , etc.
5° — TRIPARTITL	{	Espèces coniques, à pointe plus ou moins allongée, offrant deux et souvent encore trois sillons apiciaux. Ex. : <i>Bel. Tripartitus</i> , etc.
6° — RHENANI.	{	Espèces coniques, renflées, légèrement comprimées, à deux, trois ou quatre sillons apiciaux obtus. Ex. : <i>Bel. Rhenanus</i> .
7° — GIGANTEI.	{	Espèces de grande taille, allongées, plus ou moins comprimées, offrant de trois à cinq sillons apiciaux, très-variables en longueur et profondeur. Ex. : <i>Bel. Aalensis</i> , <i>Ellipticus</i> , <i>Quinquesulcatus</i> .
8° — CLAVATI.	{	Espèces généralement de petite taille, renflées vers la pointe, en forme de massue. Ex. <i>Bel. Clavatus</i> , <i>Neumarkensis</i> , <i>Subclavatus</i> , etc.
9° — EXILES.	{	Espèces chétives, fusiformes aux deux extrémités, avec ou sans sillons latéraux. Ex. : <i>Bel. Exilis</i> .

2° DIVISION. GASTROCÆLI (d'Orb.). — Un sillon ventral distinct.

1° Section. SEMI-CANALICULATI.	{	Espèces allongées, à pointe mucronée, mais non sillonnée, offrant un profond sillon ventral n'atteignant pas l'alvéole; une lame calcaire divisant en deux moitiés la partie antérieure seulement de la partie ventrale du rostre. Ex. : <i>Bel. Blainvillei</i> .
2° — CANALICULATI.	{	Espèces courtes ou allongées, offrant un profond sillon ventral étendu depuis la base jusqu'au sommet; une lame calcaire divisant en deux moitiés toute la partie ventrale du rostre. Ex. : <i>Bel. Canaliculatus</i> , etc.
3° — HASTATI (1).	{	Espèces courtes ou allongées, offrant un sillon ventral quelquefois profond, étendu vers la région alvéolaire; mais n'arrivant jamais jusqu'à la pointe; une lame calcaire, en forme de soc de charrue, divisant seulement en deux moitiés la partie du rostre en relation avec l'alvéole. Ex. <i>Bel. Apiciconus</i> ; <i>Bel. Hastatus</i> , etc.

3° DIVISION. NOTOCÆLI (d'Orb.). — Un sillon dorsal; des sillons latéraux.

Section unique. DILATATI.	{	Espèces courtes ou allongées, toujours plus ou moins déprimées ou dilatées, souvent irrégulières. Ex. : <i>Bel. Dilatatus</i> , <i>Bel. Bipartitus</i> , <i>Latus</i> , etc.
---------------------------	---	--

Les Bélemnites de nos marnes infra-oolithiques supérieures sont assez nombreuses en espèces : les unes ressemblent à celles du lias même les plus anciennement créées ; je citerai, par exemple, la *Belemnites brevis* ; d'autres commencent dans ces couches des séries essentiellement oolithiques, telles sont les espèces

(1) Il est probable que cette section devra être subdivisée par la suite, lorsque les rapports du sillon avec la substance même du rostre seront plus étudiés.

du groupe des *Gigantei*, tels sont encore les représentants des deux groupes *Canaliculati* et *Semicanaliculati*, c'est-à-dire des Bélemnites dont le sillon occupe la plus grande partie ou la totalité de la longueur du rostre et qui, pour M. Munier, ont la valeur d'une véritable coupe générique. La plupart de ces dernières sont spéciales aux marnes infra-oolithiques, d'autres se trouvent également dans l'oolithe inférieure proprement dite. Nous devons également signaler dans ces marnes supérieures, l'absence de la section des *Acuarii*, des *Irregulares* et des *Tripartiti*. Leur abondance est, au contraire, l'une des particularités les plus remarquables de la faune des marnes infra-oolithiques inférieures et moyennes, c'est-à-dire des couches caractérisées par les *Ammonites serpentinus*, *bifrons* et *Thouarsensis*. Par contre, les espèces de la division des *Hastati*, qui deviennent nombreuses dans l'oolithe inférieure proprement dite, font leur première apparition dans les marnes infra-oolithiques supérieures.

1<sup>re</sup> DIVISION. ACCELI. — Pas de sillon ventral, ni dorsal.

1<sup>re</sup> Section. — ACUTI.

Espèces plus ou moins lancéolées, courtes ou allongées, sans aucune trace de sillons ni latéraux, ni apiciaux.

	Forme conique allongée.	BELEMNITES SPINATUS.
	Forme conique raccourcie.	A.
A {	Rostre conique non renflé.	— BREVIS.
	Rostre assez renflé, un peu comprimé.	— GINGENSIS.

N° 23. BELEMNITES BREVIS (de Blainville).

Pl. IV, fig. 11...14.

SYNONYMIES.

1827. *Belemnites brevis* (de Blainv.), pars *Mémoire sur les Bélemnites*, p. 87, pl. III, fig. 4 (les fig. 2 et 3 se rapportent à deux autres espèces).
1830. — *breviformis* (Voltz), pars. *Observations sur les Bélemnites*, p. 44, var. A, pl. I, fig. 2, — non var. B et C du même auteur.
1836. — — (Römer), pars. *Die Versteinerungen des norddeutschen ooliten gebirges*, p. 164.
- — *conulus* ( \* ), *Die Versteinerungen*, etc., p. 165, pl. XVI, fig. 10.
1842. — *abbreviatus* (d'Orb.), pars. *Paléontologie française*, p. 92, pl. IX, fig. 7, — non *abbreviatus* (Miller).
1843. — *brevis* (d'Orb.), *Paléontologie universelle*, p. 38, pl. IX, fig. 7.
1848. — *breviformis* (Bronn), pars. *Index palæontologicus*, 1<sup>er</sup> vol., p. 152.
- — *brevis* (Bronn), pars. *Index palæontologicus*, 1<sup>er</sup> vol., p. 152.
1849. — *breviformis* (Quenstedt), pars. *Cephalopoden*, p. 427, pl. XXVII, fig. 21, 22, 23, 27, 28.
1850. — *brevis* (d'Orb.), *Prodrome*, 1<sup>er</sup> vol., p. 244, étage toarcien.
1852. — *breviformis* (Quenstedt), *Handbuch der petrefaktenkunde*, p. 390, pl. XXX, fig. 27.
1853. — *abbreviatus* (Harlé), *Aperçu de la constitution géologique du département du Calvados*.
1855. — — (Terquem), *Paléontologie de la Moselle*, p. 28.

1856. *Belemnites breviformis* (Wright), *Upper lias Sands.*, proced. of the geol. Soc. Lond., avril 1856, p. 318.  
 1857. — *brevis* (Oppel), *Die jurafornation*, p. 361, n° 1, inf. oolithe.  
 1858. — *breviformis* (Quenstedt), *Der jura*, p. 310, pl. XLII, fig. 14.  
 1863. — *brevis* (Mayer), *Essai d'une classification des Bélemnites jurassiques* (Journal de Conchyliologie), 3<sup>e</sup> série, t. III, p. 182.  
 1866. — *breviformis* (Phillips), pars. a *Monograph of british Belemnitidæ*, p. 41, pl. IV excl., fig. 9 b.

*Testa brevi, conica; ad apicem leviter mucronata, sulcis nullis; ad basim dilatata; diametro orbiculato subtragona. Alveola inflexa, plenam testæ partem in longitudine paululum superante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus. Rostre court, conique; à pointe mucronée, sans aucune trace de plis; dilaté à sa base et s'amincissant peu à peu et régulièrement jusqu'au sommet. Coupe ovulaire un peu comprimée. Cône alvéolaire à pointe excentrique, plus longue que la partie pleine et terminale de la coquille.

#### DIMENSIONS.

Longueur totale, 37 millimètres. — Longueur de l'alvéole, 24 millimètres. — Largeur à la base, 14 millimètres. — Largeur au niveau de la pointe de l'alvéole, 9 millimètres.

Obs. La Bélemnite à laquelle nous conservons le nom de *brevis* appartient à une série d'espèces qui se succèdent depuis le lias inférieur jusqu'aux couches les plus élevées des marnes infra-oolithiques. C'est donc le dernier représentant de la forme des *Acuti*, qu'on peut considérer comme le point de départ du genre *Belemnites*. Comme les espèces de ce groupe sont très-semblables entre elles, elles ont donné lieu à une très-grande confusion et les auteurs sont loin d'être d'accord à leur sujet.

La plus ancienne paraît être celle à laquelle Miller a donné en 1823 le nom de *Belemnites acutus* (1) et qui provient du lias à gryphées arquées. D'un autre côté, de Blainville a donné le nom de *brevis* (2) à une série d'échantillons qui, comme l'ont fait remarquer plusieurs auteurs, ne sauraient se rapporter à la même espèce.

« La 1<sup>re</sup> A (dit M. de Blainville), provient du calcaire bleu fétide de Pierre-Pont  
 « (Normandie), a son sommet plus pointu, plus aigu; elle est cependant plus large à  
 « la base, plus comprimée, et sa cavité me semble plus profonde. — La seconde B  
 « provenant des argiles à gryphites arquées, au-dessous de l'oolithe ferrugineuse, a le  
 « sommet plus obtus, moins médian; elle est aussi proportionnellement moins large  
 « à la base, avec un méplat latéral très-sensible dans toute son étendue; la cavité  
 « est moins profonde, les parois sont plus épaisses et la pointe n'est pas formée de  
 « la même manière par les deux lignes dorsale et ventrale, la première étant plus droite  
 « que la seconde.

« Je rapporte aussi, au moins provisoirement, à cette espèce, comme simple  
 « variété, une Bélemnite de la collection de M. Deshayes, beaucoup plus grosse que

(1) Miller, *Mémoire sur les Bélemnites*, lu le 4 avril 1823, et publié dans la part. 1 du vol. II de la seconde série des *Mémoires de la Société géologique de Londres*, juillet 1826; in-4<sup>o</sup>, avec 5 planches.

(2) De Blainville, *Mémoire sur les Bélemnites*, loc. cit.

« celles des environs de Caen; mais qui est également remarquable par sa grande « brièveté; elle diffère en outre par la grande obtusité de son sommet, qui a de « plus un très-petit mamelon pointu. Elle paraît provenir de l'oolithe ferrugineuse des « environs de Nancy. La figure en est pl. III, fig. 3, 3 a. Si on croyait devoir la « distinguer comme espèce, on pourrait la nommer Bélemnite borne, *B. meta.* »

Il est évident que la variété A de M. de Blainville est celle que nous figurons pl. IV, fig. 11, 12 et 13. M. de Blainville, dans son explication, en donne parfaitement le caractère. De plus, il signale, comme provenance, le calcaire bleu fétide de Pierre-Pont, c'est-à-dire la couche nommée par les ouvriers du pays la *fourre de cochon* ou la *mâlière*, précisément à cause de son odeur fétide. C'est donc bien cette couche, tantôt grise, tantôt bleuâtre, qui correspond exactement à notre assise à *Ammonites Murchisonæ*. La variété B de M. de Blainville n'est autre que la *Belemnites acutus* de Miller. Quant à sa 3<sup>e</sup> variété, ou *Belemnites meta*, c'est une 3<sup>e</sup> espèce, disparate avec les deux autres, qui n'est pas de la même section et qui est voisine de la *Belemnites irregularis* des marnes infra-oolithiques moyennes, mais non identique. Cette *Belemnites meta* appartient d'ailleurs aussi aux couches caractérisées par les *Ammonites Murchisonæ* et *opalinus*; mais jusqu'ici nous n'avons pas encore rencontré cette espèce en Normandie.

Voltz (1) décrit enfin une *Belemnites breviformis* pour laquelle il admet trois variétés, qui, d'après lui, proviennent de Gundershoffen dans le Bas-Rhin. Sa variété A nous paraît devoir être la véritable *B. brevis* de Blainville; quant à ses deux variétés B et C, nous pensons qu'elles se rapprochent plutôt des variétés raccourcies de la *Belemnites spinatus*, dont elles offrent la pointe acuminée et la taille plus allongée.

Autre chose est le *Belemnites breviformis* de Zieten, qui provient du lias moyen et qui doit, suivant nous, former une espèce distincte.

D'Orbigny, dans sa *Paléontologie française*, en 1842, introduit un nouvel élément de confusion, en rapportant notre Bélemnite au *Bel. abbreviatus* de Miller. Cette dernière est une grosse espèce oxfordienne, qu'il confond en outre avec le *Bel. abbreviatus* de Sowerby; celle-ci semblerait plutôt, d'après nous, être une variété du *Bel. quinquesulcatus*. D'Orbigny mêle enfin plusieurs niveaux très-différents, dans l'appréciation qu'il fait des fossiles de son étage toarcien, où il place des espèces non-seulement de la couche à *Ammonites opalinus*, mais encore de la couche à *Amm. Murchisonæ*, et parfois même du lias moyen. Il semblerait du reste que d'Orbigny se soit aperçu plus tard de son erreur relativement au *Belemnites brevis*, puisqu'en 1847, dans son prodrome, nous ne voyons plus trace de *Belemnites abbreviatus*, ni dans son étage toarcien, ni dans son bajocien. Morte la bête, morte le venin.

M. Oppel rétablit ensuite (2), en 1857, la synonymie exacte de la *Belemnites brevis*, qui a été également adoptée par M. Mayer (3) dans son Essai de classification des Bélemnites.

M. Hébert a, de son côté, fait paraître en 1865 (4) une note sur le groupe des Bélemnites, auquel M. de Blainville et d'Orbigny ont donné le nom de *Bel. brevis*.

(1) Voltz, *Observations sur les Bélemnites*, loc. cit.

(2) Oppel, *Die Juraformation*, 1857, loc. cit.

(3) Mayer, *Journal de Conchyliologie*, 3<sup>e</sup> série, t. III, loc. cit.

(4) Hébert, *Bull. Soc. géol. de France*, 2<sup>e</sup> série, t. XXII, loc. cit.

L'éminent professeur rapporte au *Bel. acutus* la forme du lias inférieur, il réserve à la variété B de M. de Blainville, c'est-à-dire à l'espèce du lias moyen, le nom de *brevis*, à la Bélemnite du lias supérieur, celui de *breviformis*. Il dégage enfin de cette série le *Belemnites meta*, qui n'a aucune espèce de rapport avec les formes de la section du *Bel. brevis*. Comme on le voit, l'opinion de M. Hébert diffère un peu de celle de MM. Oppel, Mayer et de la nôtre, mais simplement pour l'appréciation des deux noms *brevis* et *breviformis*; cette dissidence est donc peu importante, puisque en réalité, nos conclusions sont identiques en ce qui concerne la distinction en quatre espèces différentes et la position stratigraphique de chacune d'elles.

Quant à M. Phillips (1), bien que son grand et beau travail ait paru en 1866, c'est-à-dire après ceux que nous venons de citer, il nous semble n'avoir point déduit de conséquences logiques au sujet du *Belemnites breviformis* de Voltz, puisqu'il considère sa variété C comme appartenant à la même espèce que les deux autres; or, l'inspection des excellentes figures de la pl. IV de son travail prouve, ce nous semble, avec la dernière évidence, combien ces formes sont différentes et même disparates entre elles.

Le *Belemnites brevis*, considéré avec les restrictions que nous avons signalées plus haut, nous paraît une espèce facile à reconnaître par sa forme évasée, la grande acuité de son crochet, la grande étendue de son alvéole et la brièveté remarquable de son rostre. Elle est assez rare en Normandie, quoique nous l'ayons recueillie aussi bien dans les couches à *Ammonites opalinus* que dans celles à *Amm. Murchisonæ*. Nous ne l'avons jamais rencontrée ni dans les assises à *Amm. Thouarsensis* ni dans celles des *Ammonites bifrons* et *serpentinus*.

LOCALITÉS. Bayeux, Évrecy, Baron, Fontaine-Étoupefour et Feuguerolles, dans les couches à *Ammonites Murchisonæ*; à Évrecy et Lacaisne dans la zone de l'*Ammonites opalinus*. Elle est assez rare partout.

#### EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. IV, fig. 11 a, <i>Belemnites brevis</i> (de Blainville). Échantillon provenant de la couche à <i>Ammonites Murchisonæ</i> de Feuguerolles (Calvados), vu par la face ventrale (ma collection).				
—	fig. 11 b,	—	—	Section du même échantillon.
—	fig. 12 a,	—	—	Échantillon de la même localité, vu par sa face ventrale.
—	fig. 12 b,	—	—	Le même, vu par sa face latérale (Musée de Caen).
—	fig. 12 c,	—	—	Section du même.
—	fig. 13	—	—	Coupe longitudinale prise sur la ligne dorso-ventrale et montrant les rapports de l'alvéole avec le rostre.
—	fig. 14	—	—	Coupe longitudinale prise sur la ligne latérale, montrant les rapports du cône alvéolaire avec le rostre (ma collection).

(1) Phillips, *A Monograph of british Belemnitidæ*, loc. cit.

## N° 24. BELEMNITES GINGENSIS (Oppel).

Pl. V, fig. 1...2

## SYNONYMIES.

1842. *Belemnites abbreviatus* (d'Orb.), pars. *Paléontologie française*, p. 92, pl. IX, fig. 1...5, — non fig. 7, qui se rapporte au *Bel. brevis*, — non *abbreviatus* (Mill.) (Sow.).
1849. — *breviformis* (Quenst.), pars  $\gamma$ , *Cephalopoden*, p. 428, pl. XXVII, fig. 24...26.
1855. — *abbreviatus* (Terquem), pars. *Paléontologie de la Moselle*, p. 23.
1857. — *gingensis* (Oppel), *Die Juraformation*, p. 362, n° 2, inferior oolithe.
1863. — *giengensis* (Mayer), *Essai d'une classification des Bélemnites jurassiques* (Journal de Conchyliologie), 3<sup>e</sup> série, t. III, p. 182.
1866. — *gingensis* (Phillips), *A Monograph of british Belemnitidæ*, p. 44, pl. V, fig. 11.
1871. — — (Phillips), *Geology of Oxford*, p. 165, pl. IX, fig. 9.

*Testa brevi, obesa, conica, in medio inflata, ad apicem leviter mucronata, lateribus leviter depressis, ad basim subtetragona; alveola vehementer inflexa, plenam testæ partem in longitudine superante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus. Rostre court, épais, renflé dans sa partie moyenne, comprimé et même très-légèrement excavé sur les côtés par un méplat longitudinal ayant quelquefois l'apparence comme tordue, se rétrécissant ensuite vers son sommet, par une courbure très-prononcée et se terminant enfin en une pointe épaisse, quoique mucronée, légèrement comprimée. Ce sommet étant un peu excentrique vers la région ventrale. Le rostre entièrement lisse et sans aucune trace de sillons à sa pointe. Coupe un peu comprimée et légèrement quadrangulaire. Cavité alvéolaire occupant beaucoup plus que la moitié du rostre, fortement excentrique, inclinée vers la partie ventrale.

## DIMENSIONS.

Longueur, 60 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 35 millimètres; largeur à la base, 16 millimètres; hauteur à la base, 19 millimètres; distance de la pointe de l'alvéole à la ligne ventrale, 5 millimètres; distance de cette même pointe à la ligne dorsale, 11 millimètres.

OBS. Le *Belemnites gingensis* se distingue facilement de la précédente par sa taille plus considérable, par ses formes plus massives et le renflement de sa partie médiane. La compression latérale, qui se traduit par un méplat légèrement tordu en se rapprochant de la pointe, montre également les affinités de cette espèce avec un certain nombre de formes du lias supérieur et même du lias moyen. Confondue avec le *Belemnites brevis* par les auteurs, elle a été reconnue depuis comme distincte par M. le professeur Oppel, qui lui assigne comme position stratigraphique la zone à *Amm. humphresianus*, c'est-à-dire l'oolithe inférieure proprement dite. Sa zone d'habitat nous paraît plus étendue, et nous constatons sa présence dans les couches à *Trigonia navis* et dans les autres parties supérieures des marnes infra-oolithiques,

aussi bien dans la couche à *Amm. opalinus* que dans celles de l'*Amm. Murchisonæ*. On la rencontre d'ailleurs sur un grand nombre de points de France, d'Angleterre et d'Allemagne, où elle paraît plus répandue que dans les zones correspondantes de la Normandie.

**LOCALITÉS.** Cette espèce se rencontre en Normandie dans les deux zones à *Amm. opalinus* et *Murchisonæ*, où elle est rare. Nous l'avons recueillie dans les couches de récif, à May; mais on la trouve également dans la mâlière proprement dite, c'est-à-dire dans la zone marneuse supérieure et dans les assises ferrugineuses inférieures d'Évrecy, de Landes et des environs de Bayeux. Jusqu'ici nous ne l'avons rencontrée ni dans les couches ferrugineuses de Bayeux, ni dans l'oolithe blanche de Port-en-Bessin. Cette espèce semble donc pour la Normandie avoir pour habitat l'infra-oolithe, mais non l'oolithe inférieure.

#### EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. V, fig. 1 a b, *Belemnites gingensis* (Oppel). Vieil échantillon dont la pointe est légèrement accidentée, vu par sa face latérale, fig. 1 a, et par sa face ventrale, 1 b, provenant des couches de récif de May (Calvados) (ma collection).
- fig. 1 c, — — Le même, montrant le cône alvéolaire, vu par sa face latérale.
- fig. 1 d, — — Id., par la face ventrale.
- fig. 1 e, — — Coupe vers la base.
- fig. 2 a...c, — — Échantillon plus jeune, provenant de la mâlière de Landes (Calvados), vu sous trois aspects: face latérale 2 a, face dorsale 2 b, face ventrale 2 c (Musée de Caen).
- fig. 2 d, — — Coupe du même échantillon, prise vers le milieu du rostre.

### N° 25. BELEMNITES SPINATUS (Quenst.).

Pl. IV, fig. 3...5 et 7...10.

#### SYNONYMIES.

1830. *Belemnites elongatus* (Zieten), *Die versteinerungen Württembergs*, p. 29, pl. XXII, fig. 6, a, b, c, d. — non *Bel. elongatus* (Miller).
- — *breviformis* (Voltz), pars. *Observations sur les Belemnites*, p. 44, variété B et C, mais non variété A, qui appartient au *Bel. brevis*.
1836. — *elongatus* Römer), *Die versteinerungen des norddeutschen ooliten gebirges*, p. 169.
1849. — *spinatus* (Quenst.), *Cephalopoden*, p. 425, pl. XXVII, fig. 7, 8. — Non *Bel. spinatus* Ziet.
1857. — — (Oppel), *Die juraformation*, p. 364. Bajocien n° 9.
1858. — — (Quenst.), *Der jura*, p. 350, pl. XLVII, fig. 16. — La fig. 15 se rapportant au *Bel. rhenanus*.
1863. — — (Mayer), *Essai d'une classification des Belemnites jurassiques*, Journ. de Conch., 3<sup>e</sup> série, tome III, p. 183.

*Testa plus minusve producta, parum elongata, conica; ad apicem leviter mucronata, sulcis nullis; ad basim dilatata; diametro orbiculato subtetragona; plena testæ parte alveolam in longitudine circiter bis superante.*

**DIAGNOSE.** Plume et phragmocône inconnus. Rostre assez allongé, conique, à pointe légèrement mucronée, sans aucune trace de plis ; dilaté à sa base et s'amincissant peu à peu et régulièrement jusqu'au sommet, en se renflant toutefois légèrement vers sa partie médiane. Coupe ovulaire plus ou moins comprimée, quelquefois subtétragone, surtout vers la base. Cône alvéolaire à pointe un peu excentrique, atteignant un peu moins du tiers de la longueur totale.

#### DIMENSIONS.

D'un grand échantillon : longueur totale, 90 millimètres ; largeur à la base, 15 millimètres ; hauteur à la base, 19 millimètres. — D'un échantillon moyen : longueur totale, 75 millimètres ; largeur à la base, 15 millimètres ; hauteur, 17 millimètres ; longueur du cône alvéolaire, 26 millimètres.

**OBS.** Bien que cette espèce soit abondante dans les marnes infra-oolithiques supérieures, elle ne semble guère avoir attiré l'attention des auteurs, ou avoir été confondue avec le *Belemnites brevis*, auquel on l'aurait rapportée comme variété allongée ; c'est ce qui nous paraît résulter de l'inspection des figures de Voltz, représentant les variétés B et C de son *Belemnites brevisformis*, pl. II, fig. 3 et 4.

Nous la trouvons ensuite décrite par Zieten, sous le nom de *Belemnites elongatus*. Ce nom ayant été déjà donné par Miller à une espèce d'Angleterre du lias moyen, nous ne pouvons le conserver. M. de Blainville cite également un *Bel. elongatus* ; mais il nous annonce lui-même que son dessin n'est qu'une reproduction de celui de Miller. D'Orbigny, dans sa *Paléontologie française*, paraît avoir méconnu cette espèce, puisqu'il suppose que la *Bel. elongatus* de Miller est la même que celle de Zieten. Il faut donc venir jusqu'en 1849, époque à laquelle Quenstedt la décrit sous le nom de *spinatus* dans son grand travail sur les Céphalopodes. Opper adopte cette manière de voir, en l'inscrivant, dans son *Die Jurafornation*, sous le nom de *spinatus* et comme synonyme de l'*elongatus* de Zieten ; mais non pas de l'*elongatus* de Miller et Sowerby. Nous avons été très-étonné de voir que dans le grand ouvrage de Phillips il n'en soit fait aucune mention.

Voisine par ses autres caractères du *Bel. brevis*, elle se distingue cependant par l'allongement de son rostre, l'alvéole n'atteignant guère que le tiers de la longueur totale. Nos échantillons de Normandie ne nous donnant qu'une faible partie du phragmocône, nous n'avons pu y constater le grand élargissement de la base qu'on remarque dans la figure de Zieten. Ce que nous avons pu voir cependant sur l'échantillon représenté figure 8 de notre planche IV, nous fait supposer que cette partie se dilatait d'une manière analogue dans nos échantillons normands.

