

17/1922/collatibats

BIBLIOTHÈQUE
MUSEUM
DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE
DE METZ

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

DU

DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE

5.06(43-45)M1



ONZIÈME CAHIER



METZ

JULES VERRONNAIS, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ

—
1868

PREMIER MÉMOIRE
SUR
LES FORAMINIFÈRES
DU SYSTÈME OOLITHIQUE

Par M. TERQUEM

Ancien Pharmacien



PREMIÈRE PARTIE.

INTRODUCTION.

Nous ne suivrons pas, pour l'étude microscopique de l'oolithe, la méthode que nous avons employée dans nos recherches sur le lias : pour cette formation, chacun de nos mémoires contient des fossiles qui appartiennent aux trois étages ; pour l'oolithe nous ferons successivement la revue des assises et des étages et nous disposerons nos publications suivant les matériaux que nous aurons réunis, sans nous astreindre à un ordre stratigraphique régulier ; à mesure qu'une assise aura été étudiée nous en établirons la statistique et nous en ferons ressortir les faits pétrographiques ou zoologiques que nous aurons été à même d'observer.

De même que pour le lias et après avoir étudié une assise oolithique du département de la Moselle, nous

entreprendrons des recherches semblables dans d'autres départements, de manière à établir des points de repères exacts pour les horizons de faunes microscopiques¹.

Comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire précédemment, nos recherches micrographiques n'ont pas pour but unique d'établir des listes de genres et d'espèces, mais de montrer que les lois stratigraphiques s'appuient bien mieux sur la paléontologie, quelle que soit la taille des fossiles, que sur la pétrographie qui ne peut que rarement servir de guide dans la classification des terrains.

Si nous avons pu démontrer l'exactitude de ces faits dans nos études sur le lias, nous tenterons d'obtenir un résultat identique pour l'oolithe, en suivant les mêmes moyens d'investigation. Nous aurons, en premier lieu, à tracer la stratigraphie du terrain que nous étudions et tel que nous le comprenons; puis nous ferons une revue rétrospective des travaux qui ont traité en particulier des foraminifères sous le rapport de la technologie et de la classification, et enfin nous

¹ Nous consignerons ici un appel que nous nous permettrons de faire à ceux de nos collègues qui se trouvent à proximité des localités liasiques ou oolithiques, où se présentent des terrains identiques à ceux que nous avons déjà étudiés ou à ceux que nous publions en ce moment. Nous les prions de nous mettre à même d'établir le parallélisme des faunes, en nous envoyant des échantillons de marnes à étudier.

Les moyens de communication sont très-simples: prendre un échantillon (6 à 8 kilog.) de marne susceptible d'être traitée par l'eau; si le dépôt est puissant, prendre un échantillon à diverses hauteurs; bien étiqueter chaque paquet pour la hauteur et la localité; emballer le tout et mettre au chemin de fer.

Déjà nous avons à témoigner notre gratitude à M. Pelvet, de Bayeux, qui a eu l'obligeance de nous envoyer de la marne du fullers de Port-en-Bessin; la publication de cette étude aura lieu immédiatement après celle du département de la Moselle.

aurons à faire une analyse des différents travaux où se trouvent publiés des genres et des espèces analogues à ceux que nous possédons. Cette introduction sera donc divisée en trois chapitres distincts : 1^o la stratigraphie, 2^o la revue bibliographique, 3^o l'examen critique de quelques genres.

§ 1^{er}. — STRATIGRAPHIE.

Dans le système oolithique, nous avons commencé nos recherches par l'étude de l'assise inférieure, le bajocien, et nous avons dû bientôt les suspendre, ne les trouvant fructueuses sur aucun des points que nous avons examinés. Ce résultat négatif provient de ce que nos explorations n'ont rencontré que des roches très-perméables dans lesquelles aucun fossile n'a pu être conservé ; nous nous proposons de reprendre cette étude plus tard.

Le bajocien de la Moselle se divise en deux parties très-distinctes : l'inférieure est le calcaire ferrugineux proprement dit ; la supérieure est formée d'un calcaire à polypiers, synchronique avec un calcaire subcompacte.

1^o Les premières couches à *condrites scoparius*¹, marno-gréseuses, ont donné un résidu uniquement formé de grès blanc ne renfermant aucun fossile ;

2^o Le massif du calcaire ferrugineux, qui possède une faune très-riche et très-variée, est divisé par bancs avec marnes subordonnées, noires ou brunes, qui ont

¹ Voyez pour le niveau de ces couches les observations de M. Dumortier ; *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e série, tome 18, p. 579, 20 mai 1861 ; et 2^e série, tome 19, p. 839, 29 mai 1862.

produit quelques rares fossiles microscopiques frustes ou brisés et non susceptibles d'être déterminés ;

3° Le calcaire à polypiers renferme une faune, toute de rivage, et se montre formé d'une succession de puissantes couches qui figurent d'anciens récifs sur le sommet des côtes ; les marnes calcareuses subordonnées renferment quelques rares débris de bivalves et ne présentent aucune trace de foraminifères ; quelques individus de cette famille se produisent parasites sur des huitres et des peignes ;

4° Le calcaire subcompacte caractérisé par le *belemnites giganteus* de très-grande taille, ne renferme aucun foraminifère.

Le fullers-earthe, qui succède au bajocien, est un dépôt qui, en raison du peu de puissance qu'il présente assez généralement, a été relié parfois au bajocien, parfois au bathonien¹ ; mais il n'en est pas de même dans le département de la Moselle, où ce dépôt possède une grande importance autant par son épaisseur que par son étendue : il commence à se produire à 10 kilomètres de Metz et se continue presque sans interruption jusqu'à Longwy, environ 50 kilomètres nord-est suivant la ligne de direction.

Sur le plateau de Longwy, le fullers suit, vers l'est, une seconde ligne de direction presque perpendiculaire

¹ D'orbigny, dans sa stratigraphie, a compris le fullers dans le bajocien et joint les marnes à *ostrea acuminata* au bathonien ; il en est résulté que, dans le prodrome, la faune qui caractérise le fullers et qui est celle des marnes à *ostrea acuminata*, se trouve partagée entre les deux assises.

Les principaux fossiles caractéristiques et dont l'association est constante, sont : *Belemnites canaliculatus*, *ammonites Parkinsoni*, *pholadomya Murchisoni*, *mytilus gibbosus*, *avicula tegulata*, *trigonia costata*, *lima gibbosa*, *ostrea acuminata*, *terebratula maxillata*, *clypeus patella*, etc.

à la précédente et en regard des falaises de l'Ardenne jusqu'à Longuyon, où il rencontre la ligne d'inclinaison qui s'étend jusqu'au Petit-Failly, à quelques lieues de Montmédy. Cette seconde ligne de direction est démontrée par les tranchées de la voie ferrée qui conduit de Fontoy à Longuyon.

Nous allons exposer l'étude du fullers suivant le tracé que nous venons d'indiquer et nous mentionnerons en particulier les localités qui nous auront paru remarquables, pour en faire ressortir un ensemble d'observations appliquées à la stratigraphie et à la paléontologie.

Nous commencerons cette étude par l'examen de la localité qu'on peut considérer comme typique, où le fullers se présente avec tous les caractères propres à sa pétrographie et à sa faune; les autres localités que nous aurons à mentionner viendront s'y joindre tout naturellement.

Longwy est placé à l'extrémité d'un plateau long et étroit, sillonné par de nombreuses crevasses transversales dues à la configuration du sol: un puissant massif formé de roches rigides, limité de tous côtés par des pentes abruptes, a dû exercer des pressions inégales sur sa base, les marnes du lias, et subir les conséquences d'un défaut d'équilibre.

En avant de Longwy, à droite et à gauche, des forts ont été construits dans un massif du fullers, dont la roche calcaire jaunâtre, blanchissant à l'air, d'une pâte fine, a fourni les matériaux; plus haut et sur toute l'étendue des glacis extérieurs, on trouve du calcaire marneux, jaune, délité, et des marnes bleues, impré-

¹ Ces crevasses ont été comblées par du bohnertz qui est exploité sur plusieurs points du plateau, Lexis, Saint-Pancré, etc.

gnées de sulfure de fer, renfermant tous deux les fossiles caractéristiques en grande abondance.

Sur le plateau, plusieurs carrières, les unes permanentes, les autres ouvertes temporairement, fournissent un calcaire gris, parfois schistoïde, légèrement marneux quoique très-dur, où ressortent en blanc de nombreuses valves d'*avicula tegulata*.

A Romain¹, des marnes grises ainsi que des marnes rougeâtres renferment en abondance l'*ostrea acuminata*, et l'*avicula tegulata* avec quelques foraminifères très-rares et parfaitement conservés.

Entre Villers-la-Chèvre et Tellancourt, en face d'une carrière dite le Pas-Bayard, se trouve une localité très-restreinte (3 ou 4 raies de champ désignées sous le nom de Clappés), dans laquelle la culture met à jour un grand nombre de fossiles d'une conservation exceptionnelle et parmi lesquels on remarque l'*ammonites Parkinsoni*, *pholadomya Murchisoni*, *trigonia costata*, *ostrea acuminata*, *terebratula maxillata*, etc.²

A l'extrémité Est du plateau, à la descente de Longuyon (par l'ancienne route) on retrouve des calcaires

¹ Nous devons la connaissance de cette localité à l'obligeance de M. le docteur Colliez, qui a bien voulu nous envoyer plusieurs échantillons de marne.

² M. Levavasseur, lors d'un court séjour fait à Tellancourt, a découvert cette localité et a eu l'obligeance de nous communiquer le résultat de ses recherches; la faune, composée en majeure partie de fossiles tout nouveaux pour le département, fut, dans le principe, classée dans le bathonien, puis dans le fullers, lorsque de nouvelles recherches eurent produit l'ensemble des fossiles caractéristiques de cette assise.

Les bivalves, possédant leur test dans toute son intégrité, nous ont permis d'étudier les charnières de plusieurs genres imparfaitement connus et ont fourni les principaux éléments du mémoire que nous avons publié sur les recherches critiques de la famille des Myaires de M. Agassiz.

marneux jaunes avec *Am. Parkinsoni*, *pholadomya Murchisoni*, *ostrea acuminata*, etc.

Dans la direction de Longwy à Metz, on remarque diverses carrières (Crûnes, Willerupt, Aumetz¹, etc.) exploitées pour pierre de taille, fournissant en général un calcaire jaunâtre, blanchissant à l'air, et contenant des petites oolithes, reliées par une pâte plus ou moins fine.

L'étude de la voie ferrée de Longuyon à Fontoy présente des tranchées de hauteur très-variables, toutes pratiquées dans le fullers (Pierrepont, Mainbotel², etc.); le calcaire est en général gris, ou jaunâtre, ou flambé de bleu, en bancs réguliers, séparés par des marnes bleues qui, à toutes les hauteurs, renferment l'*ostrea acuminata*; la plupart des bancs contiennent également ce fossile, parfois en très-grande quantité.

Quelques tranchées sont ouvertes dans le bajocien et mettent à découvert le calcaire ferrugineux et le calcaire à polypiers; le calcaire du fullers qui les domine, ne possède alors qu'une faible épaisseur et le point de séparation est nettement indiqué par la couche marneuse à *ostrea acuminata*.

Fontoy est une localité remarquable sous plusieurs rapports et mérite une mention toute spéciale.