**LOCALITÉS.** Très-abondante dans toutes nos localités de la Normandie, nous l'avons recueillie du haut en bas de la série, depuis la couche ferrugineuse inférieure jusqu'à la partie supérieure caractérisée par le *Belemnites ellipticus*. Comme principales localités, nous signalerons : Ste-Marie-du-Mont, dans la Manche, Bayeux, Vieux-Pont, Évrecy, Baron, Feuguerolles, les Moutiers-en-Cinglais. Elle se montre également, quoique plus rare, dans les couches de récif, à May et à Fontaine-Étoupefour.

## EXPLICATION DES FIGURES

- Pl. V, fig. 3, *Belemnites spinatus* (Quenst.). Échantillon encore jeune, montrant les relations du cône alvéolaire avec le rostre.
- fig. 4, — — Échantillon plus âgé, offrant la même relation. Ces deux exemplaires proviennent de Baron (ma collection).
- fig. 5, a, b, — — Très-jeunes spécimens provenant de Baron (ma collection).
- fig. 7, a, b, — — Échantillons provenant de la mâtère d'Évrecy (Musée de Caen).
- fig. 8, — — Grand exemplaire provenant de Baron (Calvados), montrant la tendance à s'évaser de la partie basique (ma collection).
- fig. 9, 10, — — Échantillons de la zone à *Amm. opalinus*, provenant d'Évrecy (ma collection).

## SECTION DES RHENANI.

*Espèces coniques, renflées, légèrement comprimées, à 2, 3 ou 4 sillons apicaux obtus.*

Une seule espèce est représentée dans les marnes infra-oolithiques supérieures, le *Bel. rhenanus*.

## N° 26. BELEMNITES RHENANUS (Oppel).

Pl. IV, fig. 2, 6; pl. VI, fig. 1.

## SYNONYMIES.

1827. *Belemnites compressus* (de Blainv.), *Mémoire sur les Bélemnites*, p. 84, pl. II, fig. 9, 9 a. — Non *Bel. compressus* (Stahl), 1824.
- ? — *ovatus* (de Blainv.), *Mémoire sur les Bélemnites*, p. 88, pl. III, fig. 4, 4 a.
1830. — *compressus* (Deshayes), *Encyclopédie méth.*, hist. des vers, tome II, p. 129.
- *ovatus* (Deshayes), *Encyclopédie méth.*, hist. des vers, tome II, p. 131.
- *compressus* (Voltz), *Observations sur les Bélemnites*, p. 53, pl. V, fig. 1, 2.
- (Zieten), *Die versteinerungen Wurtemberg's*, p. 26, pl. XX, fig. 2.
1836. — (Römer), *Die versteinerungen des norddeutschen oolithen gebirges*, p. 171.
1842. — (d'Orb.), pars. *Paléontologie française*, p. 81. Les fig. pl. VI paraissent se rapporter à quelque espèce liasique.
1843. — (Morris), *Catalogue of british fossils*, p. 177.
1849. — (Quenst.), *Cephalopoden*, p. 431, pl. XXVII, fig. 6.
- *gigas* (Quenst.), *Cephalopoden*, p. 423, pl. XXVII, fig. 1.
- *paxillosus* (Quenst.), *Cephalopoden*, p. 423, pl. XXVII, fig. 2, 3.
- *conicus* (Quenst.), *Cephalopoden*, p. 424, pl. XXVII, fig. 4.
1851. — *giganteus* (Bronn), pars. *Lethea geognostica*, p. 391.
1854. — *compressus* (Morris), *Catalogue of british fossils*, 2<sup>e</sup> édit., p. 300.
1855. — (Terquem), *Paléontologie de la Moselle*, p. 22 et 23.
- — — *Remarques critiques sur les Bélemnites de la Moselle*, p. 39.
- (Chapuis et Dewalque), *Description des fossiles des terrains secondaires du Luxembourg*, p. 25, pl. I, fig. 2 a...d
1856. — (Wright), *Upper lias sands* (Proced. of the geol. soc. of London), for avril 1856, p. 318.
1857. — *Rhenanus* (Oppel), *Die jurafornation*, p. 363, étage bajocien, nos 6...8.
1863. — (Mayer), *Essai d'une classification des Bélemnites jurassiques* (Journal de Conchyliologie, tome III, 3<sup>e</sup> édit., p. 185.

1863. *Belemnites Quenstedti* (Mayer), *Essai d'une classification, etc.*, p. 185.  
 — — *conoideus* (Mayer), *Essai d'une classification, etc.*, p. 185.  
 1867. — *Voltzii* (Phillips), *A monograph of british belemnitidæ*, p. 79, pl. XVII, fig. 43.  
 — — *ventralis* (Phillips), *A monograph, etc.*, p. 80, pl. XVII, fig. 44, 45.  
 — — *inornatus* (Phillips), *A monograph, etc.*, p. 80, pl. XVIII, fig. 46.  
 1874. — *Quenstedti* (Dumortier), *Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône*, 4<sup>e</sup> partie, p. 35, pl. III, fig. 1...4 et 9.

*Testa ampla, recta, conoïdea aut conica, basi compressa, in medio sub inflata, diametro ovali, apice recto obtusato sulcis duobus longiusculis laterali dorsalibus, linea apicali subcurvata, inferius ventri adpropinquata. Alveola compressa, in ventrem inclinata; plena testæ parte in longitudine alveolam superante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus. Rostre allongé, conique, plus ou moins comprimé dans toute sa longueur, s'amincissant progressivement depuis la base jusqu'au sommet, mais presque toujours renflé dans sa partie moyenne. Des sillons en nombre variable, généralement 3 ou 4 occupant les parties latérales de la pointe et s'étendant plus ou moins sur les côtés, sont quelquefois accompagnés de stries longitudinales fines et nombreuses, bien visibles sur certains individus, effacés ou obscurs dans d'autres. Pointe rarement entière, généralement émoussée. Coupe ovale très-comprimée. Cône alvéolaire très-grand, légèrement arqué, à pointe un peu excentrique, n'atteignant pas la moitié de la longueur totale.

#### DIMENSIONS.

Longueur, 155 millimètres; largeur à la base, 30 millimètres; hauteur à la base, 35 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 70 millimètres.

Obs. Par sa grande taille, son ensemble à formes massives, la grande compression des parties latérales et les sillons latéraux de sa pointe généralement émoussée, cette espèce se distingue facilement des autres Bélemnites de nos marnes infra-oolithiques; mais comme elle est très-variable et qu'elle se rapproche assez de certaines formes de la zone à *Ammonites bifrons* et même du lias moyen, les auteurs sont loin d'être d'accord à son sujet; on peut même dire que c'est l'une des espèces où la confusion est arrivée à son plus beau développement.

Nous la trouvons d'abord désignée par de Blainville sous le nom de *Belemnites compressus*. Ce nom ayant été donné par Stahl (1), en 1824, à une espèce différente du lias moyen, nous ne pouvons conserver cette désignation. Il est ensuite très-probable que c'est cette même espèce à laquelle M. de Blainville et, d'après lui, M. Deshayes ont donné le nom de *Belemnites ovatus*. La forme de la partie apicale, le gisement dans l'oolithe ferrugineuse de Nancy sont autant de raisons qui militent en faveur de cette opinion. Toutefois, la coupe de cette coquille nous laisse dans de grands doutes; mais il se pourrait que l'aplatissement considérable qu'on y observe fût anormal et produit par une cassure ou par la compression. M. de Blainville dit en effet :

(1) *Belemnites compressus* (Stahl), *Correspondenz blatt der Wurtemberg landw. vereins*, p. 33, tab. 2, fig. 4.

« Comme l'échantillon que j'ai vu a été gratté, il se pourrait que ce ne fût qu'une variété accidentelle, d'autant plus qu'il ne m'a pas paru symétrique. »

Voltz, Zieten, Römer adoptent le nom de *compressus*; mais le premier de ces auteurs y admet trois variétés qui, pour quelques auteurs, deviennent de véritables espèces. La première variété a une forme entièrement conique, très-striée à la pointe; dans la seconde, la coquille est conoïdale et les stries sont indiquées comme au nombre de dix; enfin, dans sa troisième variété, qui paraît être celle que nous figurons dans notre *Jura Normand*, les côtés sont un peu renflés et le profil dessine une courbe et non une ligne droite. Les deux premières variétés appartiendraient au lias supérieur proprement dit; la troisième, à la partie inférieure de l'oolithe inférieure.

Jusqu'ici on s'y reconnaît facilement, et sauf le nom de *compressus*, qui doit être retranché, les judicieuses observations de Voltz avaient bien fixé les caractères de ces trois formes, variétés ou espèces, peu importe. Malheureusement M. d'Orbigny, dans sa *Paléontologie française*, a fait une affreuse olla podrida d'espèces du lias moyen, du lias supérieur et des marnes infra-oolithiques, pour les ranger dans ce qu'il appelle *Belemnites compressus* de Blainville. L'auteur confond ensemble le *Bel. niger* (Lister) du lias moyen, le *Bel. apicicurvatus* (de Blainville) du lias moyen, le *bicanaliculatus* (de Blainville) du lias supérieur, le *Bel. compressus* (de Blainville), le *penicillatus* (de Blainville) du lias supérieur, le *compressus* (de Voltz) de l'oolithe inférieure et du lias supérieur, le *crassus* (de Voltz), du lias moyen, le *bisulcatus* (de Voltz), du lias moyen, le *compressus* (de Zieten), le *tumidus* (de Zieten)! et, comme si ce n'était assez, les figures qu'il donne paraissent être inexactes: on dirait qu'on a cherché à faire une sorte de monstre paléontologique de la résultante de toutes ces formes hétérogènes. Du reste, il semble que d'Orbigny lui-même se soit rendu compte de la mauvaise qualité de sa *Belemnites compressus*; car, dans son *Prodrome*, cette dernière disparaît absolument, et on ne la voit plus figurer, pas plus au liaisien qu'au toarcien, ni au bajocien!

Quenstedt, en 1849, dans son grand travail, *Cephalopoden*, reprend ce sujet avec une grande attention. Il emprunte le nom de Blainville, *Bel. compressus*, pour les fossiles décrits par Voltz, et emploie les termes de *compressus gigas*, *compressus paxillosus* et *compressus conicus* pour des formes voisines et du même groupe naturel.

En 1857, Oppel ayant à citer cette espèce dans son *Jura formation*, rejette entièrement le nom de *compressus* comme ayant été déjà donné par Stahl à une autre espèce et l'inscrit sous le nom de *Belemnites Rhenanus*, tout en indiquant qu'on pourrait donner aux espèces admises par Quenstedt, avec des désignations multiples, *compressus paxillosus* et *compressus conoideus*, des noms scientifiques plus orthodoxes, *Bel. Quenstedti* et *Bel. conoideus*.

Pour M. Mayer, ces trois variétés sont de véritables espèces qu'il fait rentrer dans son groupe des *Rhenani*, composé des *Bel. Quenstedti*, *Bel. Rhenanus* et *Bel. conoideus*.

Enfin Phillips, page 77 de son grand travail (*Monograph of British Belemnitidæ*), tout en arrivant à peu près aux mêmes conclusions que M. Oppel, semble n'avoir pas connu ce travail; car il considère le *Bel. compressus* de Blainville, non comme une seule chose, mais comme un groupe d'espèces qu'il décrit sous trois noms différents, *Voltzi*, *ventralis* et *inornatus*; mais, à la fin de son article, il semble se

raviser et dit qu'il pourrait arriver qu'une plus complète information les fit considérer comme des variétés d'une espèce unique, qu'il nomme alors *Belemnites Voltzii*, laquelle espèce admettrait trois variétés. Nous aurions, en définitive, le *Voltzii conicus* pour la première variété, le *Voltzii ventralis* pour la seconde, le *Voltzii inornatus* pour la troisième. De ces variétés, deux appartiendraient surtout au lias supérieur proprement dit et le *ventralis* au dogger, c'est-à-dire à l'oolithe inférieure.

Nous n'avons pas dans les fossiles de nos marnes infra-oolithiques assez de documents pour pouvoir trancher la question, car l'espèce est très-rare en Normandie. Nous nous contenterons donc de l'inscrire sous le nom de *Rhenanus*, en faisant observer que si ces variétés devaient être érigées en espèces, il ne conviendra pas d'employer les noms de Phillips, puisqu'ils sont postérieurs à ceux d'Oppel. Les désignations *Quenstedti*, *Rhenanus* et *conoideus* leur reviendraient donc par droit d'antériorité.

LOCALITÉS. Nous ne connaissons jusqu'ici que trois échantillons de cette espèce recueillis en Normandie : le premier provenant de la marnière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados), les deux autres provenant d'Évrecy (Calvados), dans la zone de l'*Amm. opalinus*.

## EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. IV, fig. 2, *Belemnites rhenanus* (Oppel). Coupe longitudinale d'un échantillon provenant de la marnière des Moutiers-en-Cinglais (Musée de Caen).  
 Pl. VI, fig. 1 a, b, — — Le même échantillon, vu de côté et par sa face ventrale.  
 — fig. 1 c, — — Coupe vers la pointe.  
 Pl. IV, fig. 6 a...c, — — Jeune échantillon provenant de la couche à *Amm. opalinus* d'Évrecy (Calvados) (ma collection).

## SECTION DES GIGANTELS.

Espèces de grande taille, allongées, plus ou moins comprimées, offrant de 3 à 5 sillons apiciaux très-variables en longueur et profondeur.

- 1° Rostre raccourci et dilaté. . . . . *Belemnites quinquedulcatus*.  
 2° Rostre très-allongé, étroit et très-comprimé . . . — *ellipticus*.

## N° 27. BELEMNITES QUINQUESULCATUS (de Blainv.).

Pl. IV, fig. 1 a...d.

## SYNONYMIES.

1827. *Belemnites quinquedulcatus* (de Blainv.), *Mémoire sur les Bélemnites*, p. 83, pl. II, fig. 8.  
 1828. — *compressus* (Sow.), *Mineral conchology*, p. 205, pl. DXC, fig. 4.—Non *Bel. compressus* Stahl.  
 1830. — *quinquedulcatus* (Zieten), *Die versteinerungen Wurtemberg*, p. 26, pl. XX, fig. 3 a...d.  
 1835. — — (Phillips), *Illustrations of the geology of Yorkshire*, p. 121, pl. IX, fig. 38.  
 1836. — — (Römer), *Die versteinerungen des norddeutschen ooliten gebriges*, p. 173.

1842. *Belemnites giganteus* (d'Orb.), pars. *Paléontologie française*, p. 112 exclus., pl. XIV, fig. 2, 3 et 5, regardée comme femelle du *giganteus*.
1843. — *quinquesulcatus* (Morris), *Catalogue of british fossils*, 1<sup>re</sup> édit., p. 177.
1848. — — (Bronn), *Index palæontologicus*, 1<sup>er</sup> vol., p. 159.
1849. — — *giganteus* (Quenst.), *Cephalopoden*, p. 430, pl. XXVII, fig. 11...12.
1849. — *compressus* (Brown), *Illustrations of the fossil conchology of great Britain and Ireland*, p. 43, pl. XXIX, fig. 4 et 12.
1850. — *giganteus* (d'Orb.), pars. *Prodrome*, p. 260, n<sup>o</sup> 1, étage bajocien.
1851. — — (Bronn), pars. *Lethea geognostica*, p. 391, fig. XXI.
1855. — — (Chap. et Dewalque), pars. *Description des fossiles des terrains second. de la prov. de Luxembourg*, p. 30, pl. XI, fig. 2<sup>r</sup>.
1856. — — (Wright), *Upper lias Sands* (Proced. of the geol. soc. of London), 1<sup>er</sup> avril 1856, p. 318.
1858. — — (Quenstedt), *Junior quinquesulcatus, Der jura*, p. 410, pl. LVI, fig. 3...5.
1869. — *quinquesulcatus* (Phillips), *A monograph of british belemnitidæ*, p. 100, pl. XXIII, fig. 56; pl. XXIV, fig. 57.

*Testa crassa, conica, abbreviata, rotundata, basi ovata; apertura subrotunda; cavitate magna, patula conica; apice attenuato, leviter compresso, sulcis duobus longioribus laterali dorsalibus unico, ventrali duobus laterali ventralibus brevibus; linea apicali ventri approximata. Plena testæ parte in longitudine alveolam vix æquante.*

**DIAGNOSE.** Plume et phragmocône inconnus. Rostre de grande taille, raccourci, un peu comprimé, de forme régulièrement conique, peu ou point renflé sur les côtés; pointe effilée, aiguë, garnie de 4 ou 5 sillons se prolongeant plus ou moins, surtout sur le côté dorsal. Coupe ovulaire, comprimée. Cône alvéolaire grand, à pointe un peu excentrique, dépassant en longueur la partie pleine de la coquille.

#### DIMENSIONS.

Longueur totale, 90 millimètres; largeur à la base, 28 millimètres; hauteur à la base, 24 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 50 millimètres.

Obs. Figurée et décrite par de Blainville d'après un échantillon imparfait, cette espèce a été surtout mise en lumière par Zieten, qui en a donné une excellente figure. Elle a été, toutefois, confondue par beaucoup d'auteurs avec la Bélemnite gigantesque proprement dite, ou *Belemnites aalensis* de l'oolithe inférieure. D'Orbigny, entre autres, prétend, dans sa Paléontologie française, que le *Belemnites quinquesulcatus* de Zieten est la femelle dont le *Belemnites giganteus* serait le mâle, et conclut de là que les trois espèces, *aalensis*, *giganteus* et *quinquesulcatus* ne sont que trois états particuliers d'une seule et même; mais à ce beau raisonnement, il y a une toute petite objection: c'est que, dans l'oolithe ferrugineuse de Bayeux, nous ne trouvons pas cette forme *quinquesulcatus*, tandis que le *Bel. aalensis* y est abondant. Il faudrait donc, pour admettre une telle opinion, arriver à cette conclusion bizarre, que dans la zone de l'*Ammonites Humphresianus* il n'y a que des mâles, et que la femelle, au contraire, se trouve dans la zone de l'*Amm. Murchisonæ*; singulière façon, on en conviendra, d'avoir, au temps jurassique, pourvu à la reproduction de l'espèce! Dans cette même zone à *Ammonites Murchisonæ* nous trouvons, il est vrai, une troisième espèce confondue

également par d'Orbigny avec le *Bel. aalensis*, c'est-à-dire le *Bel. ellipticus*; mais ce mâle-là serait si différent de forme de sa femelle *quinqsulcatus* que la dissemblance entre les deux sexes dépasserait décidément toute mesure.

Beaucoup d'auteurs ont, cependant, suivi et adopté l'opinion de d'Orbigny, regardant le tout comme formant une seule espèce : le *Belemnites giganteus*; mais à tort, suivant nous. Aussi, admettons-nous trois espèces différentes, dont une de la zone supérieure ou oolithe inférieure proprement dite, et dont les deux autres sont, en Normandie, du moins, spéciales à la partie la plus supérieure de l'infra-oolithe.

Cette opinion est, du reste, celle de M. Phillips, qui, dans sa belle monographie des Bélemnites d'Angleterre, a parfaitement fait ressortir ces différences et a donné de magnifiques figures de ces trois espèces.

LOCALITÉS. La *Belemnites quinqsulcatus* paraît être fort rare en Normandie. Nous n'avons eu, en effet, connaissance que du seul individu figuré ici. Nous l'avons recueilli nous-même, il y a longues années, aux Moutiers-en-Cinglais, dans la partie supérieure de la mâlière, c'est-à-dire dans la partie marneuse à laquelle les ouvriers donnaient alors le nom de fourre de cochon.

## EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. IV, fig. 1 a, b, *Belemnites quinqsulcatus* (de Blainv.). Échantillon provenant de la mâlière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados), vu par le côté ventral et par le côté dorsal (ma collection).
- fig. 1 d, — — Le même, vu de profil.
- fig. 1 c, — — Coupe longitudinale du même, pour montrer les dimensions et rapports du cône alvéolaire.

## N° 28. BELEMNITES ELLIPTICUS (Miller).

P. III, fig. 1...5.

## SYNONYMIES.

1826. *Belemnites ellipticus* (Miller), *Geological transactions*, 2<sup>e</sup> série, vol. II, p. 60, pl. VIII, fig. 4...6.
1827. — *gladius* (de Blainv.), pars. *Mémoire sur les Bélemnites*, p. 86, pl. II, fig. 10, 10 a.
1830. — *gladius* (Deshayes), *Encyclopédie méthodique*, hist. nat. des vers, tom. II, p. 130.
- — *acuminatus* (Bronn), *Die versteineringen Wurtemberg.*, p. 26, pl. XX, fig. 5 a...d.
1836. — *ellipticus* (Römer), *Die versteineringen des norddeutschen ooliten gebirges*, p. 174.
1842. — *giganteus* (d'Orb.), pars. *Paléontologie française* (terrains jurassiques), 1<sup>er</sup> vol., p. 112, pl. XV, fig. 6, 7.
1843. — *ellipticus* (Morris), *Catalogue of british fossils*, p. 117.
1848. — *acuminatus* (Bronn), *Index palæontologicus*, 1<sup>er</sup> vol., p. 151.
- — *ellipticus* (Bronn), *Id.* 1<sup>er</sup> vol., p. 154.
1849. — *giganteus* (Quenst.), pars. *Cephalopoden*, p. 435, pl. XXVIII, fig. 7, 8.
- — *ellipticus* (Brown), *Illustrations of the fossil conchology of great Britain and Ireland*, p. 248, pl. XXIX, fig. 1, 2 et 22.
1850. — *giganteus* (d'Orb.), pars. *Prodrome*, p. 260, n° 1, étage bajocien.
1851. — — (Bronn), *Lethea geognostica*, II<sup>e</sup> vol., p. 391.
1854. — *ellipticus* (Morris), *Catalogue of british fossils*, 2<sup>e</sup> édit., p. 300.

1855. *Belemnites giganteus* (Chap. et Dewalque), pars. *Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg*, p. 30, pl. II, fig. 2 a...d.  
 — — — (Terquem), *Paléontologie de la Moselle*, p. 25.  
 1856. — — — (Oppel), pars. *Die Juraformation*, p. 354, n° 10, bajocien.  
 1869. -- *ellipticus* (Phillips), *A monograph of british belemnitidæ*, p. 97, pl. XXI, fig. 53.

*Testa magna, prælonga, anguste producta et valde compressa, basi ovali; apertura subrotundata; cavitate parva; apice angusto, attenuato, integro, aut lateribus plusminusve et obtuse sulcato, sæpius truncato aut obroso. Plena testæ parte in longitudine alveolam ter, quater, aut etiam magis superante.*

**DIAGNOSE.** Rostre de grande taille, extrêmement allongé, très-comprimé, surtout dans sa région apicale, qui s'atténue progressivement en une sorte de baguette devenant très-mince à son extrémité. Coupe ovalaire allongée, un peu plus large à la région dorsale. Pointe du rostre rarement entière, simplement effilée ou marquée de chaque côté de deux sillons peu prononcés, marquée quelquefois sur les côtés de sillons peu prononcés, plus souvent érodée ou même tronquée plus ou moins brusquement. Cône alvéolaire non oblique, peu développé, occupant à peine le quart de la longueur totale.

#### DIMENSIONS.

Variables; d'un échantillon complet à formes peu allongées; longueur, 24 centimètres; largeur à la base, 27 millimètres; hauteur à la base, 30 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 70 millimètres.—D'un individu très-allongé dont la pointe est loin d'être complète, longueur totale, 24 centimètres; largeur à la base, 20 millimètres; hauteur à la base, 22 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 40 millimètres. Coupe vers la partie médiane, largeur, 9 millimètres; hauteur, 15 millimètres.—Vers la pointe, largeur, 4 millimètres; hauteur, 9 millimètres.

**OBS.** Cette espèce est très-remarquable par la longueur, par la compression et l'amincissement de son rostre, qui devient excessif vers la pointe; on dirait que ce rostre a été tiré à la filière. Aussi, n'est-il pas étonnant que l'extrémité en soit très-rarement conservée. Presque toujours, au contraire, cette pointe a été tronquée, soit pendant la vie, soit après la fossilisation. Nous avons pu cependant en recueillir quelques-unes, et bien qu'elles ne soient pas absolument complètes, on peut en apprécier la forme exacte. C'est surtout dans les jeunes qu'on peut voir cette forme initiale, quoique de tels échantillons soient fort rares. Cette pointe est normalement amincie et effilée, avec une compression d'autant plus prononcée qu'on se rapproche davantage de son extrémité. Quelquefois, cette compression marque seule l'extrême pointe: tel est le jeune exemplaire que nous avons représenté pl. XII, fig. 1, dont M. Lodin, ingénieur des mines, a bien voulu enrichir notre collection. Quoique ce spécimen soit très-jeune, la pointe en est déjà érodée; mais il en manque trop peu pour que la forme exacte puisse être masquée. L'échantillon complet que nous figurons également pl. III, fig. 1 a, b, nous montre cette pointe absolument privée de sillons latéraux. Quelquefois, cependant, la compression latérale, si marquée dans

cette espèce, se traduit par deux scissures latérales, symétriques, tellement accusées vers l'extrême pointe, qu'on peut les considérer comme de véritables sillons. Tel est l'exemplaire représenté pl. XII, fig. 2. La forme de la pointe, quand elle est complète, donnerait donc encore des caractères pour différencier le *Bel. ellipticus* du *Bel. aalensis*; les sillons, dans cette dernière, devenant tellement profonds, qu'on peut les considérer comme divisant cette pointe en véritables lobes; mais ces caractères sont rarement visibles, et presque toujours quelque accident a tronqué l'extrémité ou l'a rendue informe par une sorte de nécrose.