En avant de la station et à la sortie du tunnel, est une tranchée d'environ 30 mètres de hauteur, où l'on voit les bancs du calcaire ferrugineux surmontés par ceux du calcaire subcompacte, caractérisé par l'*Am. Blag-*

¹ A Aumetz et dans ses environs on trouve des exploitations importantes d'hydroxyde de fer siliceux, résultat d'un épanchement qui a déterminé de grands amas et qui s'est produit à l'époque tertiaire, en traversant le calcaire à polypiers et le fullers.

² En face de Mainbotel, contre le talus de la route, le calcaire est marneux et schistoïde, dont un lit se montre couvert de *lingula Beanii*.

deni de grande taille et assez abondant ; au-dessus une petite carrière dans un calcaire lumachelle jaunâtre qui appartient au fullers.

A l'extrémité de la tranchée, on remarque que les bancs du calcaire ferrugineux cessent d'être horizontaux et s'inclinent sous un angle d'environ 35° , puis en suivant la voie ferrée, on trouve les marnes et le calcaire du fullers au niveau de la gare et même au-dessous.

Il s'est donc produit en ce point un grand effondrement et comme conséquence de ce mouvement, il s'est déterminé une faille et avec celle-ci production d'une fort belle source, la Fenche.

Au-dessous de l'aire de la gare, à environ 2 mètres de profondeur, se retrouve le calcaire lumachelle dont nous avons indiqué la position au-dessus de la tranchée ; au-dessus de ce calcaire, se présentent quelques minces bancs d'un calcaire bleu, très-dur, fortement pénétré de sulfure de fer ; cette substance se reproduit dans les marnes en plus ou moins grande quantité, et sa décomposition a, d'une part, donné naissance à d'abondants cristaux de chaux sulfatée et d'autre part, dissout le test des fossiles. A l'extrémité de la station un talus élevé de marnes s'appuie contre une passerelle.

En dehors de la gare sur le bord de la route et au delà dans une grande carrière, on remarque du calcaire en bancs épais, plus ou moins gélifs, privés de fossiles et dont la constitution les rapproche de ceux que nous avons signalés sur le parcours que nous venons de tracer.

La faune des marnes est en tous points identique à celle des glacis de Longwy et établit ainsi son synchronisme.

L'étude microscopique des marnes nous a, par suite de plusieurs circonstances, obligé de multiplier nos

recherches et d'expérimenter plus de 200 kilog. de marne ; il en est résulté que pour l'ensemble des genres, le nombre et l'abondance des espèces ainsi que pour leurs variétés, le fullers de Fontoy peut être comparé à une des localités les plus riches du terrain tertiaire.

En continuant la voie ferrée, à droite, sur les hauteurs, à environ 3 kilom. de Hayange, on trouve le fullers à l'état de calcaire gréseux, très-délitant, d'une couleur grise, et contenant l'*ostrea acuminata* de 30 millim. de longueur.

Dans les environs de Thionville, sur la route d'Anmetz, le fullers d'Angeviller est une roche grise, très-compacte et dure, contenant l'*ostrea acuminata* de grande taille.

Sur la route de Metz à Briey, à environ 15 kilom. de distance, on trouve les vastes carrières de Jaumont sur les hauteurs de Saulny et d'Amanviller, qui fournissent un calcaire lumachelle, excellente pierre de taille ; les marnes subordonnées sont jaunes et renferment l'*ostrea acuminata* de très-petite taille et le plus souvent brisé. A la sortie de la vallée de Mont-Vaux et en regard d'Amanviller, nous avons trouvé dans les champs, *Belemnites canaliculatus*, *ammonites nior-tensis*, *mytilus gibbosus*, *ostrea acuminata*.

A Gorze (20 kilom. de Metz), s'est produit un phénomène analogue à celui que nous avons signalé pour le plateau de Longwy : un puissant massif de calcaire ferrugineux et à polypiers, reposant sur les marnes du lias, s'est rompu transversalement et a formé un large hiatus descendant jusqu'au grès supraliasique ; cette circonstance a déterminé, comme à Fontoy, la production de sources abondantes ¹.

¹ Les romains appréciant la pureté de ces sources, construisirent un

On ne saurait indiquer une époque précise à laquelle cette ouverture est survenue; mais en examinant la nature et la position des roches qui se trouvent aux abords de Gorze, on peut être amené à croire que cet écartement a été déterminé immédiatement après la consolidation du calcaire à polypiers et pendant la production des premiers dépôts du fullers.

En effet, proche de la ville, nous trouvons, 1^o un calcaire gélif, formé de grosses oolithes, contenant la *cucullea elongata* (en abondance) et se produisant à une très-faible hauteur au-dessus des marnes du grès supra-liasique; 2^o un peu plus haut, le talus de la route montre des marnes bleues pétries d'*ostrea acuminata*¹; 3^o au même niveau, le cimetière est établi dans un calcaire très-marneux, où l'on trouve *Am. Parkinsoni*, *pholadomya Murchisoni*, *ostrea acuminata*, *terebratula maxillata*, *anabacia bajociana*? *disaster Hugi*?

Nous mentionnerons enfin une localité dite les Genivaux, placée sur la ligne d'inclinaison, à 10 kilomètres de Metz, sur la route de Verdun.

Au sommet d'une rampe très-rapide, on remarque une carrière ouverte dans un calcaire jaunâtre, lumachelle à constitution fine, et dont les bancs sont la plupart gélifs; au-dessus et à une faible distance, on trouve un calcaire marneux très-délité, contenant *ostrea acuminata*, *avicula tegulata*, *terebratula maxillata*, en grande quantité; au-dessous de la carrière et suivant la descente, se présente une succession de bancs, parfaite-

aqueduc pour les conduire à une naumachie établie près de Metz; par de nouveaux travaux, cette cité vient d'amener ces eaux assez abondantes pour satisfaire aux besoins de l'alimentation et de l'irrigation.