Décrite tout d'abord par Miller sous le nom de *Bel. ellipticus*, d'après un échantillon assez imparfait, elle a reçu depuis différents noms, tel que celui de *gladius*, par de Blainville, d'*acuminatus*, par Zieten. Depuis, M. d'Orbigny a cru devoir la considérer comme une simple variété du *Bel. giganteus*. Nous avons déjà signalé cette opinion assez bizarre, en traitant du *Bel. quinquedulcatus*.

Beaucoup d'auteurs, en se conformant aux idées de d'Orbigny, ont confondu cette espèce avec le *Bel. aalensis*. La longueur considérable du rostre est, à vrai dire, le seul point commun offert par les deux espèces; mais la compression et l'amincissement sont si prononcés dans le *Bel. ellipticus* que la différence saute aux yeux du premier coup d'œil. Le gisement des deux espèces est, d'ailleurs, différent, le *Belemnites aalensis* se rencontrant dans la couche ferrugineuse proprement dite de Bayeux, c'est-à-dire au niveau de l'*Ammonites Humphresianus*, tandis que l'*ellipticus* provient des couches marneuses caractérisées par l'*Amm. Murchisonæ*. C'est là seulement, et à la partie supérieure de l'assise, que l'on trouve des échantillons frais du *Bel. ellipticus*, par tronçons la plupart du temps; ce qui se comprend, du reste, à cause de la longueur et des proportions grêles d'un rostre qui a dû se briser avec la plus grande facilité. On rencontre parfois, il est vrai, des rostres plus ou moins complets dans le conglomérat à grosses oolithes, qui forme la base de l'oolithe ferrugineuse et qui est caractérisé par les *Ammonites Sauzei*, *Bayleanus*, etc.; mais ces rostres y sont toujours très-altérés, et il est certain qu'ils y sont remaniés et non pas dans leur gisement normal.

M. de Blainville, en décrivant son *Bel. gladius*, cite de cette espèce un bel individu de la collection de M. Deshayes, qui avait été trouvé, dit-on, aux Vaches-Noires, dans la commune d'Oberville (1); c'est une erreur, que M. Deshayes rectifie lui-même, dans son article *Bélemnite* de l'*Encyclopédie méthodique*, en disant positivement qu'elle provient de Vieux-Pont, auprès de Bayeux. C'est une preuve de plus que le *Bel. ellipticus* appartient bien à la zone de l'*Amm. Murchisonæ* et non à l'oolithe ferrugineuse, car à Vieux-Pont, la première de ces assises existe effectivement à peu près au niveau du sol, tandis que la couche ferrugineuse n'y est pas représentée.

Le *Belemnites ellipticus* se rencontre également en Angleterre, dans le même niveau, à Dundry. M. Phillips, dans sa belle Monographie des Bélemnites d'Angleterre, en a figuré de magnifiques exemplaires. L'un d'eux mesure plus de 35 centimètres et la pointe est loin d'être complète; c'est une preuve de plus de la longueur extraordinaire à laquelle atteignait cette remarquable espèce. Nous avons figuré nous-même un tronçon, pl. III, fig. 5, dont les dimensions annoncent un individu

(1) C'est probablement Auberville que veut dire M. de Blainville.

d'une taille au moins d'un tiers plus grande. Le rostre étant la moitié à peu près de la longueur de la coquille complète, quand elle est munie de son phragmocône et de sa plume, nous obtiendrions ainsi un animal dont le corps mesurerait plus d'un mètre de longueur; en y joignant enfin, par la pensée, la tête munie de ses tentacules, on arrive à une monstrueuse créature de plus de 1 mètre 50 de longueur. Le *Belemnites ellipticus* et le *Belemnites aalensis*, qui était encore plus considérable, pouvaient donc rivaliser par la taille avec les plus gigantesques de nos Calmars actuels. Un tel animal devait produire d'affreux ravages parmi les poissons, les mollusques et les crustacés de cette époque, surtout si ses bras étaient, comme le pense M. Owen, armés des terribles crochets qu'on remarque dans les *Enoploteuthis* et autres Céphalopodes si redoutés des plongeurs océaniques.

LOCALITÉS. Le *Belemnites ellipticus* se rencontre à la partie la plus supérieure de nos marnes infra-oolithiques avec la *Rhynchonella costata*, le *Pecten barbatus*, l'*Ammonites Murchisonæ*, la *Lima heteromorpha*, etc. C'est une des espèces les plus caractéristiques de ce niveau, et nous l'avons recueillie dans toutes les localités importantes : aux Moutiers-en-Cinglais, à Maltot, Évrecy, Baron, mais surtout dans les environs de Bayeux. Nous signalerons principalement la falaise de Ste-Honorine-des-Perthes, où nous l'avons recueillie, non-seulement dans la mâlière, mais encore dans le conglomérat à grosses oolithes où elle est très-certainement à l'état de fossile remanié.

#### EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. III, fig. 1 a,	—	Échantillon complet vu par sa face supérieure, provenant de la mâlière de Bayeux.
— fig. 1 b,	—	Même échantillon, vu de côté, avec la région alvéolaire ouverte.
— fig. 1 c, d, e,	—	Coupes faites à plusieurs hauteurs.
— fig. 2 a...e,	—	Échantillon très-allongé, provenant de la mâlière de Port-en-Bessin.
— fig. 3, 4,	—	Alvéole et cône alvéolaire, provenant de la mâlière de Bayeux.
— fig. 5 a, b,	—	Portion d'un très-grand exemplaire, provenant de la mâlière de Port-en-Bessin.
Pl. XII, fig. 1,	—	Très-jeune échantillon provenant de la mâlière de Bayeux et montrant la pointe entièrement privée de sillons.
— fig. 2 a...c,	—	Jeune exemplaire provenant des Moutiers-en-Cinglais et offrant deux scissures latérales, symétriques à leur extrémité. Tous ces échantillons de ma collection.

2<sup>e</sup> DIVISION. GASTROCÆLI. — Un sillon ventral plus ou moins étendu.

#### 1<sup>re</sup> SECTION SEMICANALICULATI.

*Espèces allongées, à pointe aiguë, non sillonnée sur les côtés, offrant un profond sillon ventral n'atteignant pas l'alvéole; une lame calcaire interne divisant en deux moitiés la partie antérieure seulement de la portion ventrale du rostre.*

Une seule espèce appartenant à cette section a été rencontrée dans les marnes

infra-oolithiques supérieures, c'est le *B. Blainvillei* de Voltz, mais non le *Blainvillei* de d'Orbigny, qui appartient à la section des vraies canaliculées.

## N 29. BELEMNITES BLAINVILLEI (Voltz).

Pl. V, fig. 7...11, Pl. VI, fig. 2...4.

### SYNONYMIES.

1830. *Belemnites Blainvillei* (Voltz), *Observations sur les Bélemnites*, p. 57, pl. I, fig. 9, — non *Blainvillei* d'Orb., *Paléontologie française*, — non (Deshayes), *Enc. méth.*, — non Oppel, *Die Juraformation*.
1836. — — (Römer), pars. *Die Versteinerungen der norddeutschen oolithen gebirges*, p. 176.
1863. — — (Mayer), *Essai de classification des Bélemnites jurassiques*, Journ. de conch., 3<sup>e</sup> série, t. II, p. 186.
1869. — — (Phillips), pars. *A Monograph of british Belemnitidæ*, p. 102, pl. XXV, fig. 60, V'.

*Testa elongata, ex basi ad apicem paulatim demissa, ad apicem attenuata et acuta, sed non mucronata, ad basim laevi; ex media parte usque ad apicem, sulco parum profundo, sed valide expresso, in longitudine variabili, notata. Cæsione ad apicem ovata, ad basim rotundata, alveola parva, superne inflexa, tertiam aut etiam minus plenæ testæ partem adæquante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus. Rostre allongé, arrondi, un peu comprimé, égal dans toute sa longueur, sauf vers son extrémité, où il s'atténue en une pointe effilée. Un sillon assez profond, prenant naissance vers la moitié ou le tiers antérieur, se continue jusqu'à l'extrême pointe. Celle-ci aiguë, mais non mucronée, sans aucune trace de sillons latéraux. Coupe ovalaire; légèrement comprimée sur les côtés. Alvéole peu étendue, à peine excentrique, occupant environ le quart de la longueur totale. A l'intérieur, une lame perpendiculaire, de nature non fibreuse, formée d'éléments longitudinaux, prenant son point de départ dans le sillon longitudinal, commence à peu près au niveau de la pointe alvéolaire et occupe, en s'étalant, un espace de plus en plus large, jusqu'à l'extrême pointe de la coquille, où elle divise, en deux parties égales, la substance fibreuse du rostre; formant ainsi une lame ventrale oblique, complète à la pointe, et de plus en plus étroite en se rapprochant de la région alvéolaire.

### DIMENSIONS.

Longueur totale, 90 millimètres; largeur à la base, 10 millimètres; hauteur à la base, 11 millimètres; longueur de l'alvéole, 33 millimètres; étendue de la lame interne, en longueur, 65 millimètres.

OBS. Une grande confusion existe au sujet du *Belemnites Blainvillei* de Voltz: trois espèces différentes, dont deux assez voisines d'aspect, ayant été désignées sous ce nom par divers auteurs. L'excellente description de Voltz, l'inspection de ses

figures très-bien faites, enfin l'indication de la localité dans les calcaires jurassiques des environs de Caen, prouvent de la manière la plus évidente que Voltz a eu en vue l'espèce que nous décrivons en ce moment. La forme élancée du rostre, la disposition du sillon n'atteignant pas la partie alvéolaire et jusqu'aux variations signalées par Voltz dans les formes affectées par les différents âges de la coquille, tout se réunit pour ne laisser aucune espèce de doute dans notre esprit. M. Mayer a eu également en vue la forme décrite par Voltz, quand il a indiqué cette espèce dans un groupe dont le canal n'atteint pas l'alvéole. M. Oppel a placé un point de doute dans son *Die Juraformation* en indiquant le *Bel. Blainvillei* de Voltz comme synonyme du *Bel. Blainvillei* (d'Orb.). Enfin, M. Phillips nous paraît avoir confondu les trois espèces dans son grand ouvrage sur les Bélemnites d'Angleterre. Toutes les autres mentions d'auteurs au sujet d'une *Bel. Blainvillei*, sauf celle de Römer, qui admet l'espèce de Voltz, mais en la confondant avec trois autres, doivent, selon nous, se rapporter à nos *Bel. subblainvillei* et *Bel. Munieri* que nous décrivons plus loin. Nous devons encore ajouter, que la présence simultanée de ces trois formes dans la même couche, et surtout les figures très-incorrigées de la paléontologie française, ont été les causes principales de la grande confusion qui en est résultée. Quoi qu'il en soit, la *Bel. Blainvillei*, telle que nous la considérons, offre un ensemble de caractères des plus curieux; en effet, elle possède, comme les Bélemnites canaliculées, un sillon profond; mais qui ne s'étend que sur le quart, ou au plus le tiers de sa longueur totale. Aucune trace de sillon ne subsiste au-dessus de la portion alvéolaire. Il était donc intéressant de savoir si la lame perpendiculaire, observée par M. Munier dans les Bélemnites canaliculées, existait aussi dans cette forme. Les coupes longitudinales que nous avons faites sur plusieurs échantillons, nous ont montré invariablement que cette lame, au lieu d'être continue dans toute la longueur, commence en pointe au niveau où naît le sillon, en laissant une lacune de moins en moins accentuée, entre la partie ventrale externe et l'axe de longueur, jusqu'à l'extrême pointe, où elle envahit l'épaisseur entière de la partie ventrale du rostre. C'est donc une sorte de passage entre les Bélemnites canaliculées et celles qui sont absolument lisses ou simplement sillonnées, sans lame perpendiculaire ventrale. M. Munier attribuait à la présence ou à l'absence de cette lame ventrale interne, une importance capitale et voulait en faire le point de départ de deux coupes génériques. L'existence d'une espèce à caractères intermédiaires, venant relier ensemble les deux groupes, nous semble démontrer qu'il y a là simplement deux sections bien tranchées, mais non deux genres impliquant une séparation absolue.

Le *Bel. Blainvillei* est assez répandu à la partie supérieure des marnes infra-oolithiques. Par sa forme allongée, sa pointe aiguë et son aspect général, elle rappelle assez certaines formes qui ont dominé dans le lias supérieur, telles que les *Bel. acuarius*, *tripartitus*, etc.; mais dans ces dernières, il existe toujours de petits sillons apiciaux sur les parties latérales, et on n'y voit pas un véritable canal antérieur pouvant être considéré comme la cicatrice extérieure d'une lame interne ventrale. On ne voit pas trace, d'ailleurs, dans le *Bel. Blainvillei*, de ces sillons plus ou moins obscurs, que présentent parfois les espèces précitées, sur les parties latérales ou même ventrales de la région en rapport avec l'alvéole.

LOCALITÉS. Nous avons recueilli cette espèce remarquable dans un grand nombre de localités : aux Moutiers-en-Cinglais, à Bayeux, à Baron, Verson, Fontaine-Étoupefour, Feuguerolles, etc., principalement au niveau caractérisé par l'*Amm. Murchisonæ*; mais elle existe également dans la zone inférieure spéciale à l'*Amm. Opalinus*, comme le prouvent quelques échantillons que nous y avons recueilli à Évrecy.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 7 a...d,	—	—	Échantillon offrant un long sillon médian, provenant de la mûlière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados).
— fig. 8,	—	—	Échantillon à sillon très-court, provenant de la mûlière de Bayeux (Calvados).
— fig. 9,10,	—	—	Jeunes échantillons provenant des Moutiers-en-Cinglais.
— fig. 11,	—	—	Échantillon à sillon de longueur moyenne, provenant de la mûlière de Baron (Calvados).
Pl. VI, fig. 2 a...b,	—	—	Grand échantillon à sillon court, provenant de la mûlière de Baron (Calvados).
— fig. 2 c,	—	—	Coupe longitudinale, montrant les relations du cône alvéolaire avec le rostre et l'étendue de la lame interne ventrale, augmentant de largeur à mesure qu'elle se rapproche de la pointe.
— fig. 3 a, b, 4 a, b,	—	—	Échantillon provenant de la zone à <i>Amm. Opalinus</i> d'Évrecy (Calvados).

NOTA. — Ces divers exemplaires de ma collection.

2<sup>e</sup> Section. — CANALICULATI.

*Espèces courtes ou allongées, offrant un profond sillon ventral, étendu depuis la base jusqu'au sommet. Une lame calcaire, divisant en deux moitiés, la partie ventrale du rostre, dans toute sa longueur.*

Les espèces de cette section caractérisent, au plus haut point, les diverses assises du système oolithique inférieur. On les voit naître dans les marnes infra-oolithiques moyennes, au niveau de l'*Amm. bifrons*. Elles prennent ensuite un développement considérable dans les marnes infra-oolithiques supérieures, qui font le sujet de cette Monographie. Elles se continuent dans les diverses assises de l'oolithe inférieure proprement dite et s'éteignent dans le fullers'earth. Le maximum de développement de ces espèces a donc son apogée dans nos assises caractérisées par les *Ammonites Opalinus* et *Murchisonæ*; nous y trouvons en effet cinq espèces dont trois nouvelles.

1	{	rostre très-court. . . . .	BREVI CANALIS.
		rostre plus ou moins allongé. . . . .	1.
2	{	rostre très-long, absolument conique. . . . .	MUNIERI.
		rostre allongé dont la pointe s'abaisse par une courbe. . . . .	2.
3	{	rostre arrondi, allongé, subulé. . . . .	SUBBLAINVILLEI.
		rostre comprimé ou déprimé, peu allongé. . . . .	3.
3	{	pointe obtuse presque arrondie. . . . .	TETRAMERUS.
		pointe acuminée. . . . .	SULCATUS.

## N° 30 BELEMNITES CANALICULATUS Schloth.

Pl. VII, fig. 21...26.

## SYNONYMIES.

1820. *Belemnites canaliculatus* (Schlotheim), *Petrefaktenkunde*, p. 49, n° 7.  
 1830. — — (Zieten), *Die versteinerungen Wurtemberg*, p. 27, pl. XXI, fig. 3 a...d.  
 1836. — — (Römer), *Die versteinerungen der norddeutschen ooliten gebirges*, p. 176.  
 1842. — — (d'Orbigny), *Paléontologie française, terr. juras.*, vol. 1, p. 109, pl. XIII, fig. 1...6.  
 1848. — — (Bronn.), *Index palæontologicus*, p. 152.  
 1850. — — (d'Orbigny), *Prodrome*, 1<sup>er</sup> vol., p. 244, étage toarcien, n° 22.  
 1853. — — (Harlé), *Aperçu de la constitution géologique du département du Calvados*, p. 14.  
 1855. — — (Terquem), *Paléontologie de la Moselle*, p. 27, calc. à polypiers.  
 — — *Bessinus* — — — — non *B. Bessinus* d'Orb.  
 1857. — *canaliculatus* (Oppel), pars. *Die juraformation*, p. 365, unter oolith.  
 1863. — — (Mayer), *Essai d'une classification des Bélemnites jurassiques* (Journ. de conch., t. XI, p. 186.  
 1870. — *Blainvillei* (Phillips), pars. *A monograph of british Belemnitidæ*, p. 102, pl. XXV, fig. 60, V<sup>m</sup>, non *B. Blainvillei* (Voltz).

*Testa modice producta, parum elongata, ex basi ad apicem paulatim demissa, plus minusve et præsertim ad apicem, depressa; sulco mediano profundo et valde expresso, non acute resecto, notata. Cæsione ubique ovali, sed magis ac magis, ad apicem, depressa; alveola magna, vix excentrali, tertiam plenæ testæ partem vix adæquante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus; rostre peu allongé, déprimé dans toute sa longueur, et surtout vers la pointe, un peu comprimé à la région alvéolaire, dont la coupe est légèrement quadrilatère, aminci et subulé vers son extrémité, qui est pointue, mais non mucronée. Un profond et large sillon, dilaté surtout vers la région alvéolaire, s'étendant d'un bout à l'autre du rostre jusqu'à la pointe. Ce sillon étant limité sur les côtés, par une courbe et non coupé en vive arête. Section légèrement quadrilatère en arrière, ovale, surbaissée en avant. Cône alvéolaire petit, à pointe un peu excentrique vers la région ventrale. Une lame calcaire interne, prenant naissance au sillon longitudinal extérieur et s'étendant jusqu'à l'axe central, dans toute la longueur de la coquille.

## DIMENSIONS.

Longueur totale, 60 millimètres; largeur à la base, 12 millimètres; hauteur à la base, 12 millimètres; largeur au milieu, 10 millimètres; hauteur au même point, 8 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 15 millimètres.

OBS. De toutes les canaliculées, le *Bel. canaliculatus* est certainement celle qui a été la moins méconnue; aussi, la synonymie en est-elle moins chargée que celle des autres.

Reconnue par Schlotheim en 1830, elle a été ensuite décrite et très-exactement figurée par Zieten et par les auteurs qui l'ont suivi. Phillips, toutefois, nous paraît avoir introduit une confusion qui n'existait pas avant lui. Il regarde, en effet, comme appartenant au *Bel. canaliculatus* des formes très-courtes et dont le sillon est coupé brusquement. Nous avons rencontré nous-même des rostres semblables dans nos diverses localités normandes, et nous les avons considérés comme appartenant à une espèce nouvelle, que l'on trouvera décrite plus loin, sous le nom de *Bel. brevicanalís*. Phillips avait d'autant moins de raisons pour mal interpréter l'espèce de Schlotheim, qu'il avait à produire des formes anglaises identiques avec celles de l'auteur allemand; il représente, en effet, pl. XXV, fig. 60 V", un rostre de Bélemnite qui offre tous les caractères du véritable *Bel. canaliculatus*: dimensions, aspect général, disposition et forme du canal, tout s'y rapporte absolument, et nous ne comprenons point comment M. Phillips a pu considérer cet échantillon comme appartenant au *Bel. Blainvillei*. Il est vrai que l'auteur nous semble avoir confondu sous ce dernier nom quatre espèces distinctes (voir la description des *Bel. apiciconus*, *Munieri* et *subblainvillei*). Quant au *Bel. terminalis* de M. Phillips, cela pourrait bien être une forme anormale, dans laquelle la partie en relation avec le sillon aurait subi quelque accident. Nous n'avons pu rencontrer aucun exemplaire offrant une semblable disposition, et nous sommes forcé de suspendre notre jugement à ce sujet.

Le *Bel. canaliculatus* se distingue aisément par la forme déprimée de son rostre, par la profondeur et la largeur de son sillon longitudinal, qui s'étend depuis l'extrême pointe et comprend la totalité de la longueur alvéolaire. Elle partage ces caractères avec le *Bel. Bessinus* du fullers'earth; mais cette dernière est beaucoup plus allongée et la pointe en est bien plus aiguë. Dans le *Bel. canaliculatus*, le sillon, quoique profond, n'est pas limité sur les côtés par une vive arête, comme dans les espèces qui nous restent à décrire; mais, au contraire, évasé comme cela a lieu surtout dans les espèces oxfordiennes. Si on fait une section longitudinale passant par le sillon ventral, on voit qu'il existe à l'intérieur une lame perpendiculaire complète, qui, partant du sillon externe, ne s'arrête plus qu'à l'axe de longueur. Il faut également remarquer que cette lame est d'autant plus épaisse, qu'on se rapproche davantage de la région alvéolaire, ce qu'on pouvait d'ailleurs prévoir, en considérant l'aspect du sillon, qui s'élargit beaucoup en ce point. Elle partage, d'ailleurs, ce dernier caractère avec le *Bel. Munieri* figurée par d'Orbigny sous le nom de *Bel. Blainvillei*. Nous aurons, en traitant de cette dernière, à revenir sur ce fait d'organisation, qui a été beaucoup trop exagéré dans les figures de la Paléontologie française et qui a été le point de départ d'erreurs très-graves.

LOCALITÉS ET RELATIONS GÉOLOGIQUES. Le *Bel. canaliculatus* existe à divers niveaux des marnes infra-oolithiques. M. Harlé, dans son Aperçu sur la constitution géologique du Calvados, déclare que cette espèce se rencontre exclusivement dans les assises infra-oolithiques les plus inférieures, c'est-à-dire au niveau des *Ammonites serpentinus* et *bifrons*, et même au-dessous du niveau des poissons de Curcy. Je pense qu'il doit y avoir une méprise de M. Harlé, car je n'ai jamais vu cette espèce dans une zone aussi profonde; mais, au contraire, au niveau de l'*Ammonites*

*Murchisonæ*. Je l'ai recueillie dans ces conditions à Fresnay-la-Mère et à Vignats, près de Falaise, à Baron et à La Caisne (Calvados). Mon collègue, M. Morière, en a recueilli de beaux échantillons à Vieux-Pont et à Monts-en-Bessin. Elle est toujours assez rare.

## EXPLICATION DES FIGURES

Pl. VII, fig. 21,	<i>Belemnites canaliculatus</i> (Schoth).	Échantillon provenant de la mûlière de Monts-en-Bessin (Musée de Caen).
— fig. 22,	—	— Jeune échantillon dont la partie alvéolaire est presque entièrement enlevée, provenant de la mûlière de Vieux-Pont (Musée de Caen).
— fig. 23,	—	— Coupe longitudinale faite perpendiculairement au sillon.
— fig. 24-25,	—	— Coupes longitudinales ouvertes dans le sens du sillon, montrant les relations du rostre avec l'alvéole et avec le cône alvéolaire; C. partie fibreuse; S. lame perpendiculaire (Musée de Caen).
— fig. 26 a,	—	— Échantillon très-complet, vu par sa face ventrale; de la mûlière de Baron (ma collection).
— fig. 26 b,	—	— Le même, vu par la face dorsale.
— fig. 26 c,	—	— Le même, de profil.
— fig. 26 d, e, f,	—	— Coupes prises à divers niveaux.

## N° 31. BELEMNITES SUBBLAINVILLEI (E. Desl.), 1877.

Pl. V, fig. 15 et 17; pl. VII, fig. 5...9.

## SYNONYMIES.

1830.	<i>Belemnites Blainvillei</i> (Deshayes),	<i>Encyclopédie méthodique</i> , hist. nat. des vers, tome II, p. 128, non <i>Bel. Blainvillei</i> (Woltz).
1836.	—	— (Römer), pars. <i>Die versteinerungen der norddeutschen oolithen gebirges</i> , p. 176.
1842.	—	— (d'Orb.), pars. <i>Paléontologie française</i> (terr. jurassiques), vol. I, p. 107, pl. XII, fig. 12, 13.
1848.	—	— (Bronn), pars. <i>Index palæontologicus</i> , 1 <sup>er</sup> vol., p. 152.
1850.	—	— <i>unicanaliculatus</i> (d'Orb.), pars. <i>Prodrome</i> , étage bajocien, 1 <sup>er</sup> vol., p. 260, n° 3, — non <i>Bel. unicanaliculatus</i> (Hartman) Zieten.
1853.	—	— (Harlé), <i>Aperçu de la constitution géologique du département du Calvados</i> , p. 15.
1855.	—	— <i>Blainvillei</i> (Terquem), <i>Paléontologie de la Moselle</i> , p. 25
—	—	— <i>Remarques critiques sur les Bélemnites</i> , p. 35.
1857.	—	— (Oppel), pars. <i>Die Juraformation</i> , p. 364, n° 11, unter oolite.
1870.	—	— (Phillips), shorter variety, pars. <i>A monograph of british Belemnites</i> , p. 102, pl. XXV, fig. 60, v'' non fig. 60, v'.