¹ Ces marnes reposent sur le flanc de la côte et sur le calcaire à polypiers dont le massif se continue à plus de 40 mètres au-dessus

ment horizontaux, d'environ un mètre d'épaisseur, d'un poudingue calcaire, dont les morceaux roulés, irrégulièrement arrondis, sont plus ou moins pugillaires et contenus dans une pâte calcareuse grise; au pied de la rampe on trouve le calcaire à polypiers.

Après avoir traversé une étroite vallée, on est au pied d'une autre rampe moins rapide que la précédente et qui monte à Gravelotte. On remarque d'abord les bancs d'un calcaire jaunâtre, lumachelle, analogue à celui qui se trouve au sommet de la rampe opposée, puis des bancs de calcaire marneux grisâtre, et enfin de la marne bleue qui se continue jusqu'au village.

La faune du calcaire marneux et de la marne est en tout point identique à celle du fullers des diverses localités que nous avons mentionnées : sauf les limes, les huîtres et les térébratules, tous les autres fossiles ont perdu leur test et les fossiles microscopiques ont disparu; les moules en calcaire marneux bleuâtre contiennent une grande quantité de lentilles de peroxyde de fer hydraté, d'un jaune-brun et d'un éclat très-brillant (lorsque la cassure est fraîche).

Comme les marnes ne renferment pas de traces de chaux sulfatée, il faut admettre que, dans le principe, le fer s'est déposé à l'état de carbonate, dont la décomposition a fourni l'acide qui a réagi avec tant d'énergie sur les fossiles.

La position du calcaire lumachelle au pied de la rampe de Gravelotte, à un niveau de plus de 50 mètres au-dessous de celui de la rampe des Genivaux, vient appuyer la théorie que nous avons émise sur l'époque des failles identiques qui se sont produites à Gorze et à Fontoy¹.

¹ Quelques géologues ont voulu rattacher la faille de Gorze à un sou-

De même que dans ces deux localités, la petite vallée intermédiaire a dû être sillonnée par un cours d'eau, dont la source s'est tarie ou a été oblitérée par des éboulis qui ont élevé le niveau du sol.

Quelques géologues, faisant abstraction de la position du fullers-earthe, immédiatement au-dessus du calcaire à polypiers, ont voulu considérer les deux calcaires lumachelles comme représentant la grande oolithe, et les marnes de Gravelotte comme appartenant au bradfordien; nous même, au début de nos études géologiques, nous avons admis cette classification, suivant l'enseignement de nos maîtres et de nos guides dans la science; mais nous avons depuis été obligé de modifier notre manière de voir, par ces motifs :

lèvement qui s'est produit à l'opposite de la ville de Metz : au pied de la côte de Saint-Julien, on remarque la production du bonebed, qui s'étend le long de la vallée de Vallière, puis, en avant, la colline de Belle-Croix, qui est recouverte par le calcaire à gryphées et qui est séparée par un cours d'eau (la Scille), d'un monticule placé dans l'intérieur de la ville et également formé de calcaire à gryphées. Le rapprochement de ce soulèvement de la faille de Gorze, bien que placés sur la même ligne de direction, ne peut avoir lieu : 1^o le soulèvement keupérien, qui a dérangé le calcaire à gryphées, se termine brusquement dans l'intérieur même de Metz, où des travaux récents ont démontré que les marnes moyennes du lias viennent butter contre le calcaire à gryphées; 2^o si la faille de Gorze se trouve accidentellement sur la même ligne de direction que le soulèvement de Saint-Julien, il n'en est pas de même pour les autres failles qu'on observe dans le fullers : celle de Gravelotte se présente isolée et la montée du massif du bajocien, qui est à la sortie de Rozérieulles, n'en présente aucune trace, bien qu'elle devrait être comprise dans le mouvement, puisqu'elle est en avant de la descente des Genivaux. La faille de Fontoy, devant se rapporter au même soulèvement, a sa ligne de direction presque perpendiculaire à celle de Saint-Julien.

Un soulèvement déterminé pendant que s'effectue le dépôt d'un terrain peut amener des failles à sa suite, mais la réciproque n'a pas toujours lieu et une faille peut bien ne pas être le résultat d'un soulèvement.

1° On ne peut classer une roche en se basant uniquement sur sa constitution pétrographique, en l'absence de tout fossile caractéristique ;

2° On ne peut encore moins la ranger dans une assise plus ancienne que le dépôt qui la recouvre, c'est-à-dire faire un renversement et placer la grande oolithe au-dessous du fullers ;

3° A Gravelotte, le calcaire lumachelle jaunâtre passe d'une manière insensible au calcaire marneux grisâtre ; celui-ci et les marnes bleues, qui sont immédiatement au-dessus et bien que douées d'une pétrographie différente, possède identiquement la même faune et ne sauraient être séparés dans la stratigraphie ;

4° La faune de Gravelotte est identique à celle du plateau de Longwy, localité reconnue comme classique du fullers ;

5° On ne trouve, dans aucune localité de nos parages ni dans tout le parcours que nous avons tracé, aucun fossile caractéristique de la grande oolithe ; encore bien moins du bradfordien ou du callovien ;

6° Il faut aller à plus de 25 kilom. au delà de Gravelotte et près des limites du département de la Meuse pour trouver les fossiles du bathonien : *terebratula digona*, *disaster bicordatus*, *acrosalenia spinosa* ;

7° Enfin il faut chercher, à environ 25 kilom. plus loin, la zone oxfordienne à *ammonites cordatus*.