*Testa elongata, compressa, subconica, ad apicem leviter, in curvæ lineæ modo, demissa et acuta; ex basi ad apicem sulco mediano angusto, valide expresso et acute resecto, ad apicem paululum evanescente, instructa. Cæsione ovali, leviter compressa. Alveola mediocri paululum excentrali, tertiam aut, ut maxime, quartam plenæ testæ partem adæquante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus; rostre allongé, comprimé, quoique arrondi, s'atténuant vers la pointe par une courbe bien prononcée; celle-ci aiguë et presque mucronée. Un sillon assez profond, étroit, taillé brusquement, presque à vive arête, s'étendant depuis la base jusqu'à la pointe, mais s'effaçant un peu

vers cette dernière, au point de disparaître tout à fait, dans certains échantillons en arrivant à l'extrémité. Coupe ovulaire, un peu comprimée. Cône alvéolaire assez grand, à pointe non excentrique, occupant le tiers environ de la longueur totale. Une lame calcaire interne, prenant naissance au sillon longitudinal extérieur, et s'étendant jusqu'à l'axe central, dans toute la longueur de la coquille.

## DIMENSIONS.

Longueur, 60 millimètres; largeur à la base, 9 millimètres; hauteur à la base, 10 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 16 millimètres.

Obs. Cette espèce, généralement confondue avec le *Bel. Blainvillei* de Voltz, s'en distingue, en ce que le sillon occupe toute la longueur de la coquille, tandis qu'il n'atteint jamais, dans cette dernière, jusqu'à la région alvéolaire. Cette différence entraîne une plus grande encore, celle de la lame perpendiculaire interne, complète dans notre espèce, incomplète dans le véritable *Blainvillei*. Voisine par le caractère du sillon et de la lame de la *Bel. Munieri*, elle s'en distingue par la brièveté relative de son rostre et par la forme de sa pointe, qui s'amincit par une courbure bien marquée; tandis que dans le *Bel. Munieri*, la ligne latérale, depuis la base jusqu'à l'extrême pointe, ne subit aucune espèce de courbure.

Il est assez difficile de savoir quelle espèce tel auteur entend désigner sous le nom de *Bel. Blainvillei*. Ce qui est certain, c'est que la véritable *Blainvillei*, celle de Voltz, n'est pas une canaliculée, mais bien ce que nous avons décrit p. 55, dans la section des *semi-caniculati*. M. Deshayes, dans son article de l'encyclopédie méthodique, décrit un *Bel. Blainvillei*; mais il est certain que ce n'est pas la même que celle de Voltz, car il dit positivement que le sillon existe d'un bout à l'autre de la coquille; et du reste, la localité de Vieux-Pont, indiquée par lui, coïncide trop bien avec celle de notre n° 31 pour qu'il nous puisse rester le moindre doute. On en jugera, d'ailleurs, par ce que dit M. Deshayes :

« Nous ne connaissons que deux individus de cette espèce : ils sont tous deux de  
« même taille et paraissent adultes; ils sont courts, et plus larges à la base que par-  
« tout ailleurs : le diamètre ne diminue que très-insensiblement jusque vers le tiers  
« postérieur et ensuite assez rapidement en pyramide, dont le sommet est très-aigu.  
« Ils sont comprimés latéralement de manière à ce que les côtés présentent deux  
« méplats bien sensibles à la vue et au toucher; cette compression latérale donne à  
« la coupe transverse de cette espèce une forme subquadrilatère, ou plutôt une rai-  
« nure étroite et peu profonde, qui diminue graduellement et qui se termine au  
« sommet avec la coquille elle-même. L'ouverture n'est point dilatée; la cavité est  
« assez profonde, son sommet est au centre, et elle n'est point ovale comme la co-  
« quille, mais arrondie; ce qui se voit très-bien par la différence d'épaisseur du  
« test des côtés avec celui de la face dorsale ou ventrale.

« Elle se trouve assez rarement à Vieux-Pont, près de Bayeux, dans une couche  
« argileuse. »

Römer, *loc. cit.*, confond non-seulement le *Bel. Blainvillei* avec nos *Bel. subblainvillei* et *Munieri*, mais aussi avec le *Bel. apiciconus* de Blainville, qui, comme nous

le verrons plus loin, est une espèce toute différente appartenant à la section des *hastati*.

M. d'Orbigny est parvenu à embrouiller d'une façon inextricable les trois espèces : *Blainvillei*, *subblainvillei* et *Munieri*, qu'il confond ensemble, et ce qu'il y a de pis, qu'il représente dans sa Paléontologie française par des figures gravement inexactes. Préoccupé, en effet, d'idées théoriques au sujet de ses soi-disant différences sexuelles, il entend trouver dans toutes les espèces de Bélemnites, des individus courts et renflés, c'est-à-dire ce qu'il appelle des femelles, et en second lieu d'autres individus longs, étroits et élancés, qui sont pour lui des mâles; et il se figure, en outre, que le rostre de son unique espèce doit avoir une forme particulière dans le jeune âge, et une autre dans l'âge adulte. Il décide alors que notre *Bel. subblainvillei* est le jeune âge et la femelle, que le *Munieri* est le mâle et en outre l'adulte. Comme nous avons trouvé les jeunes de nos deux *Belemnites subblainvillei* et *Munieri*, et que les dispositions relatives des deux espèces ne changent nullement avec l'âge, cette première supposition de M. d'Orbigny se trouve par cela même anéantie. On n'a qu'à comparer, en effet, les figures 8 et 9 de notre pl. VII représentant le jeune âge de la *Bel. subblainvillei*, et les figures 10 a et 10 b de la pl. VI représentant les jeunes du *Bel. Munieri*, pour voir combien l'opinion de M. d'Orbigny est peu fondée. Quant à prouver le sexe, c'est une autre affaire, et nous ne nous chargerons pas d'une opération aussi délicate. M. d'Orbigny paraît y croire; nous avouons être sceptiques à cet endroit.

Ce n'est pas tout, ou plutôt là s'intercale une inexactitude des plus graves. M. d'Orbigny ayant constaté que sur certains exemplaires de ce qu'il appelle *Bel. Blainvillei*, la région alvéolaire n'est pas recouverte d'un sillon, ce qui est vrai pour le véritable *Bel. Blainvillei* de Voltz, s'imagine que c'est un caractère de son unique espèce, il s'obstine donc à vouloir le retrouver dans toutes celles auxquelles il donne le même nom, et en particulier à l'espèce longue et subulée, qui, pour nous, devient le *Bel. Munieri*. De plus, en représentant, pl. X, fig. 9 et 10, son type de *Bel. Blainvillei*, il dénature absolument l'aspect de la région alvéolaire, en lui donnant un sillon évasé qui viendrait mourir avant d'atteindre le bord. Nous n'aurions jamais pu croire à une pareille inexactitude de dessin, si nous n'avions pas entre nos mains l'échantillon même, le type qui a été figuré par d'Orbigny. Comme la plupart des types de Céphalopodes de Bayeux, figurés par d'Orbigny, proviennent de la collection de mon père, je puis contrôler d'une manière certaine l'exactitude ou non des figures de la Paléontologie française. J'ai précisément la bonne fortune de posséder l'échantillon figuré, dans la Paléontologie française, pl. XII, fig. 9, et c'est ce précieux type, dont je donne de nouveau la figure pl. V, fig. 3 a, b, c, d de mon *Jura Normand*. En comparant ensemble les deux dessins, on peut décider du degré d'exactitude des figures de la Paléontologie française! Et c'est d'autant plus singulier que la fig. 11 de la même planche de d'Orbigny, tout en s'appliquant à un échantillon déformé vers la pointe, montre le véritable caractère de la région alvéolaire de cette espèce, dans toute son exactitude.

M. d'Orbigny se ravise, dans son Prodrôme, mais non pas pour restituer au *Bel. Blainvillei* ce qui lui appartient, c'est pour confondre le tout avec une variété du *Bel. hastatus* appartenant à l'oxfordien, que Zieten a figurée sous le nom d'*infra-*

*canaliculatus*. Il est vrai qu'il n'est pas facile de savoir ce que peut être, en réalité, un tronçon privé de pointe et aussi mutilé que celui figuré par Zieten; mais la couleur de la pièce représentée montre bien la provenance oxfordienne supérieure, et en vérité la description de Zieten aurait pu, sans cela, être très-embarrassante; la voici textuellement:

« Gaine cylindrique, un canal ventral profond, sommet inconnu. Dans le calcaire du « jura de Donzdorf. »

Après une pareille série d'infortunes, faut-il s'étonner si M. Opper, n'ayant pas la ressource, comme moi, de connaître le type de d'Orbigny, ne puisse plus savoir ce qu'est le *Bel. Blainvillei*; aussi est-il réduit à mettre un ? à la mention de cette espèce. La même observation s'applique au travail de M. Mayer et à celui de M. Phillips. Ce dernier augmenterait encore la confusion, si cela était possible, après ce qui s'est produit dans la Paléontologie française.

Espérons que nous aurons été plus heureux, et que les deux désignations nouvelles de *subblainvillei* et de *Munieri*, que nous introduisons, seront acceptées par les paléontologistes et auront aidé à débrouiller cet affreux cahos.

RELATIONS GÉOLOGIQUES ET LOCALITÉS. Le *Bel. subblainvillei* se rencontre abondamment à la partie supérieure des marnes infra-oolithiques, dans le niveau de l'*Amm. Murchisonæ*, à Sully, Magny, Vieux-Pont, etc., près Bayeux; aux Moutiers-en-Cinglais, près Harcourt; à Maltot, Feuguerolles, Baron, Évrecy, La Caisne, etc. Je ne l'ai jamais rencontré dans la zone inférieure à *Amm. opalinus*.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 15,	<i>Belemnites subblainvillei</i> (Eug. Desl.).	Échantillon de taille moyenne, provenant de la mlière des Moutiers-en-Cinglais.
— fig. 17 a...d,	—	Échantillon plus élancé, de la même localité (ma collection).
Pl. VI, fig. 5,	—	Échantillon très-allongé, à pointe très-aiguë, l'ensemble ayant subi une assez forte torsion, qui se traduit par la déviation du sillon longitudinal. De la mlière des Moutiers-en-Cinglais (ma collection).
Pl. VII, fig. 5 a, b,	—	Échantillon à formes trapues, des Moutiers-en-Cinglais (Musée de Caen).
— fig. 6,	—	Coupe longitudinale, échantillon des Moutiers-en-Cinglais (ma collection).
— fig. 7 a,	—	Coupe longitudinale de la partie alvéolaire; C. partie dorsale fibreuse; S. lame longitudinale interne grossie à deux diamètres (ma collection).
— fig. 7 b,	—	Coupe transversale (id.).
— fig. 8, 9,	—	Jeunes échantillons provenant de la mlière de Feuguerolles-sur-Orne (ma collection).

## N° 32. BELEMNITES MUNIERI (E. Desl.), 1877.

Pl. V, fig. 3...6, 12...14, 16; pl. VI, fig. 5...11.

## SYNONYMIES.

1842. *Belemnites Blainvillei* (d'Orbigny), pars. *Paléontologie française*, terrains jurassiques, vol. I, p. 107, pl. XII, fig. 9...11, — non *Bel. Blainvillei* (Voltz).

1850. *Belemnites unicanaliculatus* (d'Orb.), pars. *Prodrome*, p. 260, n° 3, étage bajocien.  
 1853. — — (Pictet), *Traité de paléontologie*, p. 614, pl. XLIX, fig. 12.  
 — — (Harlé), pars. *Aperçu de la constitution géologique du Calvados*, p. 15.  
 1857. — *Blainvillei*? (Oppel), pars. *Die Juraformation*, p. 364, unter Oolith., n° 11.  
 1863. — — (Mayer), pars. *Essai d'une classification des Bélemnites jurassiques* (Journ. de conchyliologie, t. III, 3<sup>e</sup> part., p. 186).  
 1870. — — (Phillips), long variety, *A monograph of british Belemnitidæ*, p. 102, pl. XXV, fig. 5..9.

*Testa longe producta, compressa, subconica, ex basi ad apicem absolute demissa et sulco mediano, valde expresso et acute resecto, ad apicem paululum evanescente instructa; ad apicem, in diversi modo, sæpius erosa. Cæsione ovali quadrata et ubique compressa. Alveola mediocri, vix excentrali, quartam aut quintam plenæ testæ partem æquante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus. Rostre très-allongé, comprimé, quoique arrondi, dilaté à la base, s'amincissant ensuite graduellement et insensiblement jusqu'à la pointe; celle-ci subulée et généralement un peu obtuse, rarement entière, souvent corrodée ou même tronquée brusquement par suite d'une sorte de nécrose, qui détermine parfois, vers l'extrémité, des sillons longitudinaux irréguliers. Un sillon assez profond, étroit, taillé brusquement presque à vive arête, s'étendant depuis la base jusqu'à la pointe; mais s'effaçant un peu vers cette dernière. Coupe ovulaire comprimée, subquadrilatère. Cône alvéolaire peu étendu, à pointe à peine excentrique, occupant à peine le quart de la longueur totale. Une lame calcaire interne, prenant naissance au sillon longitudinal extérieur et s'étendant jusqu'à l'axe central, dans toute la longueur de la coquille.

#### DIMENSIONS.

Longueur totale, 12 centimètres; largeur à la base, 11 millimètres; hauteur, 12 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 25 millimètres.

Obs. Bien distincte par sa grande longueur, sa forme régulièrement amincie et sa pointe subulée, cette belle espèce offre au plus haut point le caractère des *canaliculati*. Cependant, si on ne tient pas compte de ce détail d'organisation, elle offre une certaine ressemblance avec plusieurs des variétés allongées du *Bel. acuarius* et, comme dans cette dernière espèce, sa longueur même la rendait plus accessible que les autres aux accidents extérieurs; aussi sa pointe est-elle rarement entière et presque toujours érodée et comme nécrosée. Tantôt nous voyons la substance corticale extérieure se prolonger en forme de tube plus ou moins déchiré et corrodé en dedans. Tels sont les échantillons figurés pl. V, fig. 5, fig. 14 et fig. 16. Quelquefois la pointe en est infléchie, pl. V, fig. 12, ou contournée en une sorte de spirale irrégulière, pl. V, fig. 13. D'autres fois, enfin, la substance fibreuse de la pointe semble s'être comme effritée; il en résulte des stries longitudinales offrant une telle apparence de régularité, qu'on pourrait croire à un véritable caractère spécifique. Voir l'échantillon pl. V, fig. 9 a, b, où la pointe est cependant restée entière, et fig. 6, 7 a, b, c, où cet état coïncide avec une nécrose terminale, qui se

traduit par une sorte de bouton renflé, entouré d'une lèvre corrodée à vive arête. Cette apparence chancreuse se produit également dans le *Bel. tetramerus* et jusque dans le *Bel. brevicanalisis*, qui est aussi courte que le *Bel. Munieri* est allongée. On ne peut donc pas dire absolument que la longueur seule du rostre et l'effilement de sa pointe ont été la cause de pareils accidents, et c'est d'autant plus singulier, que nous n'avons pas vu pareil fait se produire dans le *Bel. subblainvillei*, qui se rapproche cependant du *Munieri* par la plupart de ses caractères. D'Orbigny supposait à tort que cette espèce changeait de forme en grandissant et que notre *Bel. subblainvillei* était simplement le jeune âge. Nous avons figuré un très-jeune échantillon de la *Bel. Munieri* pl. VI, fig. 10, et on peut s'assurer que le jeune âge offre la même pointe subulée à décroissance régulière qui caractérise l'âge adulte.

Nous avons déjà fait l'histoire de cette espèce, en traitant de la *Bel. subblainvillei*. Nous n'avons donc point à revenir sur ce sujet; nous ferons seulement observer que des trois espèces confondues par d'Orbigny sous le nom de *Bel. Blainvillei*, c'est le *Munieri* qui a été surtout visé par les paléontologistes, sans doute parce que c'est aussi celle dont les caractères sont les plus remarquables et les plus tranchés. Ne pouvant lui conserver aucun des noms qui ont été proposés, nous l'inscrivons sous celui de *M. Munier-Chalmas*. L'association de ce nom à l'une des espèces les mieux tranchées de la section des *canaliculati* rappellera les beaux et consciencieux travaux, que notre excellent ami a faits dernièrement sur les Bélemnites. A notre grand regret, il n'a pas encore voulu en enrichir la science.

RELATIONS GÉOLOGIQUES ET LOCALITÉS. Le *Belemnites Munieri* se rencontre dans les mêmes localités et les mêmes gisements que la précédente espèce. Les grands échantillons bien complets en sont très-rares; mais on en trouve une grande quantité de tronçons et surtout de pointes plus ou moins corrodées.

## EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. V, fig. 3 a, b, c, d, *Belemnites Munieri* (E. Desl.). Grand échantillon très-complet, ayant servi de type à d'Orbigny dans sa *Paléontologie française*, provenant de la fourre de cochon des Moutiers-en-Cinglais (ma collection).
- fig. 4 a, b, — — Coupe longitudinale pour montrer les rapports du rostre avec le cône alvéolaire (Musée de Caen).
- fig. 5 a, b, — — Grand échantillon à pointe corrodée, même gisement et même localité (ma collection).
- fig. 6 a, b, — — Échantillon complet, appartenant à une variété dont le sillon longitudinal est à peine indiqué (Bayeux) (ma collection).
- fig. 12, 13, 14, — — Pointes anormales (Moutiers-en-Cinglais) (ma collection).
- fig. 16, — — id. id.
- Pl. VI, fig. 6 et 7, — — Échantillon à pointe corrodée, garnie en outre de sillons longitudinaux. Cas pathologique, fig. 6, grand. nat.; fig. 7 a, b, grossie (ma collection).
- fig. 8, — — Coupe longitudinale.
- fig. 9 a, b, — — Pointe bien complète, offrant des sillons longitudinaux supplémentaires. Cas pathologique (Feuguerolles) (ma collection).
- fig. 10 a, b, — — Très-jeune échantillon de grandeur naturelle (Feuguerolles) (ma collection).

## N° 33. BELEMNITES BREVICANALIS (Eug. Desl.), 1877.

Pl. VI, fig. 14..24.

## SYNONYMIES.

1870. *Belemnites canaliculatus* (Phillips), *A monograph of british Belemnitidæ*, p. 103, pl. XXV, fig. 61.—  
 Non *Bel. canaliculatus* (Schoth.).  
 1871. — — (Phillips), *Geology of Oxford and the valley of the thames*, p. 165, pl. IX,  
 fig. 20.

*Testa brevi, conica, acuminata, ad apicem acuta, sed aliquoties erosa; a basi usque ad apicem, mediano sulco, profundo, acute resecto, ad basim dilatato, ad apicem sæpius angusto, notata. Cæsione ad apicem ovata, ad basim leviter quadrata. Alveola magna, elongata, leviter inflexa, plenam testæ partem in longitudine superante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus. Rostre très-court, conique, très-légèrement renflé sur les côtés et seulement dans l'âge adulte, acuminé et presque subulé à la pointe, surtout dans le jeune âge, mais très-souvent rongé et plus ou moins chancre à la pointe, dans l'âge adulte; ce rostre fortement comprimé sur les côtés, de façon à donner lieu, surtout vers la base, à une section ovalaire sub-quadrilatère, dont le grand axe est suivant la hauteur, le petit suivant la largeur. Un sillon plus ou moins profond, habituellement dilaté vers la base et aminci vers la pointe, s'étendant dans toute la longueur du rostre; mais un peu effacé à l'extrême pointe. Cône alvéolaire très-grand, dépassant la moitié de la longueur totale, à pointe un peu excentrique vers la région ventrale. A l'intérieur, une lame perpendiculaire, faisant suite au sillon, s'étendant sur toute la longueur de la portion ventrale.

## DIMENSIONS.

D'un grand échantillon adulte et complet : longueur totale, 45 millimètres; largeur à la base, 10 millimètres; hauteur à la base, 13 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 30 millimètres. — D'un échantillon adulte, mais érodé : longueur totale, 33 millimètres; largeur à la base, 13 millimètres; hauteur à la base, 15 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 20 millimètres.

OBS. Cette espèce, très-remarquable par son excessive brièveté, forme le contraste le plus frappant avec le *Belemnites Munieri*, dont la longueur est excessive, ce qui est d'autant plus curieux que tous les autres caractères sont communs à ces deux espèces. On pourrait peut-être supposer que ce sont des jeunes ou des rostres complètement érodés du *Bel. Munieri*; mais on ne peut soutenir cette opinion, en voyant qu'elle conserve invariablement sa forme à tous les âges. Pour que la démonstration en soit directe et évidente, nous avons figuré une série de ces rostres

depuis l'âge le plus jeune, pl. VI, fig. 14 et 15, jusqu'à l'âge adulte le plus avancé. La figure 16 nous montre les proportions extrêmes acquises par la coquille, dans l'âge adulte, lorsque la pointe s'est conservée intacte; mais le plus souvent cette pointe s'érode ou se chancre, et les mêmes modifications, que nous avons vu se produire dans le *Bel. Munieri*, viennent également changer l'aspect des vieux échantillons : tels sont, par exemple, ceux qui sont représentés, même planche, fig. 22 et 23. La figure 24 a été grossie, pour qu'on puisse mieux juger de la façon dont cette pointe s'érode par rongements étagés et successifs des cônes fibreux emboîtés. Le sillon change un peu de forme, suivant les individus; mais ces légères variations se retrouvent les mêmes dans toutes les *Belemnites* canaliculées. Ce ne sont donc pas des caractères spécifiques, mais individuels.

LOCALITÉS ET RELATIONS GÉOLOGIQUES. Le *Belemnites brevicanalisis*, quoique assez rare, se rencontre dans toutes les localités où nous avons pu observer la couche à *Ammonites Murchisonæ*. Nous l'avons recueillie à Évrecy, à Feuguerolles, à Verson, à Baron, aux Moutiers-en-Cinglais. Nous ne la possédons pas des environs de Bayeux; mais il est à peu près certain qu'elle s'y rencontre également, au même niveau que les *Bel. Munieri*, *subblainvillei*, *ellipticus*, etc. Nous ne l'avons pas jusqu'ici rencontrée dans la zone de l'*Ammonites opalinus*.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 14, 15,	—	—	Jeunes échantillons de grandeur naturelle. Les Moutiers-en-Cinglais et Verson (ma collection).
— fig. 16,	—	—	Exemplaire adulte avec sa pointe entière. Les Moutiers-en-Cinglais (ma collection).
— fig. 17,	—	—	Coupe longitudinale passant par la lame verticale interne. Évrecy (ma collection).
— fig. 18, 19,	—	—	Le même, grossi.
— fig. 20, 21,	—	—	Variété raccourcie, à pointe entière. Les Moutiers-en-Cinglais (ma collection).
— fig. 22, 23,	—	—	Exemplaires très-âgés, dont la pointe est corrodée par suite de nécrose. Les Moutiers-en-Cinglais (ma collection).

## N° 34. BELEMNITES TETRAMERUS (Eug. Desl.), 1877.

Pl. VII, fig. 10...20.

## SYNONYMIES.

1853. *Belemnites unicanaliculatus* (Harlé), pars. *Aperçu sur la constitution géologique du département du Calvados*, p. 15, — non *Bel. unicanaliculatus* (Ziet.).

*Testa parum elongata, valde compressa, ad apicem, in curvæ lineæ modo, obtusata, rarius, et in juniore statu præsertim, leviter acuta, aliquoties ad apicem plus minusve erosa; ex basi ad apicem sulco mediano, sæpius perangusto, ad apicem paululum evanescente, instructa. Cæsione ubique et præsertim ad basim quadrata, valde compressa. Alveola mediocri, paululum excentrali, tertiam ut maxime plenæ testæ partem æquante.*

**DIAGNOSE.** Plume et phragmocône inconnus. Rostre peu allongé, épais, très-comprimé, égal dans toute sa longueur, sauf à l'extrémité, où il s'arrondit brusquement pour se terminer en une pointe d'autant plus émoussée que la coquille est plus adulte; les très-vieux exemplaires étant tout à fait obtus, quelquefois érodés par suite d'une sorte de nécrose. Un sillon assez profond, mais très-étroit, taillé brusquement presque à vive arête, s'étendant depuis la base jusqu'à la pointe; mais s'effaçant vers cette dernière. Coupe tellement comprimée qu'elle devient presque quadrilatère. Cône alvéolaire assez étendu, à pointe à peine excentrique, occupant au moins le tiers de la longueur totale. Une lame calcaire interne, prenant naissance au sillon longitudinal extérieur et s'étendant jusqu'à l'axe central, dans toute la longueur de la coquille.

#### DIMENSIONS.

Longueur, 60 millimètres; largeur à la base, 10 millimètres; hauteur à la base, 13 millimètres; longueur du cône alvéolaire, 23 millimètres.

**Obs.** Par ses formes ramassées, son extrémité obtuse, la disposition étroite de son canal et l'extrême compression du rostre, qui lui donne une forme quadrilatère, cette espèce se distingue nettement des autres canaliculées, dont elle offre d'ailleurs la structure et la disposition de la lame calcaire interne. Dans le jeune âge, la pointe est encore assez aiguë, tels sont les individus représentés pl. VII, fig. 18 et 19; mais, dans l'âge adulte, elle devient tout à fait obtuse, tels sont les individus fig. 10 et 11. Quelquefois aussi cette partie est le siège d'une sorte de nécrose semblable à celle que nous avons déjà constatée dans les *Bel. Munieri* et *brevicanalis*. La forme du canal est un peu variable, presque toujours il est très-accentué, quoique fort étroit: tels sont les échantillons fig. 10, 11, 12, 18. Quelquefois cependant il offre une tendance à se dilater, tantôt dans toute sa longueur (fig. 15), tantôt en formant une sorte de boutonnière (fig. 19); quelquefois enfin il tend à s'effacer (fig. 16). La forme de sa lame calcaire interne est d'ailleurs absolument identique à celle des *Bel. Munieri* et *brevicanalis*. Les fig. 13 a et 13 b représentent grossies deux coupes prises l'une au niveau du cône alvéolaire, l'autre vers la pointe; on y voit que la lame S tranche, par sa couleur et ses stries longitudinales, sur l'aspect de la partie fibreuse C. Dans les échantillons provenant des Moutiers-en-Cinglais, où une petite quantité de silice vient donner une couleur blanche à cette lame, la distinction entre cette dernière et la partie fibreuse devient très-apparante.