On objecte à la vérité que les lois paléontologiques sur la dispersion et la localisation des animaux sont loin de posséder la certitude qu'en général on veut leur attribuer ; nous reconnaissons que l'observation est exacte, mais pour des faits isolés seulement, c'est-à-dire quand elle s'applique au passage d'un fossile unique d'une assise dans une autre, avec cette circonstance qu'il y a concordance dans la stratification

ou que le nouveau bassin présente les mêmes conditions de vitalité, de pétrographie, etc.; mais nous croyons que nulle part on n'a encore constaté le passage d'un ensemble de fossiles caractéristiques et nettement déterminés d'un étage dans un autre, et encore moins dans une formation plus ancienne ou plus récente. Au cas particulier, on trouve l'*Ammonites Parkinsoni* à Bayeux¹ avec d'autres ammonites caractéristiques du bajocien; on signale la présence de l'*ostrea acuminata* dans les premiers strates du bathonien; mais on peut dire que ces deux fossiles, joints aux *trigonia costata*, *lima gibbosa*, *mytilus gibbosus*, *terebratula maxillata*, *lingula Beanii*, etc., n'ont paru ensemble ni dans le bajocien, ni dans le bathonien, encore bien moins dans le bradfordien, et dès lors on peut considérer leur ensemble comme constituant la faune caractéristique du fullers.

Suivant la description pétrologique, stratigraphique et paléontologique que nous venons d'exposer, on voit que le fullers-earthe ne se compose pas uniquement de marnes, de terres à foulon et qu'il renferme une formation très-importante de calcaires de constitutions très-variées; que ces dépôts se sont effectués pendant un long laps de temps, puisqu'ils ont vu s'accomplir des phénomènes d'effondrements et de failles, qui ne se sont pas produits pendant le dépôt du bajocien ni du bathonien; qu'ils possèdent une faune caractéristique, qui se reproduit identique sur une grande étendue; que les fossiles microscopiques, ainsi que nous aurons à le démontrer plus loin, constituent un ensemble non

¹ M. Dumortier observe fort judicieusement que d'Orbigny n'a pas été heureux dans le choix de la localité de Bayeux comme type normal de l'assise; on ne le serait pas davantage si on prenait la Verpillière pour type d'une zone liasique bien déterminée.

moins caractéristique par le nombre des genres et la variété remarquable des espèces.

D'après cet ensemble de considérations, on ne saurait relier le fullers au bajocien, dont il ne possède aucun des éléments ni pétrographiques ni paléontologiques; on ne saurait davantage le joindre au bathonien, dont la faune diffère complètement; on doit donc, en raison de son développement et de sa faune, considérer le fullers comme une assise distincte et indépendante de celle qui le précède et de celle qui lui succède.

M. Piette ¹ a exposé la même théorie pour la classification des dépôts qui constituent les environs de Longwy et qui se trouvent tous compris dans le fullers; en examinant l'ensemble de cette assise, nous avons apporté de nouvelles preuves à la démonstration de ce fait stratigraphique.

§ 2. — REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.

Nous croyons nécessaire de reproduire une partie de la statistique que nous avons exposée dans notre premier mémoire sur le lias, et en même temps de faire connaître les principales publications qui ont paru sur l'étude des foraminifères, on aura ainsi l'état de nos connaissances jusqu'à ce jour, et le nombre des genres et des espèces qui ont été en particulier indiqués pour le système oolithique.

Bronn, qui a fait paraître l'*Index palæontologicus*, en 1849, mentionne 13 genres comprenant 22 espèces indiquées dans les tableaux sous la lettre *n*.

¹ Piette, *Note sur le gîte des Clapes (Moselle)*; *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e série, t. 14, 16 mars 1857, p. 510 à 516.

Cette lettre est accompagnée de chiffres qui servent à spécifier les assises (*Index*, p. 3) : ainsi n^1 se rapporte à la couche à *trigonia navis* ; n^2 à l'oolithe inférieure (bajocien) ; n^3 à l'oolithe moyenne (bathonien) ; n^4 au callovien et à l'oxfordien ; n^5 au corallien jusqu'au kimméridien¹.

Quenstedt a divisé le Jura du Wurtemberg en trois parties suivant la coloration des roches ; ainsi il y a le jura noir, le brun et le blanc, le jura brun commençant avec la dernière assise du lias, à *trigonia navis*.

Ces divisions ne pourraient trouver leur application en France, que dans les provinces où la pétrographie présenterait *exceptionnellement* les mêmes circonstances de coloration et de pétrographie².

La division de la formation jurassique en deux parties, lias et oolithe paraît plus rationnelle en ce que l'application en est générale et ne présente aucune exception.

Au cas particulier, la couche à *trigonia navis* représentée par la lettre n^1 ne peut être comprise dans l'oolithe ; elle appartient à l'assise supérieure du lias, qui se montre *ordinairement* formée de marnes dans sa partie inférieure, de grès dans sa partie moyenne

¹ *Nodosaria, lingulina, vaginulina, marginulina, planularia, cristellaria, robulina, perenopsis, textilaria, polymorphina, clarulina, triloculina, spiroloculina.*

n^2 Oolithe inférieure,	2 espèces
n^3 Oxfordien,	1 —
n^4 Corallien et portlandien,	23 —

² Dans nos diverses études sur le lias, nous avons démontré combien le lias de la Lorraine diffère de celui du Luxembourg et des Ardennes ; puis combien celui-ci est éloigné sous les rapports pétrographiques et de coloration du lias de la Bourgogne ou du centre de la France.

et de fer hydroxydé dans sa supérieure¹ ; ces trois parties, quoique douées d'une coloration et d'une pétrographie très-différentes, appartiennent cependant à une seule et même assise, attendu que, pour toutes, il n'existe qu'une faune unique et très-caractéristique : *Am. radians*, — *opalinus* et ses variétés ; *gresslya*, *ceromya*, *psammobia*, *hettangia dionvillensis*, — *compressa*, *nucula Hammeri*, *trigonia navis*, *gervillia Hartmanni*, — *tortuosa*, etc.

Bronn, pour la classification des foraminifères adopte en partie les dénominations créées par M. Ehrenberg et les divisions établies par d'Orbigny.

Les *amoebæa*, les *diffugia*, les *polycistines* sont rangés avec les *monades* dans la troisième classe, les polygastriques.

La quatrième classe comprend les polypiers dont les polythalamas constituent la première division, et les bryozoaires la deuxième.

A. *Polythalamia*, Ehr. (Foraminifères, d'Orb.)

1. *Monosomatia*, Ehr.

a. *Monostegia*, d'Orb.

b. *Stichostegia*, —

c. *Enallostegia*, —

d. *Helicostegia*, —

e. *Agathistegia*, —

2. *Polysomatia*, Ehr.

(*Entomostegia*, d'Orb.)

B. *Bryozoa*, etc.

¹ Nous avons dit que cette assise se compose ordinairement de ces trois parties, mais il arrive parfois que le dépôt supérieur manque ou que la partie inférieure a pris un tel développement que la moyenne n'est que rudimentaire, ou encore que le grès présente une grande puissance ou que les marnes inférieures ne possèdent que quelques lits très-minces.

D'Orbigny, dans son *prodrome* publié en 1850, constate, pour tout le système oolithique, la présence de 18 espèces comprises dans 6 genres: *conodictyum*, *crstellaria*, *marginulina*, *vaginulina*, *rotalina*, *goniolina*; ces genres et ces espèces se trouvent réparties de la sorte:

Bajocien,	2 genres,	3 espèces.
Bathonien	5 —	11 —
Corallien	3 —	4 espèces ¹ .

Le callovien, l'oxfordien, le kimméridien et le portlandien n'en renfermeraient aucun.

Depuis la publication du *prodrome*, il n'a paru à notre connaissance et pour toute la France, qu'un seul mémoire où il soit fait mention des foraminifères de l'oolithe. M. Buvignier a publié ² 4 genres (*nummulina*, *nodosaria*, *dimorphina*, *goniolina* ³) et 7 espèces pour le calcaire à astartes et le corallien de Saint-Mihiel et de Verdun.

¹ M. d'Archiac a eu l'extrême obligeance de faire des recherches dans la collection d'Orbigny et n'a pu y trouver aucune des espèces mentionnées dans le *prodrome*, quoiqu'elles soient marquées d'un astérisque.

² *Statistique géologique et paléontologique* du département de la Meuse, 1852.

³ Les deux *nodosaria* et les deux *dimorphina* constituent une seule et même espèce de *marginulina*, d'après l'étude que nous avons pu en faire sur les échantillons que nous a communiqués M. Moreau de St-Mihiel; les deux *goniolina* ont une détermination exacte. La *nummulina* dont M. Buvignier ne possède qu'un seul exemplaire nous avait laissé quelques doutes sur l'exactitude de sa détermination, jusqu'au moment où nous en avons trouvé une autre espèce dans le corallien des environs de Lons-le-Saulnier. Dans la magnifique collection de fossiles du haut Jura que notre Musée tient de la libéralité de M. Defranoux, d'Epinal, se trouve un moule de ptérocère, dont la pâte renferme une douzaine de nummulines qui, présentant les deux coupes du fossile, longitudinale et transversale, en permettent l'étude dans tous ses détails.

En Allemagne, M. Gümbel¹, ingénieur des mines à Munich, a fait des recherches sur les foraminifères de l'oxfordien² de Streitberg, où il a reconnu 17 genres (dont 3 douteux) et 37 espèces; nous aurons occasion de revenir sur la détermination de quelques-unes de ces espèces.

M. Conrad Schwager³ a produit une étude sur les foraminifères de l'oxfordien inférieur (*Terebratula impressa*) de Guibingen près de Boll et de Oberhochstadt près de Weissenburg en Franconie; il y a reconnu 21 genres et 118 espèces, que nous analyserons en partie, à mesure que nous rencontrerons des fossiles qui se rapprochent de ceux qui sont déjà publiés.

Désirant faciliter l'étude des fossiles microscopiques, nous avons, pour atteindre ce but, employé toute notre peine et consacré tout notre temps: nous avons consulté presque tous les auteurs qui ont traité de la classe des animaux qui nous occupe; mais les limites imposées à nos publications ne nous permettant pas de présenter une analyse même succincte de tous les travaux que nous avons parcourus, nous nous contentons d'en extraire tout ce qui nous paraîtra présenter quelque intérêt particulier pour la science et ses progrès, et porter l'ordre dans la nomenclature et la classification. Il règne une grande confusion dans ces deux

¹ *Die Streitberger Schwammlager und ihre Foraminiferen. — Einschlüsse von Bergmeister Gümbel in München, 1862.*

² *Belemnites hastatus, Ammonites biplex, — Lamberti, — biarmatus*

³ *Recherches sur la faune microscopique des couches jurassiques par Conrad Schwager, de Munich.*

Beitrage zur Kenntniss der mikroskopischen Fauna jurassischer Schichten, von Conrad Schwager in München.

Jahresheften für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 1865.

parties de la science et de nos jours la multiplicité des systèmes et le grand nombre de genres créés pour les justifier, ont ajouté des difficultés presque inextricables à celles qui existaient déjà : un gros volume ne contiendrait pas l'analyse des classifications et la critique des genres avec leurs synonymies. Aussi ne faut-il pas s'étonner si Férussac ¹ disait déjà en 1826, ce qui semble s'appliquer encore mieux à notre situation en 1867 : « Si, dans les sciences naturelles, au lieu de chercher à rectifier les classifications déjà connues, on édifie sans cesse de nouvelles méthodes, sans tenir compte des travaux de ses devanciers et sans prendre même la peine de motiver les innovations qu'on propose, on jette alors les esprits dans le vague et l'incertitude, et au lieu de faire marcher la science, on en retarde les progrès. »

Nous allons donc reprendre la question à son principe, la plupart des auteurs n'étant pas même d'accord sur la dénomination qu'il convient de donner à la classe des animaux qui font l'objet de cette étude ; puis nous exposerons l'histoire de cette partie de la science, ainsi que l'analyse des principaux systèmes de classification qui ont paru.