**LOCALITÉS ET RELATIONS GÉOLOGIQUES.** Sans être très-abondante, on la rencontre cependant assez fréquemment, dans un grand nombre de localités du département du Calvados. M. Harlé en avait recueilli une très-grande quantité dans la belle localité des Moutiers-en-Cinglais, qui malheureusement est aujourd'hui complètement perdue. M. le docteur Fourneaux l'avait également rencontrée en grand nombre dans la même localité et dans une autre carrière, aujourd'hui comblée, qui avait été ouverte à Magny, près de Bayeux. Je l'ai retrouvée depuis à Feuguerolles, à Évrecy et à Baron; mais elle y est beaucoup moins répandue que dans les autres localités pré-

citées. Son gisement est à la partie supérieure de la couche à *Amm. Murclisonæ*; je ne l'ai jamais rencontrée dans la zone de l'*Amm. opalinus*.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VII, fig. 10, 11, <i>Belemnites tetramerus</i> (Eug. Desl.). Échantillons adultes, provenant de la mâlière (fourre de cochon) des Moutiers-en-Cinglais.		
—	fig. 12,	— — Jeune échantillon provenant de la mâlière de Magny, près Bayeux.
—	fig. 13 a, b	— — Coupes longitudinales faites sur un tronçon, au niveau de la région alvéolaire, et sur un autre, au niveau de la pointe. Ces deux figures grossies. S. lame calcaire; C. région fibreuse.
—	fig. 14,	— — Coupe longitudinale, montrant les relations de la partie pleine avec la portion alvéolaire. Tous ces échantillons de ma collection.
—	fig. 15,	— — Variété dans laquelle le sillon est dilaté, provenant des Moutiers-en-Cinglais (Musée de Caen).
—	fig. 16,	— — Vieux exemplaire à pointe érodée et à sillon très-effacé, provenant de Magny, près Bayeux (ma collection).
—	fig. 17,	— — Extrémité grossie du même.
—	fig. 18,	— — Échantillon très-court et très-comprimé, provenant de la mâlière d'Évrecy (ma collection).
—	fig. 19, 20,	— — Échantillon très-court, offrant en même temps une dilatation en forme de boutonnière dans le sillon longitudinal. Même localité.

3<sup>e</sup> Section. — HASTATI.

*Espèces courtes ou allongées, offrant un sillon ventral quelquefois profond, étendu vers la région alvéolaire; mais n'arrivant jamais jusqu'à la pointe. Une lame calcaire, en forme de soc de charrue, divisant en deux moitiés seulement la partie du rostre en relation avec l'alvéole.*

Une seule espèce, le *Bel. apiciconus*, se rencontre dans nos marnes infra-oolithiques supérieures

## N° 30. BELEMNITES APICICONUS (de Blainv.).

Pl. VII, fig. 4...9

## SYNONYMIES

1827.	<i>Belemnites apiciconus</i>	(de Blainville), <i>Mémoire sur les Bélemnites</i> , p. 69, pl. II, fig. 2.
1830.	— <i>acutus</i>	(Deshayes), pars. <i>Encyclopédie méthodique</i> , hist. des vers, t. II, p. 127, — non <i>Bel. acutus</i> (Mill., — non <i>Bel. acutus</i> (de Blainv.).
—	—	(Zieten), <i>Die versteinerungen Württemberg</i> , p. 26, pl. XXI, fig. 4.
1836.	— <i>Blainvillei</i>	(Römer), pars. <i>Die versteinerungen der norddeutschen oolithen gebirges</i> , p. 176, — non <i>Bel. Blainvillei</i> (Voltz).
1842.	— <i>sulcatus</i>	(d'Orb.), <i>Paléontologie française</i> (terrain jurassique), 1 <sup>er</sup> vol., p. 103, pl. XII, fig. 1...8, — non <i>Bel. sulcatus</i> (Miller).
1843.	—	(Morris), <i>Catalogue of british fossils</i> , p. 177.
—	—	(Terquem), <i>Remarques critiques sur quelques Bélemnites</i> , p. 39 et p. 40.
1847.	— <i>canaliculatus</i>	(Quenst.), <i>Cephalopoden</i> , p. 436, pl. I, — non <i>canaliculatus</i> (Schloth.).

1848. *Belemnites apiciconus* (Bronn), *Index palæontologicus*, 1<sup>er</sup> vol., p. 151, comme synonymie de *canaliculatus*.  
 — — *canaliculatus* (Bronn), *Index palæontologicus*, 1<sup>er</sup> vol., p. 151.  
 — — *sulcatus* (Bronn), *Index palæontologicus*, 1<sup>er</sup> vol., p. 151, comme synonymie de *canaliculatus*.  
 1850. — — (d'Orb.), *Prodrome*, 1<sup>er</sup> vol., p. 260, n° 2, étage bajocien.  
 1852. — *canaliculatus* (Quenst), *Handbuch der petrefaktenkunde*, p. 394, pl. XXXI, fig. 14 a..b.  
 1854. — *sulcatus* (Morris), *Catalogue of british fossils*, 2<sup>e</sup> édit., p. 301.  
 1857. — *canaliculatus* (Oppel), pars. *Die juraformation*, p. 365, n° 42, unter oolite.  
 1858. — *apiciconus* (Châpuis), *Nouvelles recherches sur les fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg*, p. 9, pl. I, fig. 4 a, b, c, d.  
 — — *canaliculatus* (Quenstedt), *Der jura*, p. 411, pl. LVI, fig. 6.  
 1870. — *apiciconus* (Phillips), *A monograph of british Belemnitidæ*, p. 404, pl. XXV, fig. 58.

*Testa elongata, antice compressa, postice depressa, in mediana parte aliquoties subcontracta, antice leviter dilatata; apice obtuso-mucronato, ex basi sulco profundo, acute resecto, sed ad apicem evanescente notata. Cæsione ad apicem ovata, ad basim leviter quadrata. Alveola parva, vix inflexa, plencæ testæ quartam vix partem æquante.*

DIAGNOSE. Plume et phragmocône inconnus. Rostre allongé, un peu comprimé dans sa partie alvéolaire et légèrement déprimé vers la pointe, offrant un léger étranglement vers la partie où se termine l'alvéole, se dilatant ensuite de nouveau, pour se terminer brusquement en pointe aiguë et même un peu mucronée dans le jeune âge, beaucoup moins aiguë et même à peu près émoussée dans l'âge adulte. Un sillon très-marqué et très-profond vers la région alvéolaire, se continuant sur les quatre cinquièmes environ de la longueur et s'effaçant ensuite complètement avant d'arriver à la pointe. Coupe presque carrée à la région alvéolaire, arrondie, avec un méplat ventral très-marqué vers la portion apiciale. A l'intérieur, cône alvéolaire court, un peu excentrique vers la partie ventrale, égalant à peu près le quart de la longueur totale. Une lame calcaire médiane d'autant plus forte qu'on se rapproche davantage de la partie alvéolaire, s'amincit de plus en plus en se rapprochant de la pointe et se termine en même temps que le sillon ventral, en produisant à l'intérieur une lame ayant à peu près la forme d'un soc de charrue. La portion apiciale n'offrant plus aucune trace de cloison interne.

OBS. Le *Belemnites apiciconus* est facile à reconnaître par la disposition de son canal longitudinal qui, bien marqué sur toute la longueur de la région alvéolaire, diminue déjà de profondeur vers le milieu de la coquille, pour s'éteindre longtemps avant d'être arrivé à l'extrême pointe. Ce n'est donc point une Bélemnite *canaliculée* dans la véritable acception du mot, puisque le canal est incomplet. On ne peut cependant pas la placer dans la section des *semi-canaliculées*, la disposition du canal de ces dernières étant précisément l'inverse de ce que nous observons ici. Il devenait donc important de savoir s'il existe, dans cette espèce, une lame calcaire interne, ou si le sillon est simplement superficiel. La rareté de cette espèce dans nos marnes infra-oolithiques nous a empêché de sacrifier des échantillons de ce niveau; mais

nous avons pu vérifier le fait sur de nombreux exemplaires provenant de l'oolithe ferrugineuse. Or, nous avons vu que, dans toute la partie apicale dénuée de canal, il n'y avait aucune trace d'une lame interne, interrompant les cônes emboîtés de matière fibreuse; mais au niveau même où commence le canal, nous avons vu poindre une lame interne, formée d'éléments longitudinaux, laquelle suit toute la longueur du canal et devient de plus en plus épaisse, en se rapprochant de la région alvéolaire. Cette lame perpendiculaire prend son point de départ à l'extrémité du cône alvéolaire et s'étend ensuite obliquement, de cette pointe jusqu'à l'autre bout du canal extérieur; en un mot, la lame calcaire a, dans cette espèce, à peu près la forme d'un soc de charrue.

Nous n'avions pas ici à donner une figure de cette disposition, les échantillons qui nous l'ont montrée appartenant à la couche ferrugineuse de Bayeux et non aux marnes infra-oolithiques; mais elle est parfaitement indiquée dans un dessin du grand ouvrage de Quenstedt, *Cephalopoden*. Ce dessin, figure 5 de la planche XXIX, offre une coupe longitudinale de la partie postérieure, montrant les rapports de l'alvéole avec le rostre. La lame dont nous parlons y est marquée en *b*. D'un autre côté, nous donnons dans les figures 4 *a* et 4 *b* de notre planche VII, un dessin de l'extrémité alvéolaire d'un tronçon de *Belemnites apiciconus*, provenant de la matière des Moutiers. Ce tronçon très-instructif a été détruit en partie par la fossilisation, et cette destruction partielle a mis en évidence la constitution, d'une manière très-favorable à l'étude. On y voit étagés et emboîtés les divers cônes de structure fibreuse, et en S une lacune perpendiculaire béante. Cette lacune, produite par la fossilisation, est due à la disparition complète de la lame perpendiculaire qui, d'autant plus épaisse qu'elle se rapproche davantage du sillon extérieur, venait s'appuyer sur une portion de couche externe *a*, qui enveloppait le rostre comme d'une sorte d'étui, en passant par dessus le canal. Cela prouve évidemment, en premier lieu, que la lame perpendiculaire n'arrivait pas jusqu'à l'extérieur, au fond du canal, comme on aurait pu le supposer, et qu'en second lieu, le rostre de la Bélemnite était entouré d'une sorte de membrane très-mince, disposée à la façon d'un étui extérieur.

La manière différente dont se sont comportés, par la fossilisation et l'enveloppe externe, et la lame perpendiculaire, et enfin les éléments fibreux du rostre, montre évidemment la dissemblance de leur origine et de leur nature; puisque des trois, l'enveloppe extérieure est devenue siliceuse, que la lame perpendiculaire a disparu, en même temps que les chambres mêmes des cloisons, enfin que les éléments fibreux rayonnés ont conservé leur structure propre. Un dernier fait ressort également de l'inspection de ce curieux spécimen, c'est-à-dire l'isolement des cônes de matière fibreuse successivement emboîtés, qui sont ici en simple contiguïté, par une perte de substance absolument analogue à celle de la disparition de la lame perpendiculaire. Ce n'est donc pas seulement une apparence due à des lignes d'accroissement, qui permet de voir, dans la coupe d'une Bélemnite, ces courbes concentriques dans le dépôt de la matière fibreuse; chaque ligne d'accroissement est due, en réalité, à la trace d'une membrane excessivement mince, qui sert d'enveloppe à chacun de ces étuis, disposés comme les cornets de papier, qu'on voit chez les marchands de tabac. En un mot, à chaque cornet fibreux correspond un cornet membraneux extérieur, qui a été chargé primitivement de sécréter la matière fibreuse. Ce mode de formation n'est pas,

du reste, particulier aux rostres de Bélemnites, et nous pouvons voir des éléments histologiques semblables dans une foule d'autres coquilles, soit de Gastéropodes, soit de Lamellibranches, que la structure en soit lamelleuse, fibreuse ou même nacrée. Dans les Haliotides, par exemple, on peut, en prenant quelques précautions, détruire l'élément calcaire par un acide affaibli. La portion nacrée n'en conserve pas moins sa forme primitive; mais alors on voit une multitude de petites lamelles d'apparence cornée, qui forment comme uné trame, entre les mailles, ou plutôt entre les lames desquelles la matière calcaire s'était déposée.

**HISTORIQUE.** L'histoire de cette espèce est tout aussi confuse que celle des Bélemnites canaliculées. La plupart des auteurs l'ont considérée comme étant le *Bel. sulcatus*, décrite en 1823 par Miller; mais en se reportant à la figure donnée par l'auteur anglais, on voit que le canal se continuant jusqu'à l'extrême pointe, il ne peut être question de notre espèce. Cette erreur, propagée surtout par la *Paléontologie française* de d'Orbigny, a suivi son cours de proche en proche et a été reproduite par tous les auteurs, même anglais. Il appartenait à M. Phillips, dans sa grande *Monographie des Bélemnites d'Angleterre*, de démontrer l'erreur de d'Orbigny, en rétablissant la *Bel. sulcatus* de Miller, pour ce qu'elle est réellement, c'est-à-dire une forme oxfordienne, nommée depuis par d'Orbigny *Bel. Beaumontianus*.

D'un autre côté, M. de Blainville avait, en 1827, décrit l'espèce sous le nom d'*apiciconus*, qui doit lui rester par droit d'ancienneté; mais il la considérait à tort comme ayant été recueillie aux Vaches-Noires, auprès de Dives, tandis qu'elle provient de l'oolithe ferrugineuse de Bayeux. C'est par une transposition inverse que la *Bel. aldtorfensis* du même auteur est donnée, on ne sait pourquoi, comme de l'oolithe ferrugineuse de Bayeux, tandis qu'en réalité, elle se rencontre aux Vaches-Noires. Le fait est d'autant plus piquant, que Miller s'était trompé lui-même, au sujet de son *Bel. sulcatus*, qu'il suppose provenir de l'oolithe inférieure de Dundry. Cette lamentable série d'interversions prouve en tout cas, avec quelle légèreté, les auteurs ont traité du gisement de leurs espèces, et c'est un grand service que d'Orbigny a rendu, lorsqu'il a jeté les bases de la paléontologie stratigraphique, dans des travaux qui, malgré leurs nombreuses imperfections, ont marqué un grand progrès dans la science.

M. Deshayes, trompé sans doute par l'erreur stratigraphique de M. de Blainville, tombe de Charybde en Scylla, en adoptant, pour cette espèce, le nom d'*acutus* emprunté d'ailleurs à de Blainville; car il y a là plus qu'une erreur, il y en a deux: première erreur, le nom d'*acutus* appartient à une espèce du lias, tout à fait différente, décrite par Miller, et, deuxième erreur, le *Belemnites acutus* de M. de Blainville, ainsi que nous avons pu nous en assurer, est une espèce différente de l'*apiciconus*; nous voulons dire le *Bel. Bessinus* de M. d'Orbigny, espèce appartenant au fullers'-earth et qui est une canaliculée véritable.

Römer, en 1830, la regarde comme une simple variété du *Bel. Blainvillei*; mais qu'il confond d'ailleurs non-seulement avec l'*apiciconus*, mais encore avec le *canaliculatus* de Schlotheim.

La plupart des auteurs confondent ensuite à l'envi toutes ces formes de l'oolithe inférieure, du fullers'-earth et même de l'oxfordien. MM. Oppel et Mayer même,

qui ont généralement très-bien apprécié les Bélemnites, n'ont guère été ici plus heureux; mais ils ont été surtout déroutés par les figures de la *Paléontologie française*, qui, sous le nom de *Bel. Blainvillei*, représentent de véritables formes de convention. (Voir pour plus de détails, page 60 et suivantes, les articles où nous avons traité des *Bel. subblainvillei* et *Munieri*.)

**RELATIONS GÉOLOGIQUES ET LOCALITÉS.** Le *Belemnites apiciconus* de Blainville est une espèce des plus importantes, comme fossile caractéristique d'un ensemble de couches, et offrant une distribution stratigraphique plus large que la plupart des autres Bélemnites décrites dans cette Monographie. Elle existe, non-seulement dans les couches infra-oolithiques supérieures (zone de l'*Ammonites Murchisonæ*), où elle est rare; mais encore dans l'oolithe inférieure proprement dite et du haut en bas de la série. Nous la connaissons, en effet, dans la couche à *Ammonites Sausei*, ou conglomérat de Bayeux; dans la zone à *Amm. Humphresianus*, c'est-à-dire dans l'oolithe ferrugineuse proprement dite, où elle est très-abondante et y offre des variétés assez nombreuses comme forme et comme taille. Nous la retrouvons dans l'oolithe blanche, ou zone de l'*Ammonites linguiferus* de Ste-Honorine-des-Perthes, où elle est représentée par une variété un peu plus étroite que le type; enfin elle existe, dans l'est de la France, dans les couches ferrugineuses inférieures, dépendant du fullers'earth.

Les seuls échantillons que nous ayons rencontrés dans la zone à *Ammonites Murchisonæ* proviennent des Moutiers-en-Cinglais, dans la couche marneuse et fétide nommée par les ouvriers fourre de cochon, qui se trouve immédiatement en contact avec le conglomérat à grosses oolithes.

#### EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VII, fig. 1,	<i>Belemnites apiciconus</i> (de Blainville).	Type normal, quoique un peu allongé.
— fig. 2,	— — —	Variété un peu renflée dans sa partie moyenne.
— fig. 3,	— — —	Variété étranglée et allongée.
— fig. 4 a,	— — —	Dessin grossi représentant l'entrée du cône alvéolaire dans un échantillon, où un cas particulier de fossilisation a mis en évidence l'enveloppe extérieure de matière siliceuse. Le sillon longitudinal S. très-visible par destruction de tissu. Enfin les cônes embottés successifs, de matière fibreuse, se désagrégant par la destruction de leur enveloppe propre.
— fig. 4 b,	— — —	Le même tronçon vu de profil et avec le même grossissement, pour montrer les mêmes accidents de fossilisation.

NOTA. — Tous ces échantillons provenant de la matière des Moutiers-en-Cinglais (et de ma collection).

#### DEUXIÈME DIVISION.

### CÉPHALOPODES TÉTRABRANCHES (Owen).

*Animal rampant, protégé par une coquille externe. Tête rétractile dans le manteau. Yeux pédonculés. Mandibules calcaires. Tentacules très-nombreux, rétractiles et non*

*munis de ventouses. Corps retenu à la coquille par des muscles adducteurs et par une ceinture cornée continue. Quatre branchies. Entonnoir constitué par l'union de deux lobes, qui ne forment pas un tube complet, mais sont fendus en avant. Coquille externe droite ou diversement courbée et enroulée, à tours joints ou séparés. Cette coquille formée d'une chambre viscérale simple et d'une portion terminale, divisée en chambres (cloisonnée ou polythalamie) et pourvue d'un siphon; les couches internes et les cloisons nacrées; couches externes à structure porcelainée.*

Obs. Les Tétrabranthes renferment un grand nombre de genres fossiles et un seul vivant, celui des Nautilus. Son anatomie est donc le seul moyen qu'on ait de se faire une idée de l'organisation interne des nombreux genres aujourd'hui éteints. L'analogie des coquilles autorise à admettre une grande ressemblance dans les êtres qui les ont construites.

L'animal était logé dans la chambre antérieure (*chambre viscérale*) d'une coquille cloisonnée, formée théoriquement d'un cône plus ou moins allongé, qui reste droit, se recourbe, se replie, ou enfin, s'enroule en spirale, en tout ou partie. L'extrémité postérieure du manteau sécrète successivement des cloisons arrondies, à mesure que l'animal grandit et change de place. Chacune d'elles a donc été, à son tour, le fond de la grande chambre viscérale. La ligne, par laquelle ces cloisons se joignent à la partie externe de la coquille, est simplement arquée dans les Nautilus; mais dans plusieurs genres fossiles, elle présente une complication très-remarquable; ces diverses loges sont vides pendant la vie; mais dans les fossiles, elles sont souvent remplies de gangue. Enfin, lorsque la coquille externe a été détruite, ce qui arrive souvent aux fossiles, on voit les bords des cloisons formant tantôt des lignes courbes, comme dans les *Nautilus*, tantôt des parties anguleuses, comme dans les *Goniatites*, tantôt, enfin, elles sont foliacées comme dans les *Ammonites*.

Les cloisons sont traversées par un ligament, qui s'entoure en partie d'un prolongement calcaire; ce prolongement et le trou qui y correspond laissent des traces évidentes sur la coquille. On a désigné cet appareil sous le nom de siphon.

Les Tétrabranthes pouvaient incontestablement nager au moyen de leur jet respiratoire; mais les Nautilus et les Ammonites, qui sont discoïdes, n'ont pas des formes bien appropriées à la natation. Les Orthocères, les Baculites et même les Ancyloceras ou autres genres à tours longuement disjoints, devaient avoir une position presque verticale, la tête en bas, à cause de la légèreté de leurs coquilles. Les chambres à air ont pour effet de donner à tout l'animal (avec sa coquille) une pesanteur spécifique à peu près égale à celle de l'eau. Le but des nombreuses cloisons n'est pas tant de supporter la pression de l'eau, que de protéger la coquille contre les chocs auxquels elle est exposée. Ces cloisons sont surtout compliquées dans les Ammonitidées, dont la forme générale offre la moins grande force. La fonction du siphon était principalement de conserver la vitalité de la coquille, pendant la longue vie de ces animaux.

Les chambres à air des Nautilus actuels sont doublées d'une membrane vivante très-mince, et ce fait, que des Tétrabranthes ont réparé des cassures produites sur cette partie de leur coquille, montre bien que la vitalité y subsiste; cette membrane est, d'ailleurs, reliée à l'animal par des espaces également membraneux, situés entre

les renflements du siphon et protégés par la partie calcaire de ce dernier. La membrane se réfléchit donc partout, où il y a une surface nacrée dans l'intérieur de ces chambres. M. Munier-Chalmas, étudiant cette membrane au microscope, a vu qu'elle contenait, dans son intérieur, de nombreux spicules calcaires de formes variées. Cette disposition devient très-importante et devait jouer un grand rôle dans la réparation des cassures produites par un accident et dans la formation et la consolidation du siphon, par un dépôt calcaire.

La dernière chambre ou chambre viscérale est toujours très-grande. Dans les Nautilus vivants, sa cavité est deux fois aussi grande que toute la série des chambres à air; dans les Goniatites, elle occupe tout un tour, et dans certaines Ammonites, elle dépasse même ces dimensions. Il est certain qu'elle devait être plus ou moins résorbée dans plusieurs genres, à mesure que chaque nouvelle chambre aérienne se formait. Il serait impossible d'expliquer, sans cela, la forme en double croix des Ancyloceras, qui est la même, sauf les dimensions, dans les coquilles les plus petites et par conséquent les plus jeunes, et dans les coquilles très-âgées; les Scaphites, les Hamites, etc., étaient dans le même cas. Les ornements très-singuliers, dont les bords latéraux de l'ouverture des Ammonites viennent à se garnir et qui se répètent dans les plus petits, comme dans les plus grands échantillons, n'ont pas d'autres causes. Les différences d'ornementation, qu'on remarque entre la partie spiralée et le dernier tour des Ammonites, différences qui subsistent constamment, que la coquille soit grande ou petite, tous ces phénomènes ne pourraient s'expliquer autrement. Nous y reviendrons, du reste, lorsque nous aurons à nous occuper spécialement des Ammonites.

Il est certain que les sexes étaient séparés dans les Tétrabranthes. D'Orbigny ayant cru remarquer qu'il y avait, dans chaque espèce d'Ammonite, deux variétés, dont l'une est comprimée et l'autre renflée, a supposé que la première était la coquille du mâle ♂, la seconde celle de la femelle ♀; mais il a voulu pousser cette supposition beaucoup trop loin et en est arrivé à confondre des espèces différentes. Le docteur Melleville a fait une hypothèse semblable relativement aux Nautilus. Il est certain cependant qu'on doit tenir compte de ces différences dans l'établissement des espèces.

Une autre cause, qui peut entraîner des erreurs considérables, est l'état de conservation des échantillons fossiles; la même espèce pouvant, dans certaines circonstances, nous apparaître comme presque lisse, et dans d'autres, comme hérissée de pointes ou d'ornements très-complexes. Il est donc nécessaire de tenir un grand compte des circonstances variables, qui ont présidé à leur conservation. Dans quelques dépôts, la couche externe a disparu, tandis que la couche nacrée interne est conservée. Il arrive plus souvent, que la couche externe subsiste seule; quelquefois enfin la coquille entière a disparu; mais il reste alors des moules parfaits des chambres, formées de calcaire ou de toute autre gangue, et ce ne sont pas les moins importants à considérer; car alors la structure et la forme des cloisons apparaissent avec une netteté remarquable. Toutefois, on peut encore, même dans ce dernier cas, avoir une idée exacte de la forme extérieure, qu'on peut obtenir en moulant avec du plâtre, de la cire ou toute autre substance analogue, les empreintes souvent très-nettes que nous conservent les moules extérieurs.