On peut diviser les auteurs et leurs travaux en trois catégories ² : les uns ont inscrit des espèces que des

¹ Férussac, *Rapport sur un mémoire de d'Orbigny; Annales des sciences naturelles*, t. 7, 1826, p. 105.

² Pour la nomenclature des auteurs qui ont traité en particulier des foraminifères, on pourra consulter les ouvrages suivants, où se trouvent des listes qui se complètent les unes les autres :

Bronn, *Index palæontologicus*.

Pictet, *Éléments de paléontologie*, 2^e édition.

Schultze, *Über den Organismus*.

Claparède et Lœchmann, *Sur les rhizopodes*.

Bibliotheca zoologica. Verzeichniss des Schriften über Zoologie

V. Corns und W. Engelmann. Leipzig, 1861.

circonstances heureuses ou des recherches leur ont procurées et n'en ont tiré aucune déduction ; d'autres auteurs ont tracé une voie exacte pour l'étude et ont marqué ainsi les diverses stations que la science d'observation a parcourues ; d'autres enfin ont établi des lois physiologiques sur l'organisme des animaux des classes inférieures et en ont fait ressortir des tableaux méthodiques qui nous servent de guide aujourd'hui.

De 1760 à 1798 on a les travaux de Plancus et de Soldani, où sont consignés les résultats des nombreuses recherches exercées en Italie soit sur les coquilles microscopiques recueillies sur les rivages de l'Adriatique et de la Méditerranée, soit sur les fossiles de la Toscane.

Ces publications très-importantes ont servi de base aux études et aux classifications qui ont succédé ; mais il faut remonter jusque vers 1826, pour trouver un peu de clarté dans les méthodes ; à cette époque on ne connaissait pas encore assez les caractères physiologiques des mollusques, et on classait la plupart des coquilles d'après leur forme : de Haan¹, Latreille, Lamarck, etc., rangeaient les coquilles microscopiques, munies de cloisons, avec les nautilus et les ammonites, dans la classe des céphalopodes.

Vers cette même époque, 1826, d'Orbigny présenta

¹ De Haan partage les céphalopodes en deux divisions :

<i>Libera</i>	Ammonites.
<i>Adhærentia</i> .	{ Syphonidea.
	{ Asyphonidea.

Lamarck établit trois divisions :

1^o Céphalopodes testacés polythalames, nautilus, ammonites, goniatites et les microscopiques ;

2^o Céphalopodes testacés monothalames, argonautes ;

3^o Céphalopodes non testacés, poulpe, calmar, seiche, etc.

à l'Académie des sciences un mémoire ¹ contenant un tableau méthodique de la classe des céphalopodes.

Cette classe, dit l'auteur, peut recevoir deux grandes divisions: les syphonères et les asyphonères; ceux-ci, qu'il distingue sous le nom de *foraminifères*, sont ainsi définis: 1^o ils appartiennent à la classe des céphalopodes; 2^o l'animal enveloppe la coquille, qui par conséquent est interne; 3^o la coquille n'a que de petites ouvertures ou pores et aucune ouverture principale.

Enfin d'Orbigny, résumant les travaux et les systèmes produits antérieurement, établit la classification suivante:

CRYPTODIBRANCHES, Bl.	}	Octopodes, Ferus...	Argonaute.
		Octocères, Bl.....	Bellerophe.
		Décapodes.....	}	Poulpe.
Sépiole.			
			Seiche.
SYPHONIPHÈRES, d'Orb.	}	Spirulées.	
		Nautilidées.	
		Ammonées.	
		Péristellées.....	Goniatites.
FORAMINIFÈRES, d'Orb.	}	Monostègues.	
		Stichostègues.	
		Hélicostègues.	
		Entomostègues.	
		Enallostègues.	
		Agathistègues.	

Dujardin communiqua, en 1835, à l'Académie des sciences plusieurs mémoires sur l'étude des foraminifères; dans le premier ² il dit avoir observé ces animaux vivants et en avoir même apporté à Paris pour les

¹ *Annales des Sciences naturelles*, t. 7, 1826.

² *Annales des sciences naturelles*, 1835, 2^e série, t. 3, p. 108.

soumettre à l'examen de ses collègues; il a constaté, contrairement aux observations de d'Orbigny, que la coquille est externe et par conséquent enveloppante, et propose pour cette classe le nom de *symplectomère*, en ce que l'animal est mou, interne et formé de *parties repliées ensemble*, et que par ces considérations ces animaux ne doivent pas être rangés avec les céphalopodes.

Dans une seconde communication¹, Dujardin confirme ses premières observations sur l'organisme de ces animaux et ajoute qu'ils doivent constituer une classe à part, en raison de la simplicité de leur organisation : une *matière animale rose ou orangée, très-contractile, de la consistance d'un mucus épais, susceptible de s'étirer en fils et rempli de granulations irrégulières*.

Ayant observé la marche de ces animaux, l'usage qu'ils font des filaments qu'ils émettent et la propriété qu'ils possèdent de les retirer, l'auteur conclut qu'on ne peut voir dans ces organes de véritables tentacules, mais bien une substance animale primaire, qui s'étend et pousse en quelque sorte comme des racines; de là le nom de *rhizopodes* qui leur est appliqué et qui doit comprendre toutes ces coquilles, quelle que soit leur forme, enroulée, allongée ou arquée, car, ajoute Dujardin, « la forme est d'une importance secondaire, quand l'organisation est identique. »

Dujardin publie encore de nouvelles observations² sur les organismes inférieurs, dont nous ne donnons pas l'analyse, les trouvant reproduites par Schultze, Claparède, etc.