On sait peu de chose sur les mœurs des Nautilus; mais comme leur jabot est

généralement rempli de fragments de crabes et autres animaux marins, et que leurs mandibules semblent très-bien conformées pour briser les coquilles ; leurs habitudes éminemment carnassières sont par cela même démontrées, et comme il a été remarqué depuis longtemps, que les Gastéropodes carnassiers manquent plus ou moins complètement dans les couches paléozoïques et secondaires, le rôle de ces animaux semble avoir été rempli, dans les mers anciennes, par ces Tétrabranthes innombrables alors et aujourd'hui presque entièrement éteints ; tandis que les Gastéropodes carnassiers ont depuis peuplé, de leurs légions, toutes les mers actuelles et principalement celles des régions chaudes, où la vie est surabondante.

La considération de ce fait, que le Nautilé doit avoir une cavité à air entre lui et sa coquille, suffit pour nous convaincre que les Céphalopodes à coquilles cloisonnées ne pouvaient pas vivre dans des eaux très-profondes ; il étaient probablement restreints à une profondeur de 50 mètres au plus ; mais on a peut-être trop préjugé des habitudes des argonautes, pour assurer que les Tétrabranthes se plairaient à venir nager à la surface de la mer. Cette assertion n'a pas été, jusqu'à présent, confirmée par l'observation directe, quoique leurs cellules aériennes puissent incontestablement leur permettre de monter avec un faible effort musculaire. L'ancien naturaliste hollandais Rumphius, qui écrivait, en 1705, une description des curiosités d'Amboine, nous donne quelques détails à ce sujet : « Quand le Nautilé flotte, « il sort sa tête et tous ses tentacules et les étend sur l'eau, avec la poupe de la « coquille en dessus de la surface de la mer ; mais, sur le fond, il rampe dans une « position inverse, avec son bateau au-dessus de lui et avance assez rapidement, en « ayant sa tête et ses tentacules sur le sol. Il se tient surtout sur le fond et rampe « quelquefois dans les filets des pêcheurs ; mais après une tempête, lorsque le temps « redevient calme, on voit ces mollusques par troupes, flottant sur l'eau, poussés par « le mouvement des vagues. Cette allure n'est pas, toutefois, de longue durée, car « après avoir rentré tous leurs tentacules, ils renversent leur bateau et reviennent « au fond. »

On peut considérer, dans les Céphalopodes tétrabranthes, deux grands groupes ou sections, dont les caractères respectifs apparaissent dès le développement embryonnaire. Le premier de ces groupes comprend les tétrabranthes construits sur le type du Nautilé. La forme initiale ou embryonnaire est celle d'un cône, qui se transforme en une sorte de corne par le développement ultérieur. Nous donnerons le nom de *Cératodesmés* aux Céphalopodes de cette section, qui comprennent trois familles : les *Nautilidæ*, les *Orthoceratidæ* et les *Ascoceratidés*. Les cloisons, toujours simples, rappellent la forme de ces organes dans les dibranthes pourvus de coquilles cloisonnées. Le deuxième groupe ou section comprend les tétrabranthes construits sur le type de l'Ammonite. Leur forme initiale ou embryonnaire est globuleuse, constituant ce que les auteurs ont appelé *ovisac* ; le développement ultérieur laisse toujours une sorte d'étranglement ou de discontinuité entre la loge initiale et la coquille proprement dite. Nous donnerons le nom de *Sphérodsmés* aux Céphalopodes de cette deuxième section, qui comprend deux familles, les *Goniatidæ* et les *Ammonitidæ*. Les cloisons, toujours plus ou moins compliquées, sont anguleuses ou ramifiées. Il est important de noter que la forme de l'embryon des Céphalopodes de cette deuxième

section rappelle beaucoup celle des dibranches pourvus de coquilles cloisonnées. M. Munier-Chalmas considère même ce caractère comme suffisant, pour distraire notre deuxième groupe des tétrabranthes et pour le faire reporter parmi les dibranches.

PREMIÈRE SECTION. — TÉTRABRANCHES CÉRATODESMÉS (E. Desl.).

*Nucléus conique, ou en forme de corne. Coquille droite, courbe, discoïde ou enroulée; munie d'une chambre viscérale et de chambres cloisonnées simples, reliées entre elles par un siphon central, subcentral ou interne rapproché du tour de spire.*

Des trois familles composant cette première section, les *Ascoceratidæ* et les *Orthoceratidæ* ont leur chambre viscérale ou dernière loge, relativement petite, et leur siphon, plus ou moins compliqué, acquiert presque toujours, un énorme développement. Le premier de ces groupes, c'est-à-dire celui des *Ascoceratidæ*, n'offre de représentant que dans les terrains paléozoïques. Les *Orthoceratidæ*, très-nombreux pendant les périodes silurienne, dévonienne et carbonifère, offrent encore quelques représentants dans le lias, mais ne se montrent plus dans les assises oolithiques. Les *Nautilidæ* ont, au contraire, leur chambre dernière ou viscérale très-grande. Leur ouverture n'est pas contractée, et l'animal en entier pouvait toujours s'y renfermer. Ces *Nautilidæ* parcourent la série complète des terrains et sont encore représentés à l'époque actuelle par trois espèces appartenant au genre *Nautilus*.

FAMILLE DES NAUTILIDÆ.

*Coquille enroulée, à tours disjoints ou séparés, offrant une chambre viscérale ample, à ouverture simple ou légèrement sinueuse. Sutures des cloisons simples. Siphon central ou interne, non compliqué.*

Cette famille s'est produite, dès les temps les plus anciens, où la vie s'est révélée; elle a traversé ensuite toute la série des âges pour arriver jusqu'à nous. La plupart des autres groupes d'animaux ne jouissent pas d'un tel privilège de longévité, et, d'ailleurs, le Nautilé seul, parmi les nombreux genres qui ont peuplé les mers anciennes, a pu survivre, laissant derrière lui d'immenses générations de formes variées et multipliées. La famille des *Nautilidæ* est donc aujourd'hui en grand déclin sur les âges antérieurs, et ce déclin s'est manifesté dès le commencement de la période secondaire. En effet, le grand développement numérique, et comme genres et comme espèces, s'est produit seulement pendant les périodes paléozoïques, silurienne et carbonifère. C'est alors que pullulaient les innombrables *Nautilidæ* à tours disjoints ou largement enroulés, ces élégants *Discites*, les *Temnocheilus*, les *Lituites*, les *Trochoceras*, etc., etc. C'était alors, on peut le dire, l'épanouissement vital, l'apogée des *Nautilidæ*. La décadence est déjà très-mar-

quée pendant la période triasique, et à partir du lias, on ne voit plus qu'une seule forme, celle du Nautilé, représentée dans chaque étage, par un petit nombre d'espèces. Non-seulement le genre, mais la forme même devient stationnaire, à tel point qu'on éprouve de véritables difficultés pour reconnaître des espèces qui, toutes, se ressemblent. Un dernier genre, celui des *Aturia*, remarquable par le grand développement du siphon, apparaît pendant la période tertiaire; mais ne se reproduit plus à l'époque actuelle, où le genre *Nautilus* est de nouveau le seul représentant de cette famille.

#### GENRE NAUTILUS (Breynius), 1732.

*Animal pouvant rentrer en entier dans la chambre viscérale; offrant une tête peu distincte du corps, pourvue d'yeux très-complets et pedonculés. Bouche entourée d'un grand nombre de tentacules cylindriques, rétractiles, non munis de ventouses et disposés sur deux rangs. Mandibules épaisses, calcaires. Un tube locomoteur fendu. En dessous, un appendice, en forme d'un épais capuchon, se rabattant sur les tentacules et embrassant une faible partie du retour de spire.*

*Coquille discoïdale, plus ou moins comprimée, enroulée sur un plan perpendiculaire à l'axe de longueur, composée de tours contigus, visibles dans un ombilic étroit, ou se recouvrant plus ou moins, jusqu'à devenir embrassants; une callosité recouvrant quelquefois la place de l'ombilic. D'un nucléus conoïde, occupant le centre, naissent des tours de spire assez nombreux, divisés en un grand nombre de loges aériennes, séparées par des cloisons transversales, concaves antérieurement, s'appuyant sur les parties latérales des tours, suivant des lignes arquées ou peu sinueuses. Un siphon simple, légèrement dilaté dans l'intérieur de chaque chambre, partant du nucléus et traversant toute la série des tours, venant déboucher au centre ou vers le centre de la dernière chambre libre ou chambre viscérale, qui occupe les deux tiers du dernier tour. Ouverture buccale simple, sans expansions latérales.*

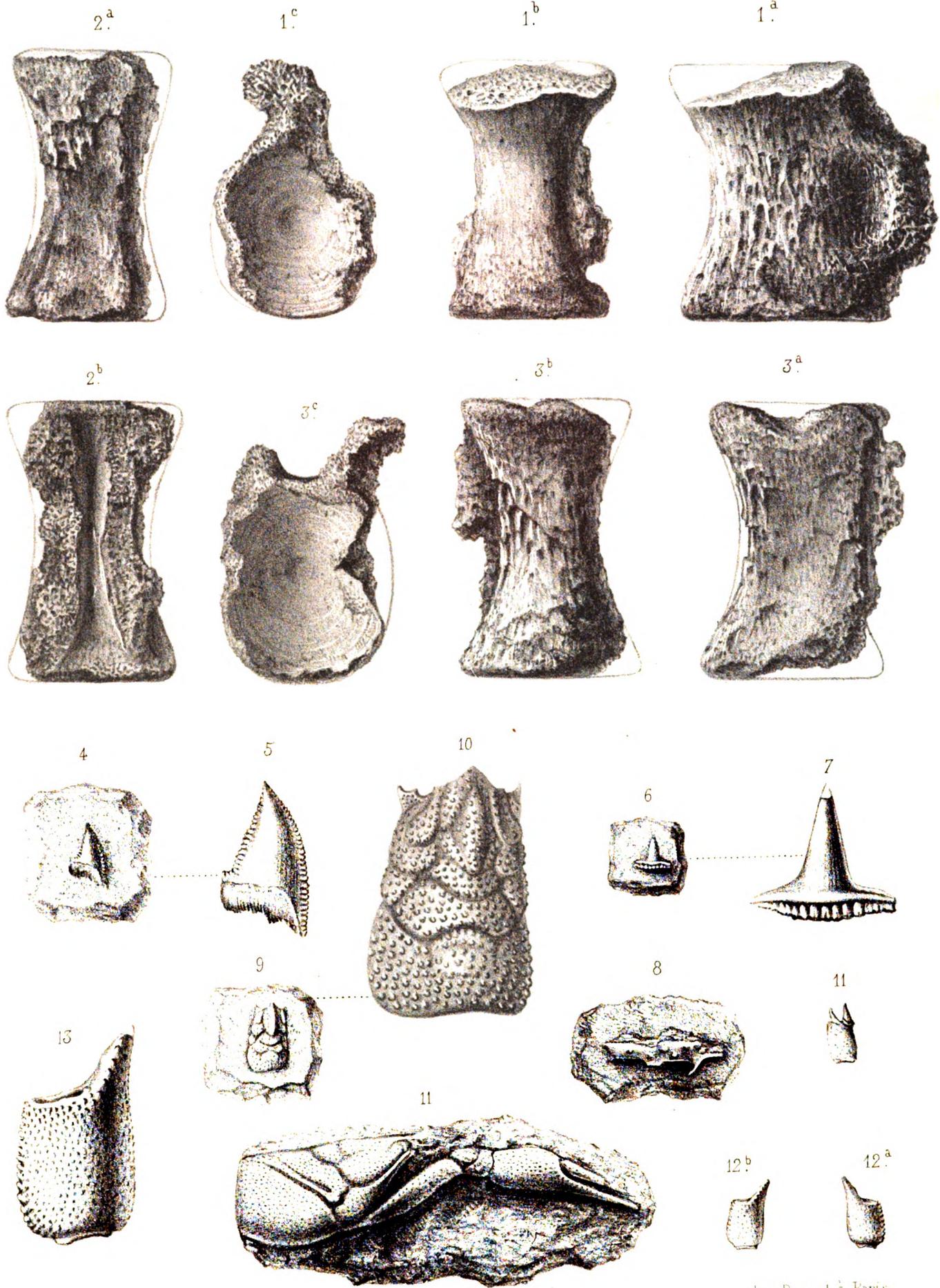
OBS. Le genre *Nautilus*, si on y comprend les formes paléozoïques, qu'un grand nombre d'auteurs ont voulu y rattacher, serait né dès les premiers instants de l'animalisation du globe, avec les terrains siluriens, et se serait poursuivi d'âge en âge jusqu'à l'époque actuelle. Il nous offrirait donc une longévité comparable à celle que nous fournissent les Lingules et quelques autres groupes de Brachiopodes. Toutefois, lorsqu'on vient à considérer les caractères extérieurs des espèces paléozoïques, tels que les *Nautilus Compressus*, *Levillianus*, *Konincki*, etc., etc., on trouve, au premier coup d'œil, dans l'aspect de ces formes anciennes, à tours si peu nombreux et si largement étalés, à ornements multiples consistant en lignes carénées, noduleuses, etc., on trouve, dis-je, une différence complète avec les Nautilés actuels et avec ceux des terrains secondaires ou tertiaires. Ces différences extérieures s'accusent encore plus, par la considération de ces larges ombilics et par celle du développement primitif. A partir du cône initial, la coquille s'enroule d'une manière beaucoup



## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE I.

- Fig. 1...3. Vertèbres dorsales d'un Téléosaurien indéterminé, provenant des marnes infra-oolithiques (assises supérieures) de La Caine (Calvados), p. 3.
- Fig. 4. *CORAX ANTIQVUS* (Eug. Desl.). Dent provenant des assises infra-oolithiques supérieures (mâlière de Sully, près Bayeux), p. 4.
- Fig. 5. — — La même dent, grossie.
- Fig. 6. *MERISTODON* ind. Dent provenant des assises infra-oolithiques supérieures (couches de récif) de May (Calvados), p. 5.
- Fig. 7. — — La même dent, grossie.
- Fig. 8. Fragment de mâchoire de poisson indéterminé, provenant des assises infra-oolithiques supérieures (mâlière d'Étreham, près Bayeux), p. 6.
- Fig. 9. *STENOCHIRUS MAYALIS* (Eug. Desl.). Carapace de grandeur naturelle, provenant des assises infra-oolithiques supérieures (couches de récif) de May (Calvados), p. 9.
- Fig. 10. — — Le même, carapace grossie.
- Fig. 11. *ERYMA AALENSIS* (Quenst.) sp. Carapace, avec la première patte du côté droit munie de sa pince, provenant des assises infra-oolithiques supérieures (couches de récif) de May (Calvados), p. 7.
- Fig. 11, 12. — — Pinces de crustacés indéterminés, provenant de la même localité, p. 10.
- Fig. 13. — — L'une de ces pinces, grossie.



Eugène Deslongchamps lith.

Imp. Boquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques  
Assises supérieures.





The following table shows the results of the experiment conducted on the 10th of August 1900. The data is presented in a tabular format with columns for various parameters and their corresponding values.

Parameter	Value
Temperature	20.5
Pressure	1013.25
Humidity	65
Wind Speed	12
Wind Direction	North-West
Cloud Cover	30%
Visibility	10 km
Relative Humidity	75
Dew Point	15.5
Sea Level Pressure	1013.25
Altitude	0
Latitude	52.1
Longitude	0.1
Time of Day	14:30
Date	10/08/1900
Location	London
Observer	J. Smith
Instrument	Barometer
Instrument	Thermometer
Instrument	Hygrometer
Instrument	Anemometer
Instrument	Wind Vane
Instrument	Cloud Counter
Instrument	Visibility Gauge
Instrument	Dew Point Calculator
Instrument	Sea Level Pressure Gauge
Instrument	Altitude Gauge
Instrument	Latitude Gauge
Instrument	Longitude Gauge
Instrument	Time Gauge
Instrument	Date Gauge
Instrument	Location Gauge
Instrument	Observer Gauge
Instrument	Instrument Gauge

## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE II.

- Fig. 1. SERPULA FLACCIDA (Quenst.). Adhérente sur un fragment de *pinna*; provenant de la mâlière de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados). Grandeur naturelle.
- Fig. 2. — RAMENTUM (Dumortier). Échantillon de grandeur naturelle; provenant des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 3. — — (Dumortier). Le même, grossi.
- Fig. 4. — SUBFILARIA (Quenst.). Exemple un peu frustre; adhérent sur un exemplaire de *Belemnites spinatus*.
- Fig. 5. — — Jeunes échantillons étalés dans l'intérieur d'une *Ostrea sublobata*.
- Fig. 6. — — Groupe adhérent sur la gangue d'un *pecten*.
- Fig. 7. — ILIUM. (Goldf.). Échantillon de grandeur naturelle; rampant à l'intérieur d'une valve d'*Ostrea sublobata*.
- Fig. 8. — GORDIALIS (Schloth.). Sp. De grandeur naturelle; provenant de la mâlière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados).
- Fig. 9, 11. — LITUIFORMIS? (Goldf.). Exemplaires de grandeur naturelle et grossis; provenant des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 12, 13. — DELPHINULA? (Goldf.). Échantillon de grandeur naturelle et grossi; des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne.
- Fig. 14. — LIMAX (Goldf.). De grandeur naturelle, adhérent sur une *Lima proboscidea*; provenant de la mâlière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados).
- Fig. 15 a, b. TETRALYSIS QUADRATUS (Eug. Desl.). De grandeur naturelle; provenant des couches de récif de May (Calvados).
- Fig. 16...17. — — Le même échantillon, grossi.
- Fig. 18..21. SERPULA QUADRANGULARIS (Lam.). Échantillons de grandeur naturelle et grossis, provenant du callovien de Mamers (Sarthe); représentés ici comme termes de comparaison.
- Fig. 22..23. — ALATA. (Eug. Desl.). Échantillons de grandeur naturelle et grossis; provenant des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 24. — CONVOLUTA? (Goldf.). De grandeur naturelle; provenant des couches de récif de May (Calvados).
- Fig. 25...28. — GRANDIS (Goldf.). Divers échantillons de grandeur naturelle; provenant des couches de récif de May et de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 29, 30. — TORQUATA (Quenst.). De grandeur naturelle; provenant des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 31, 32. — QUADRISTRIATA (Goldf.). Grandeur naturelle; des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 33...35. — — PROLIFERA (Goldf.). Grandeur naturelle; des couches de récif de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 36. CHÆTOPTERUS INCERTUS? (Eug. Desl.). Grandeur naturelle; provenant de la mâlière de Ste-Marie-du-Mont (Manche).
- Fig. 37. SERPULA CONFORMIS (Goldf.). Tubes de jeunes exemplaires; provenant des couches supérieures de la mâlière de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).



Eug. Deslongchamps lith.

Imp. Becquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques.

( Assises supérieures.)



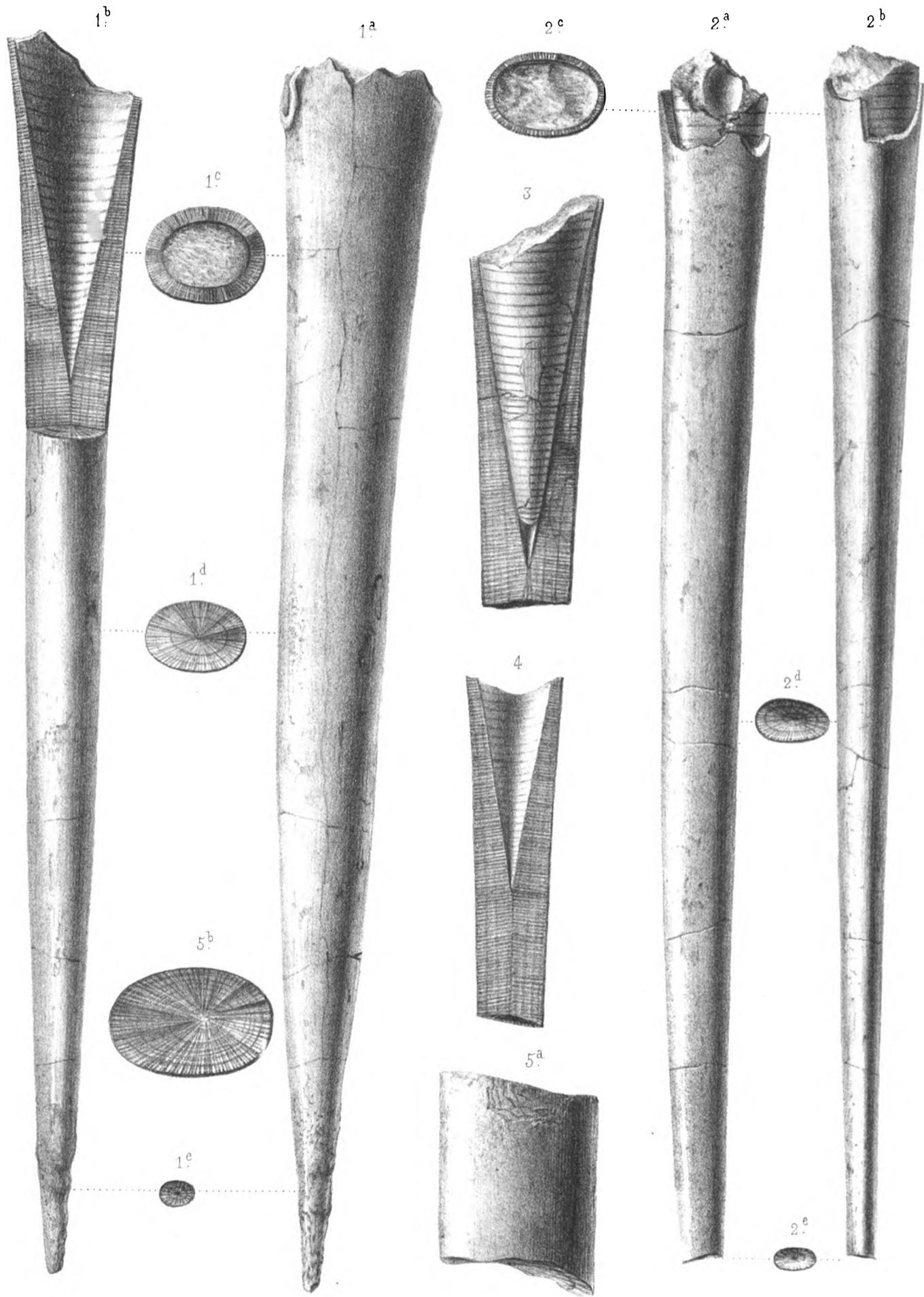


## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE III.

- Fig. 1 *a*. BELEMNITES ELLIPTICUS (Miller). Échantillon complet, vu par sa face supérieure, provenant de la mâlière de Bayeux.
- Fig. 1 *b*. — — — Même échantillon, vu de côté, avec la région alvéolaire ouverte.
- Fig. 1 *c, d, e*. — — — Coupes faites à plusieurs hauteurs.
- Fig. 2 *a*. — — — Échantillon très-allongé, vu par sa face supérieure, provenant de la mâlière de Port-en-Bessin.
- Fig. 2 *b*. — — — Même échantillon, vu de côté.
- Fig. 2 *c, d, e*. — — — Coupes faites à plusieurs hauteurs.
- Fig. 3 et 4. — — — Alvéole et cône alvéolaire provenant de la mâlière de Bayeux.
- Fig. 5 *a*. — — — Portion d'un très-grand exemplaire, provenant de la mâlière de Port-en-Bessin.
- Fig. 5 *b*. — — — Coupe du même.

*Nota.* — Tous ces exemplaires provenant de ma collection.



Eugène Deslongchamps lith.

Imp. Bécquet a Paris.

Marnes infra-oolithiques  
Assises supérieures.





## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE IV.

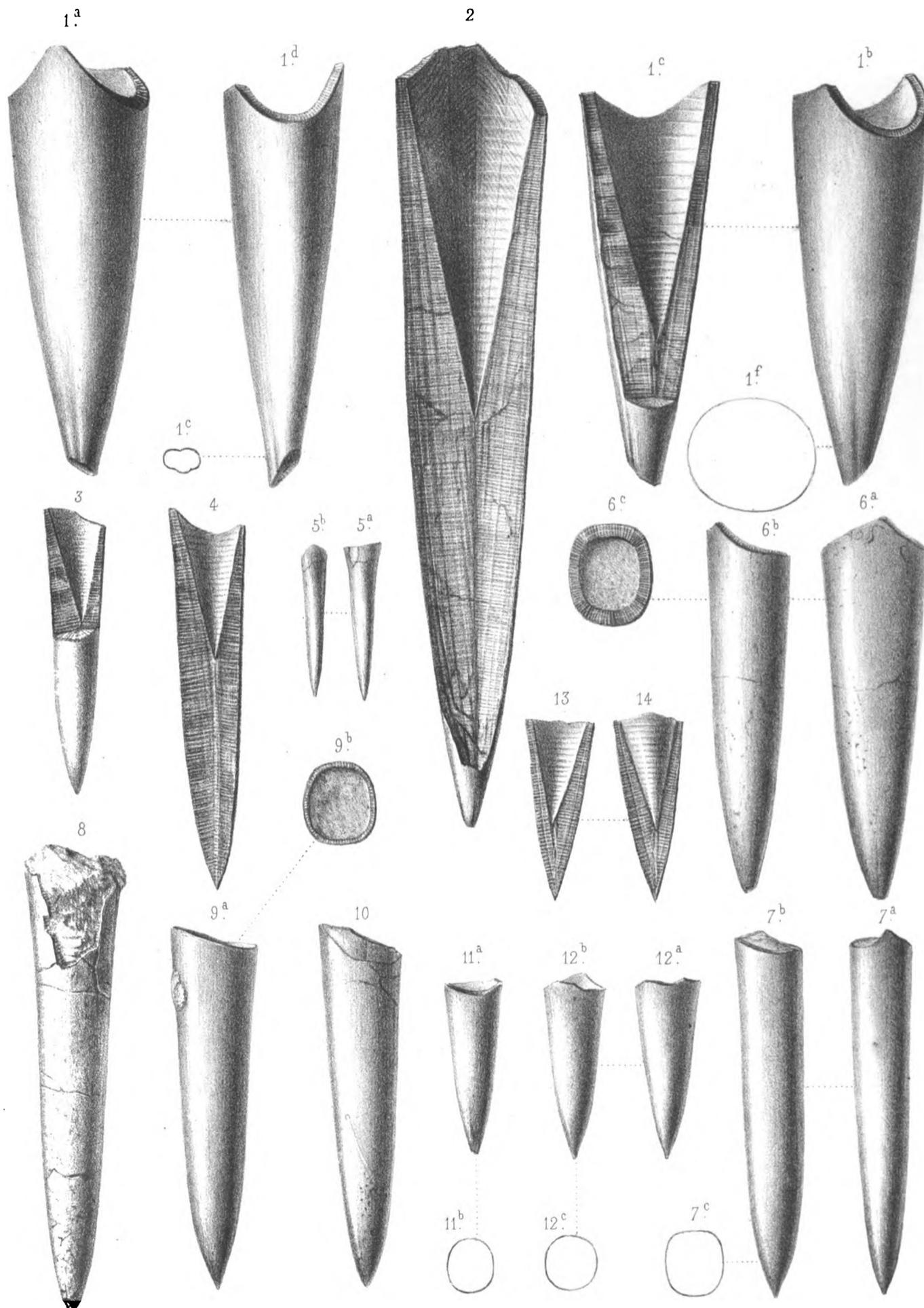
- Fig. 1 *a, b, c, d.* BELEMNITES QUINQUESULCATUS (Zieten). Échantillon provenant de la mâlière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados); ma collection.
- Fig. 2. — RHENANUS (Oppel). Coupe montrant la forme du cône alvéolaire; de la mâlière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados); du Musée de Caen.
- Fig. 3, 4. — SPINATUS (Zieten). Échantillon de la couche à *Ammonites opalinus*, montrant le cône alvéolaire; de Baron (Calvados); ma collection.
- Fig. 5 *a, b.* — — Jeune échantillon provenant de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 6 *a, b.* — — Variété à formes ramassées, provenant des couches à *Amm. opalinus* d'Évrecy (Calvados); ma collection.
- Fig. 7, 8. — — Échantillons allongés de la même couche, provenant de Baron (Calvados); ma collection.
- Fig. 9, 10. — — Variété à forme demi-allongée, provenant d'Évrecy (Calvados); ma collection.
- Fig. 11, 12. — BREVIS (de Blainv.). Échantillons de la couche à *Amm. Murchisonæ*, provenant de Feuguerolles-sur-Orne (Calvados); ma collection.
- Fig. 13. — — Échantillon montrant une coupe longitudinale et l'alvéole.
- Fig. 14. — — Coupe montrant le cône alvéolaire.



## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE IV.

- Fig. 1 *a, b, c, d.* BELEMNITES QUINQUESULCATUS (Zieten). Échantillon provenant de la matière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados); ma collection.
- Fig. 2. -- RHENANUS (Oppel). Coupe longitudinale montrant la forme du cône alvéolaire; de la matière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados); du Musée de Caen.
- Fig. 3, 4. -- SPINATUS (Zieten). Échantillon de la couche à *Ammonites opalinus*, montrant le cône alvéolaire; de Baron (Calvados); ma collection.
- Fig. 5 *a, b.* -- -- Jeune échantillon provenant de Feugueroles-sur-Orne (Calvados).
- Fig. 6 *a, b.* -- RHENANUS (Oppel). Provenant des couches à *Amm. opalinus* d'Évrecy (Calvados); ma collection.
- Fig. 7, 8. -- SPINATUS (Zieten). Échantillons allongés de la même couche, provenant de Baron (Calvados); ma collection.
- Fig. 9, 10. -- -- Variété à forme demi-allongée, provenant d'Évrecy (Calvados); ma collection.
- Fig. 11, 12. -- BREVIS. (de Blainv.). Échantillons de la couche à *Amm. Murchisonæ*, provenant de Feugueroles-sur-Orne (Calvados); ma collection.
- Fig. 13. -- -- Échantillon montrant une coupe longitudinale et l'alvéole.
- Fig. 14. -- -- Coupe montrant le cône alvéolaire.



Eugene Deslongchamps lith.

Imp. Becquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques  
Assises supérieures.



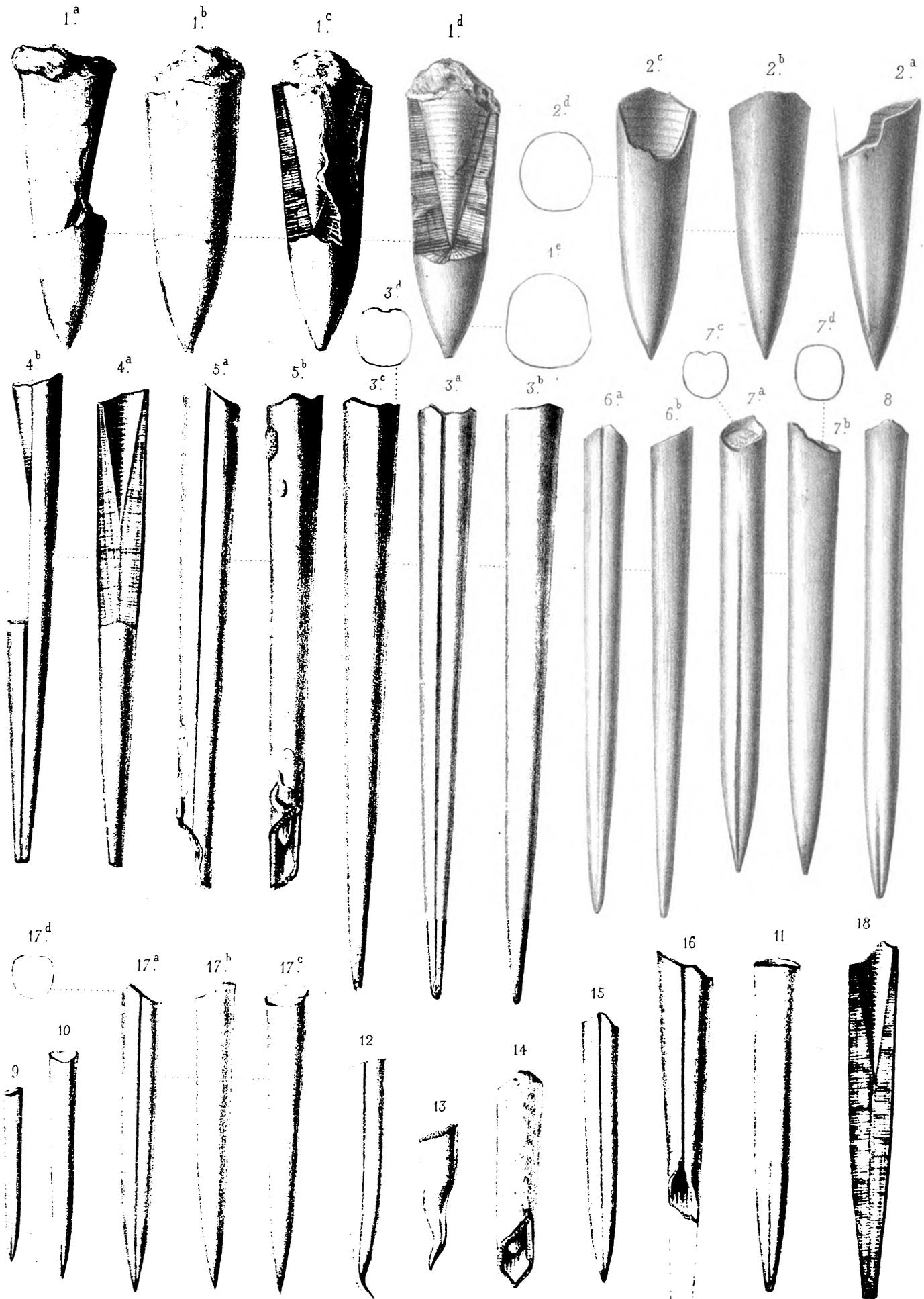




## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE V.

Fig. 1 <i>a, b.</i>	—	BELEMNITES GINGENSIS (Oppel). Vieil échantillon, dont la pointe est légèrement accidentée; fig. 1 <i>a</i> , vu par sa face latérale; fig. 1 <i>b</i> , vu par sa face ventrale; provenant des couches de récif de May.
Fig. 1 <i>c, d.</i>	—	Le même, vu par ses faces latérale et ventrale, où on a opéré une section longitudinale pour montrer les rapports de l'alvéole.
Fig. 1 <i>e.</i>	—	Coupe vers la base.
Fig. 2 <i>a, b, c, d.</i>	—	Échantillon plus jeune, provenant de la mâlière de Landes (Calvados); vu sous trois aspects et coupe au milieu du rostre.
Fig. 3 <i>a, b, c, d.</i>	—	MUNIERI (Eug. Desl.). Grand échantillon très-complet, ayant servi de type à d'Orbigny dans sa Paléontologie française; provenant de la fourre de cochon des Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 4 <i>a, b.</i>	—	Coupe longitudinale, pour montrer les rapports du rostre avec le cône alvéolaire.
Fig. 5 <i>a, b.</i>	—	Grand échantillon à pointe corrodée; même gisement et même localité.
Fig. 6 <i>a, b.</i>	—	Échantillon complet, appartenant à une variété dont le sillon longitudinal est à peine indiqué.
Fig. 7 <i>a, d.</i>	—	BLAINVILLEI (Woltz). Échantillon offrant un long sillon médian; provenant de la mâlière des Moutiers-en-Cinglais (Calvados).
Fig. 8.	—	Échantillon à sillon très-court, provenant de la mâlière de Bayeux (Calvados).
Fig. 9, 10.	—	Jeunes échantillons; Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 11.	—	Échantillon à sillon de longueur moyenne; Baron.
Fig. 12, 13, 14.	—	MUNIERI (Eug. Desl.). Pointes anormales; Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 15.	—	SUBBLAINVILLEI (Eug. Desl.). Échantillon de taille moyenne; provenant de la mâlière des Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 16.	—	MUNIERI (Eug. Desl.). Pointe corrodée; même localité.
Fig. 17 <i>a, d.</i>	—	SUBBLAINVILLEI (Eug. Desl.). Échantillon élancé; même localité.
Fig. 18.	—	Coupe longitudinale.



Eugène Deslongchamps lith.

Imp Becquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques  
Assises supérieures.

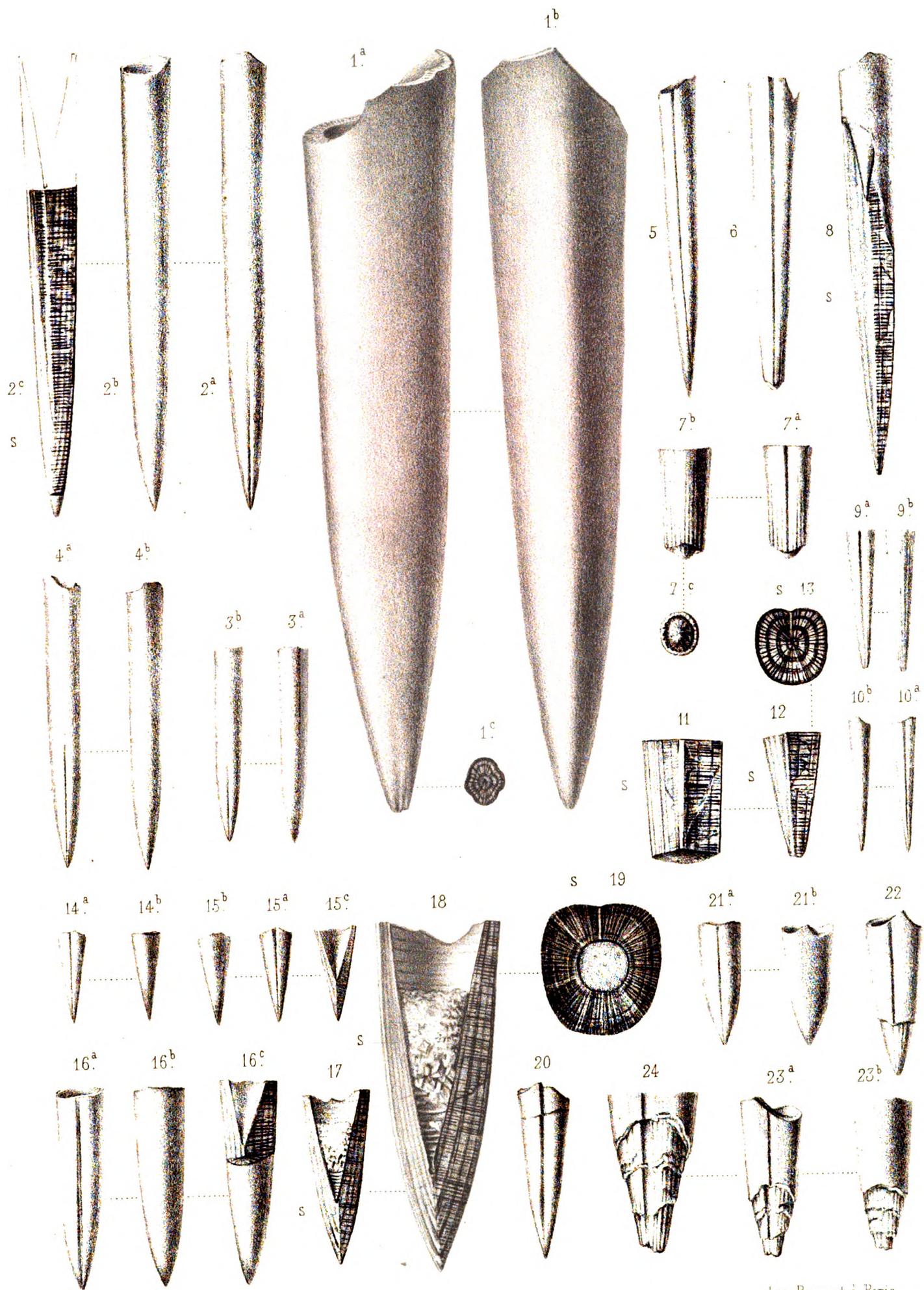




## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE VI.

Fig. 1 a, b, c.	BELEMNITES RIENANUS	(Oppel). Échantillon vu de côté, par sa face ventrale, et coupe vers la pointe.
Fig. 2 a, b.	BLAINVILLEI	(Voltz). Grand échantillon à sillon court; provenant de la málère de Baron.
Fig. 2 c.	---	(Voltz). Coupe longitudinale, montrant les relations du cône alvéolaire avec le rostre et l'étendue de la lame interne ventrale, augmentant de largeur à mesure qu'elle se rapproche de la pointe.
Fig. 3 a, b et 4 a, b.	---	Échantillons provenant de la zone à <i>Amm. opalinus</i> d'Évrecy (Calvados).
Fig. 5.	SUBBLAINVILLEI	(Eug. Desl.). Échantillon très-allongé, à pointe très-aiguë, l'ensemble ayant subi une assez forte torsion; málère des Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 6.	MUNIERI	(Eug. Desl.). Échantillon à pointe corrodée, garnie en outre de sillons longitudinaux; cas pathologique, de grandeur naturelle.
Fig. 7 a, b, c.	---	Le même, grossi.
Fig. 8.	---	Coupe longitudinale.
Fig. 9.	---	Pointe bien complète, offrant des sillons longitudinaux supplémentaires. Cas pathologique; Feuguerolles.
Fig. 10 a, b.	---	Très-jeune échantillon, de grandeur naturelle; Feuguerolles.
Fig. 11, 12.	---	Tronçons grossis à deux diamètres, offrant deux coupes longitudinales, l'une vers le milieu du rostre et l'autre à son extrémité, et montrant la lame calcaire interne en S.
Fig. 13.	---	Coupe transversale grossie.
Fig. 14, 15.	BREVICANALIS	(Eug. Desl.). Jeunes échantillons de grandeur naturelle; les Moutiers-en-Cinglais et Verson.
Fig. 16.	---	Exemplaire adulte, avec sa pointe entière; Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 17.	---	Coupe longitudinale, passant par la lame verticale interne; Évrecy.
Fig. 18, 19.	---	Le même, grossi.
Fig. 20, 21.	---	Variété raccourcie, à pointe entière; les Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 22, 23.	---	Exemplaires très-âgés, dont la pointe est corrodée par suite de nécrose; les Moutiers-en-Cinglais.



Eug. Deslongchamps lith.

Imp. Becquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques.

( Assises supérieures. )



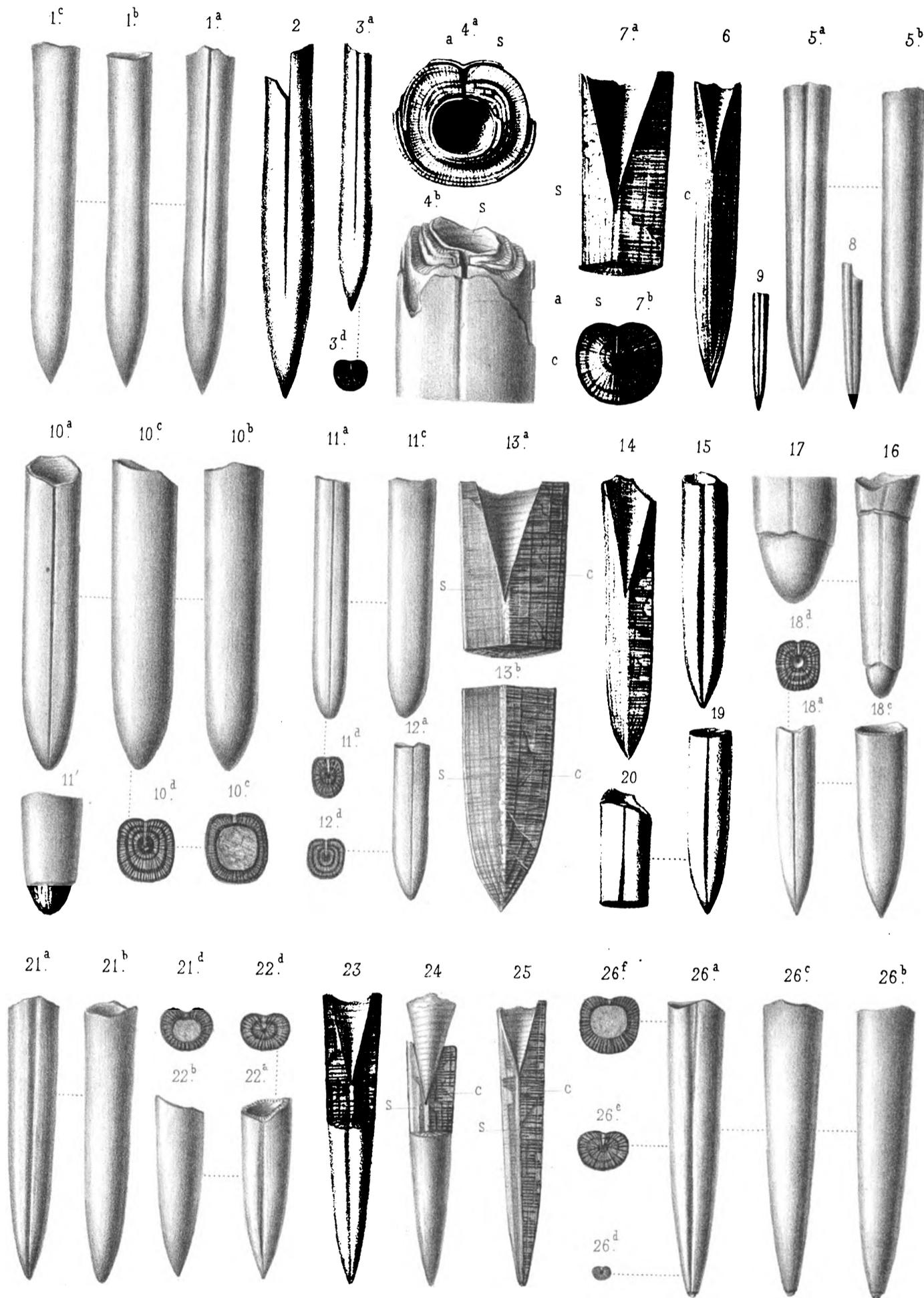
Table of Contents

Introduction	1
Chapter I	15
Chapter II	30
Chapter III	45
Chapter IV	60
Chapter V	75
Chapter VI	90
Chapter VII	105
Chapter VIII	120
Chapter IX	135
Chapter X	150
Chapter XI	165
Chapter XII	180
Chapter XIII	195
Chapter XIV	210
Chapter XV	225
Chapter XVI	240
Chapter XVII	255
Chapter XVIII	270
Chapter XIX	285
Chapter XX	300
Chapter XXI	315
Chapter XXII	330
Chapter XXIII	345
Chapter XXIV	360
Chapter XXV	375
Chapter XXVI	390
Chapter XXVII	405
Chapter XXVIII	420
Chapter XXIX	435
Chapter XXX	450
Appendix	465
Index	480

## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE VII.

Fig. 1 <i>a, b, c.</i>	BELEMNITES APICICONUS (de Blainv.).	Type normal, quoique un peu allongé; mâlière des Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 2.	— —	Variété un peu renflée dans sa partie moyenne; même localité.
Fig. 3.	— —	Variété étranglée et allongée; même localité.
Fig. 4 <i>a.</i>	— —	Dessin grossi, représentant l'entrée du cône alvéolaire dans un échantillon, où un cas particulier de fossilisation a mis en évidence l'enveloppe extérieure de matière siliceuse; le sillon longitudinal S, très-visible par destruction de tissu. Enfin, les cônes emboîtés successifs, de matière fibreuse, se désagrégeant par la destruction de leur enveloppe propre.
Fig. 4 <i>b.</i>	— —	Le même tronçon vu de profil, avec le même grossissement.
Fig. 5 <i>a, b.</i>	SUBBLAINVILLEI (Eug. Desl.).	Échantillon à formes trapues; des Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 6.	— —	(Eug. Desl.). Coupe longitudinale; même localité.
Fig. 7 <i>a.</i>	— —	(Eug. Desl.). Coupe longitudinale de la partie alvéolaire; C, partie dorsale fibreuse; S, lame longitudinale interne. Grossie à deux diamètres.
Fig. 7 <i>b.</i>	— —	Coupe transversale, id.
Fig. 8, 9.	— —	Jeunes échantillons provenant de la mâlière de Feugueroles-sur-Orne.
Fig. 10, 11.	TETRAMERUS (Eug. Desl.).	Échantillons adultes, provenant de la mâlière des Moutiers-en-Cinglais.
Fig. 12.	— —	(Eug. Desl.). Jeune échantillon provenant de la mâlière de Magny, près Bayeux.
Fig. 13 <i>a, b.</i>	— —	Coupes longitudinales faites sur un tronçon, au niveau de la région alvéolaire, et sur un autre, au niveau de la pointe; ces deux figures grossies. S, lame calcaire; C, portion fibreuse.
Fig. 14.	— —	Coupe longitudinale montrant les relations de la partie pleine avec la portion alvéolaire.
Fig. 15.	— —	Variété à sillon dilaté.
Fig. 16.	— —	Vieux échantillon à pointe érodée et à sillon très-effacé; Magny, près Bayeux.
Fig. 17.	— —	Extrémité grossie, du même.
Fig. 18, 19, 20.	— —	Variété très-courte et très-comprimée; provenant de la mâlière d'Évrecy.
Fig. 21.	CANALICULATUS (Schloth.).	Échantillon provenant de la mâlière de Monts-en-Bessin.
Fig. 22.	— —	(Schloth.). Jeune échantillon, dont la partie alvéolaire est presque entièrement enlevée; de la mâlière de Vieux-Pont.
Fig. 23, 24, 25.	— —	Coupes longitudinales montrant les relations du rostre avec l'alvéole. C, partie fibreuse; S, lame perpendiculaire.
Fig. 26 <i>a, b, c.</i>	— —	Échantillon très-complet; de la mâlière de Baron.
Fig. 26 <i>d, e, f.</i>	— —	Coupes prises à divers niveaux.

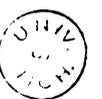


Eug. Deslongchamps lith.

Imp. Becquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques.

( Assises supérieures. )







## MONOGRAPHIE VI.

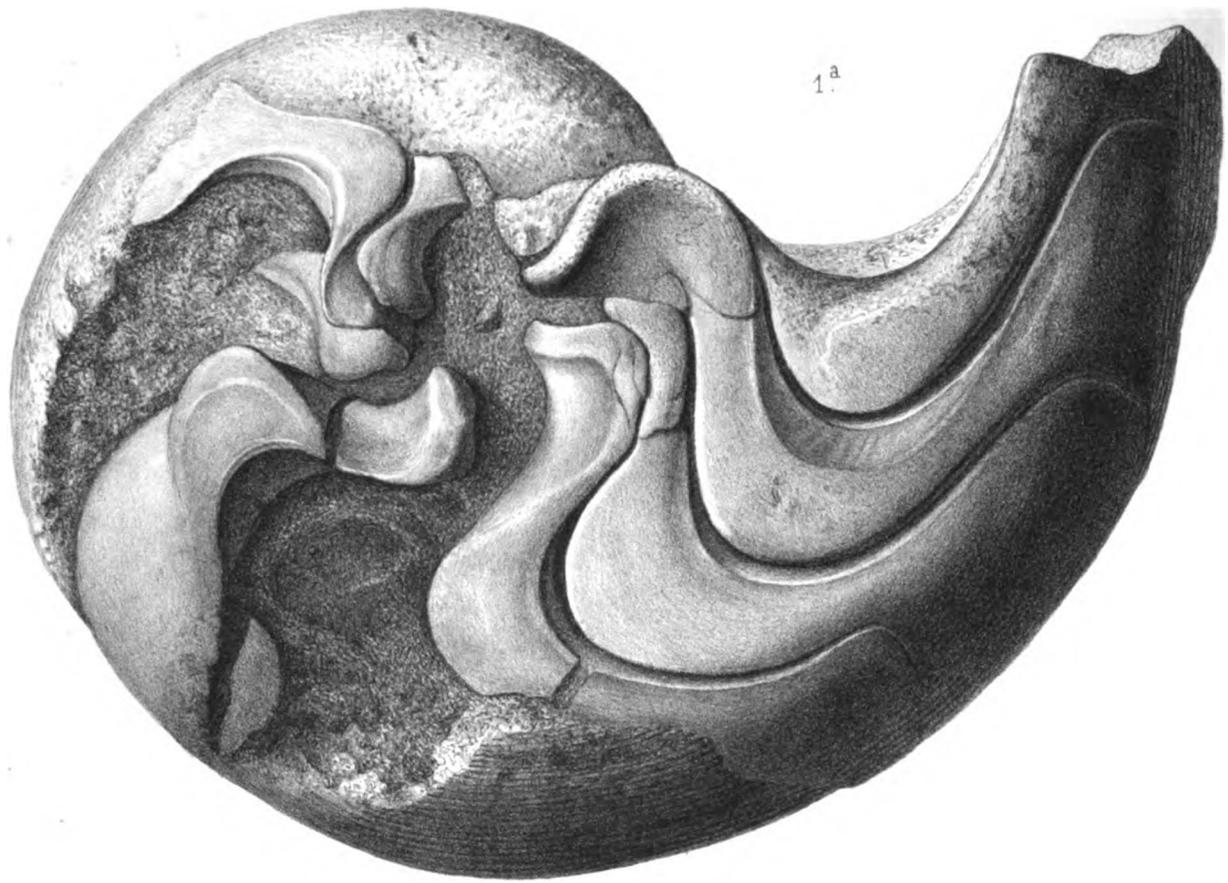
### PLANCHE VIII.

- Fig. 1 *a* NAUTILUS SINUATUS (Sow.). Échantillon privé de sa dernière chambre, dont on a enlevé le test pour montrer la forme des cloisons, provenant de la couche à *Amm. Murchisonæ* ou matière de Vieux (Calvados). Type figuré dans la *Paléontologie française* de d'Orbigny, pl. XXXII, fig. 1, 2; ma collection.
- Fig. 1 *b*.     —     —     Le même échantillon, vu par le côté gauche, et montrant le test, la forme générale et l'ombilic.
- Fig. 1 *c*.     —     —     Le même, vu du côté de la bouche.
- Fig. 2.       —     —     Portion grossie du test (les sillons sont un peu trop réguliers dans cette figure).
- Fig. 3.       —     —     Restauration de l'ensemble de la coquille, montrant la partie cloisonnée, la dernière chambre et une portion du test. L'ombilic est représenté un peu trop ouvert.
- Fig. 4.       —     LINEATUS (Sow.). Gros échantillon privé de son test, provenant de la couche à *Amm. Murchisonæ* de May (Calvados); ma collection.

## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE VIII.

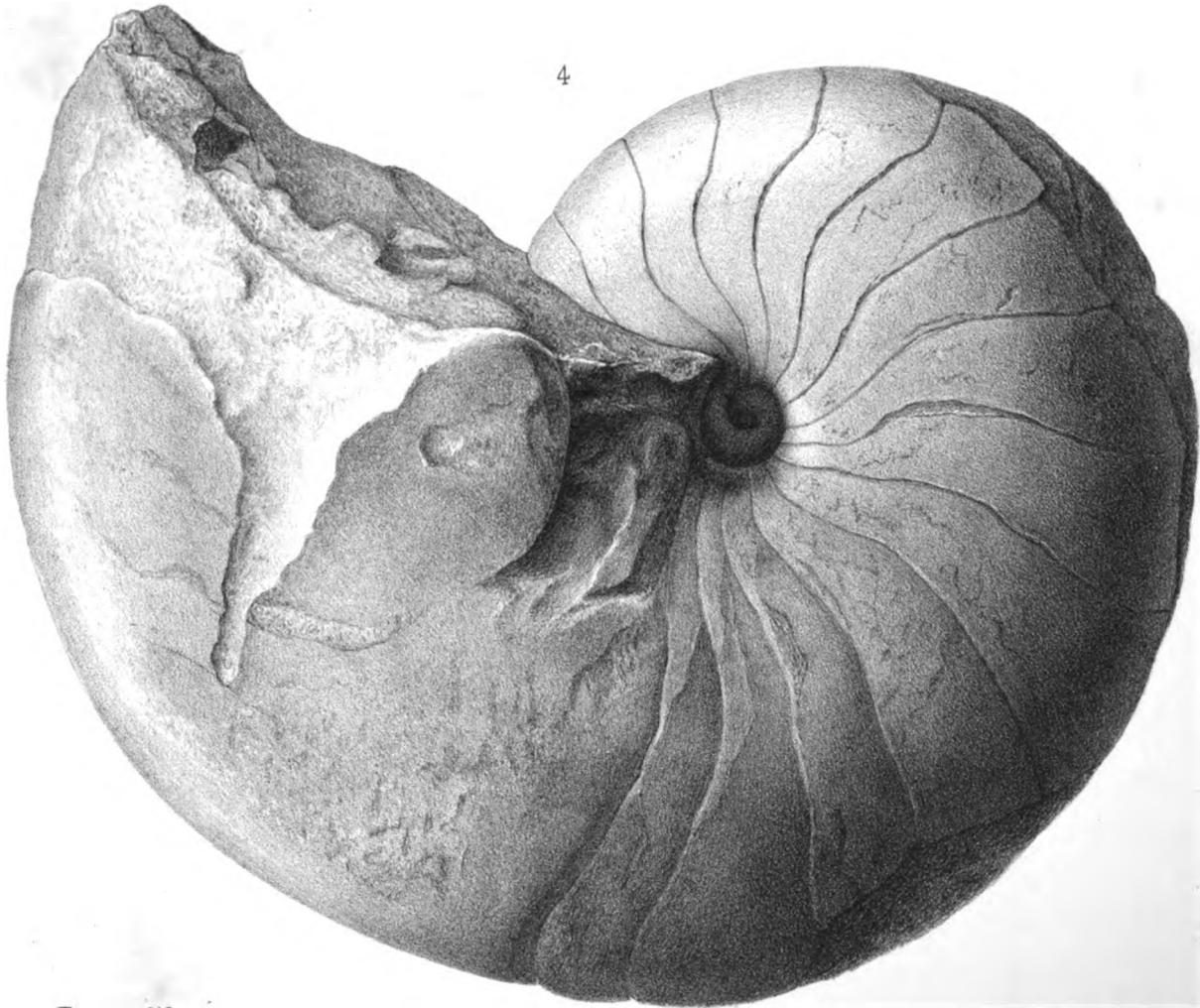
- Fig. 1 *a.* NAUTILUS SINUATUS (Sow.). Échantillon privé de sa dernière chambre, dont on a enlevé le test pour montrer la forme des cloisons, provenant de la couche à *Amm. Murchisonæ* ou mâlière de Vieux (Calvados). Type figuré dans la *Paléontologie française* de d'Orbigny, pl. XXXII, fig. 1, 2; ma collection.
- Fig. 1 *b.* — — Le même échantillon, vu sur le côté gauche, et montrant le test, la forme générale et l'ombilic.
- Fig. 1 *c.* — — Le même, vu du côté de la bouche.
- Fig. 2. — — Portion grossie du test (les sillons sont un peu trop réguliers dans cette figure).
- Fig. 3. — — Restauration de l'ensemble de la coquille, montrant la partie cloisonnée, la dernière chambre et une portion du test. L'ombilic est représenté un peu trop ouvert.
- Fig. 4. — — TRUNCATUS (Sow.). Gros échantillon privé de son test, provenant de la couche à *Amm. Murchisonæ*, de May (Calvados); ma collection.



1<sup>a</sup>



2



4

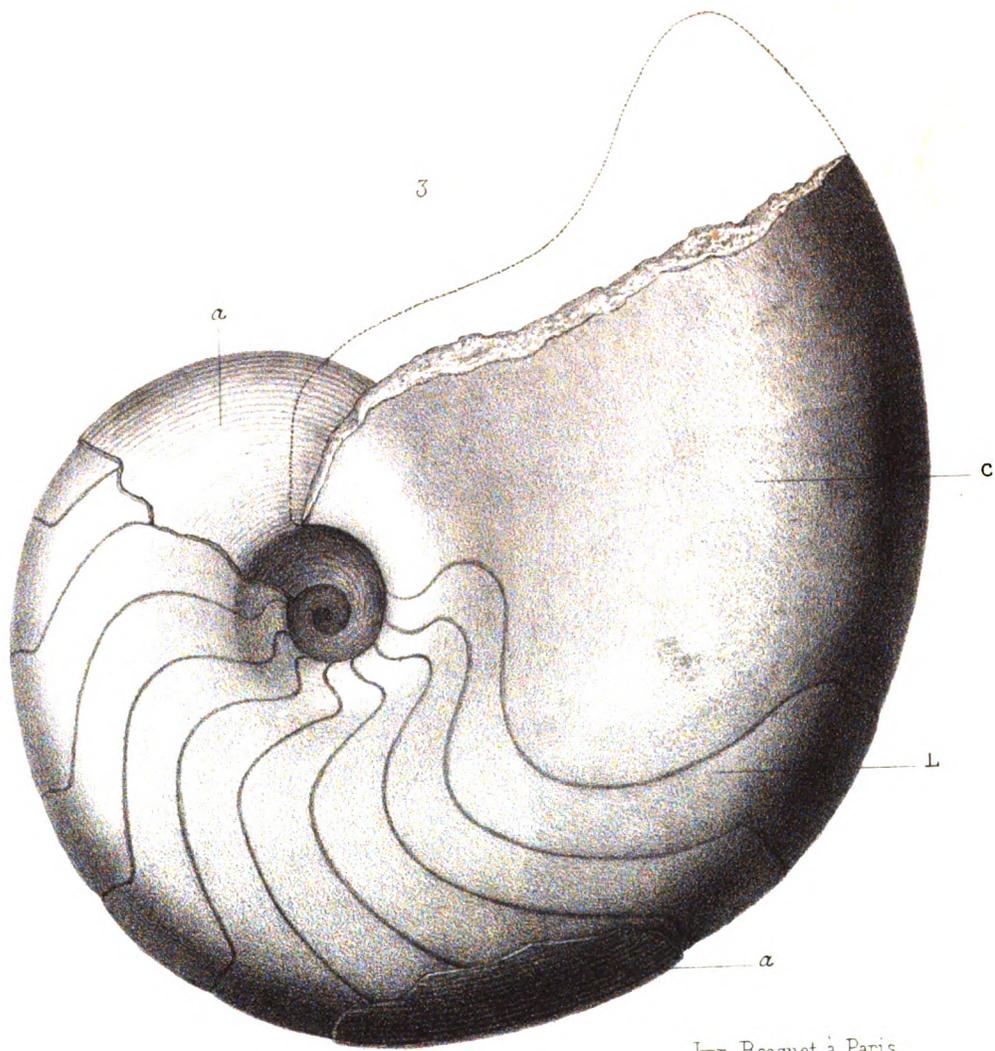
Formant lith.



Marnes infra-

( Assises sup





Imp. Becquet à Paris.

oolithiques.  
rieures.)



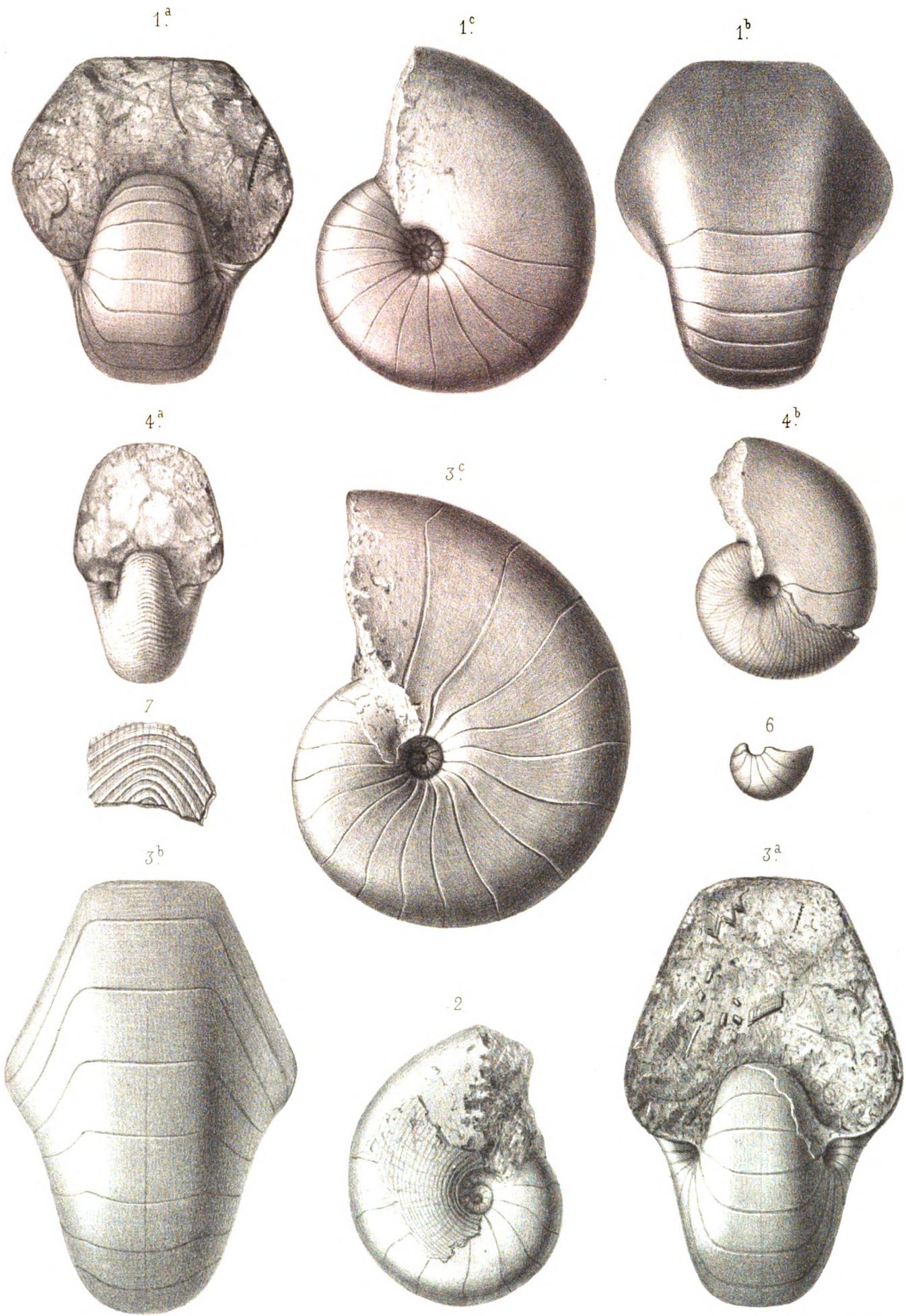




## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE IX.

- Fig. 1 *a, b, c.* NAUTILUS LINEATUS (Sow.). Échantillon complet, privé de son test, vu du côté ventral *a*, dorsal *b*, et de profil *c*; de la matière de Baron (Calvados).
- Fig. 2. — — (Sow.). Jeune échantillon montrant une portion de son test; même localité.
- Fig. 3 *a, b, c.* — — POLYGONALIS (Sow.). Échantillon sans test, privé de sa chambre viscérale, vu du côté ventral *a*, dorsal *b*, et de profil *c*; provenant des couches de récif de May (Calvados).
- Fig. 4 *a, b.* — — — Échantillon jeune, complet, avec sa dernière chambre offrant une grande partie de son test; provenant de la matière de Bayeux (Calvados).
- Fig. 7. — — — Portion grossie du test.
- Fig. 6. — — — Très-jeune échantillon, privé de sa dernière chambre, mais montrant la partie initiale en crosse; provenant des couches de récif de May (Calvados).



Eugène Deslongchamps lith.

Imp. Becquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques.  
( Assises supérieures. )

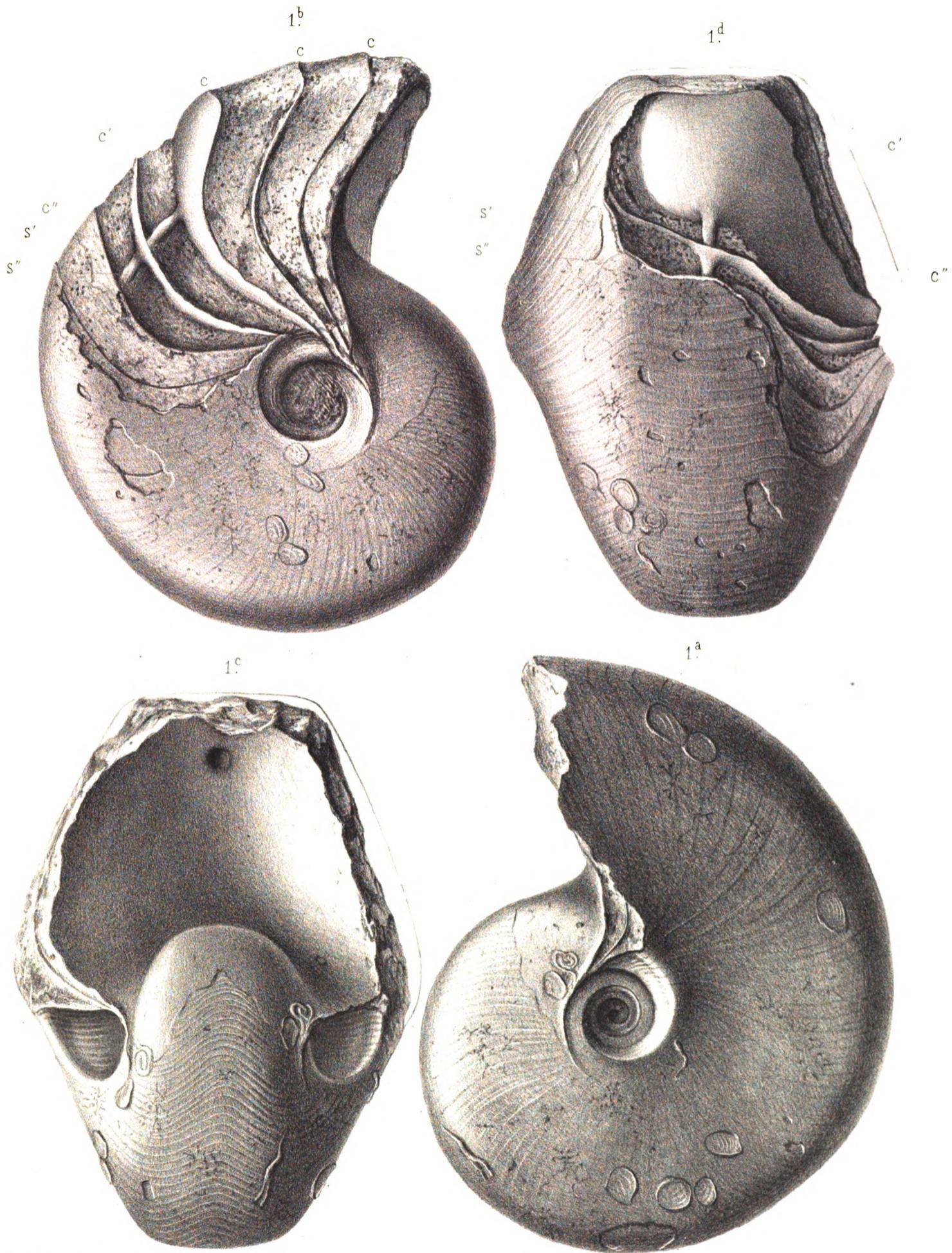




## MONOGRAPHIE VI.

### PLANCHE X.

- Fig. 1 *a*. NAUTILUS DUMORTIERI (Eug. Desl.). Échantillon de grandeur naturelle, garni de son test, mais ayant perdu sa dernière chambre; provenant de la couche à *Amm. opalinus* de Clinchamps (Calvados); vu de profil, côté gauche.
- Fig. 1 *b*. — — (Eug. Desl.). Le même échantillon, vu de profil, côté droit, montrant sept de ses cloisons en partie ouvertes; C, cloisons, et S' S'', le siphon dans l'intérieur de deux cloisons successives.
- Fig. 1 *c*. — — Le même échantillon, vu par sa face ventrale.
- Fig. 1 *d*. — — Le même, vu par sa face dorsale, offrant ouvertes plusieurs cloisons, dont l'une montre la position du siphon.



Eug. Deslongchamps lith.

Imp. Becquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques.

( Assises supérieures. )





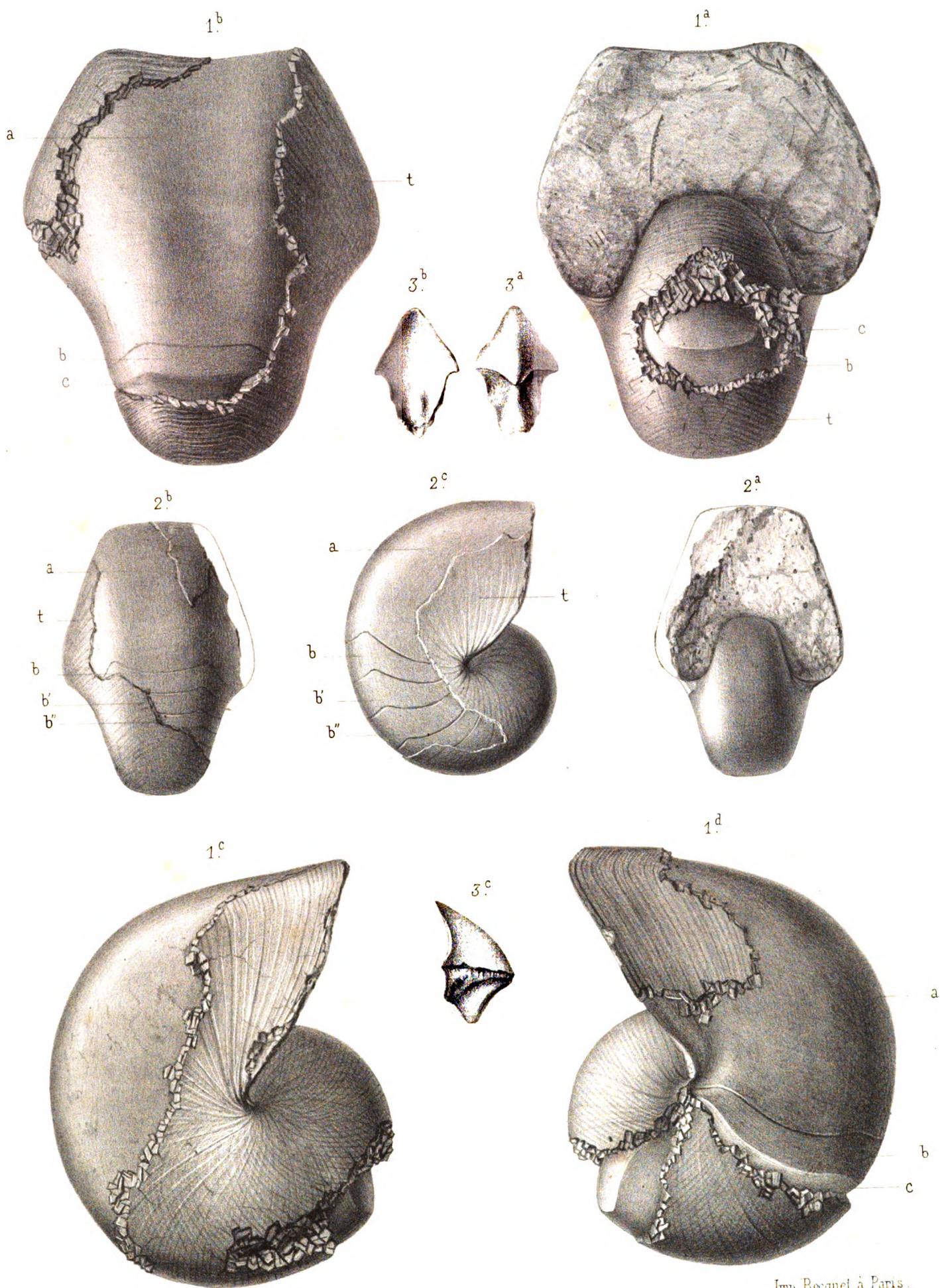
## MONOGRAPHIE VI

### PLANCHE XI.

Fig. 1 *a, b, c, d.* NAUTILUS OBSTRUCTUS (Eug. Desl.). Échantillon complet, avec sa dernière chambre entière et son bord d'ouverture intact, la plus grande partie du test transformée en cristaux de spath calcaire; provenant de la zone à *Ammonites Murchisonæ* (couches de récif) de May.

Fig. 2 *a, b, c.* — — Variété légèrement comprimée, peut-être femelle; jeune échantillon complet, ayant conservé une partie de son test et montrant bien les relations de la chambre viscérale et les sutures des dernières chambres aériennes.

Fig. 3 *a, b, c.* — RHYNCHOLITES, sp. ind., est probablement le bec d'une des espèces de Nautilus décrits; provenant de la mâlière (couche à *Amm. Murchisonæ*) de Sully, près Bayeux.



Eug. Deslongchamps lith.

Imp. Becquet à Paris.

Marnes infra-oolithiques.  
( Assises supérieures. )