Résumons quelques-uns des faits que nous venons d'exposer : les termes de *monothalames* et *polythalames*,

¹ *Ibidem*, p. 314.

² *Ibidem*, 1835, 2^e série, t. 4.

créés par Latreille, adoptés par Lamarck et dans le principe exclusivement appliqués aux céphalopodes proprement dits, vont changer de signification et serviront désormais à désigner des divisions de familles; les termes de *rhizopodes* et *foraminifères* établis par d'Orbigny et Dujardin pour une seule et même classe, changeront également de valeur, le premier désignera la classe et le second la famille.

Le nom de rhizopodes reçoit dans cette circonstance une application large et pleine de justesse; en effet nos connaissances actuelles démontrent que, parmi les animaux qui doivent être compris dans cette classe, les uns sont nus et mous, c'est-à-dire sans enveloppe spéciale, et doués ou privés d'une ouverture; tandis que les autres possèdent une enveloppe membraneuse ou testacée, toujours munie d'une ouverture principale ou de pores, qui en remplissent les fonctions; les animaux de cette seconde catégorie constituent plus spécialement la famille des foraminifères.

Si à partir de cette époque, la classification devient méthodique, il n'en est pas de même pour les genres, où il règne dans presque tous les ouvrages une grande confusion, par le manque de diagnoses bien établies: ainsi on voit figurer trois espèces de cristellaires dans trois genres différents: linthurie, oréade, crépiduline¹; plus tard Rømer² confond également les genres et on trouve représentées et décrites une nodosaire qui est une dentaline, une autre nodosaire qui appartient aux glandulines et une troisième aux marginulines, puis une anomaline aux robulines.

¹ Dictionnaire des sciences naturelles, 1826.

² Rømer, *Die Versteineringen des norddeutschen-ooliten-Gebirges*, 1840.

Dans un mémoire, relativement très-moderne, nous avons trouvé des *placopsilina* et des *webbina* indiqués comme des œufs de mollusques adhérents à une térébratule et sur un fragment de peigne ; deux petites bivalves doivent représenter du *frai d'exogyre* de la craie.

Potiez et Michaud ¹ inscrivent une flabelline sous le nom de *frondicularia scutiformis* et une frondiculaire sous celui de *textilaria scapelliformis*.

Nous avons donné, dans nos précédents mémoires, la diagnose des *placopsilina* et des *webbina* ; les premiers se soudent directement sur un support, les seconds sont adhérents à l'aide d'une sécrétion calcaire qui les enveloppe. Carpenter ² a réuni ces deux genres sous le nom de *trochammia* (Park. et Jon.) et les a rapprochés des *lituola* ; ceux-ci ont des ouvertures multiples et sont munis d'un enroulement à la base, tandis que dans les autres, l'enroulement est accidentel et fort rare et l'ouverture toujours simple ; les 5 figures de la planche V représentent de véritables placopsilines, qui possèdent les mêmes caractères que ceux que nous avons publiés pour le lias.

Carpenter a rétabli le genre *nubecularia* pour des animaux qui sont intermédiaires entre les placopsilines et les webbines, et dont la coquille est encroutée seulement en dessus, le support formant la paroi inférieure (nous avons trouvé ces coquilles fossiles dans le lias, les terrains tertiaires, et vivantes sur les côtes de la Syrie et de la mer Rouge).

Ce genre, dénommé par DeFrance, mieux décrit par

¹ *Catalogue méthodique descriptif et raisonné des mollusques du Musée de Douai*, p. 28, pl. IX, f. 1 à 6, 1859.

² *Introduction to the study of the foraminifera* 1862.

Dujardin, avait été confondu avec les webbines par d'Orbigny et par Reuss.

Ehrenberg ¹, considérant la coquille non perforée du *cornuspira* comme le jeune âge de l'espèce à coquille perforée, semble ne pas tenir compte des caractères qui se produisent à tous les âges; il crée le genre *spirillina* pour ces coquilles formées d'un simple tube sans cloison et enroulé comme un planorbe et dont le test est siliceux; les coquilles de même forme sont rangées dans le genre *cornuspira* (Schultze) lorsque le test est calcaire.

Williamson ² a trouvé le genre *cornuspira* vivant sur les côtes d'Angleterre et le définit de la sorte: *lorica tubulosa, spiralis, silicea, planorbem referens*.

Schultze ainsi que Williamson rapportent l'*operculina incerta*, d'Orb., au genre *cornuspira*; ce rapprochement ne peut avoir lieu, en ce que dans ce dernier genre l'ouverture est ronde ou ovale, et occupe toute la surface de l'extrémité du tube, tandis que dans l'*operculina*, l'ouverture est triangulaire et se trouve placée contre le retour de la spire ³.

Nous avons été à même d'apprécier l'importance de plusieurs mémoires qui existent en Angleterre ⁴, et qui manquent à la bibliographie française où leur place était toute marquée, sur la synonymie des genres établis par de Blainville, DeFrance et d'Orbigny.

Ces travaux donnent une critique raisonnée sur les changements et les rapprochements que les différents

¹ *Abhandlungen der Academie der Wissenschaften zu Berlin*.

² *The annals and Magazine of natural history*, N^o XI, April 1861.

³ Modèles de d'Orbigny, n^o 93, 3^e livraison.

⁴ Parker, Rupert Jones et Brady, *On the nomenclature of the foraminifera, from the annals and Magazine of natural history*, 1863 et 1865.

auteurs français, entre autres d'Orbigny, ont faits à la classification et produisent les nouvelles déterminations établies par Reuss.

Enfin pour les comparaisons et les différences qui existent entre les genres et les espèces fossiles, et ceux qui peuplent nos mers, nous aurons à mentionner plus loin les publications très-remarquables de Williamson ¹ pour les côtes de l'Angleterre, de Brady ² pour les côtes de Norwège et de Parker et Jones ⁵ pour le nord de l'Atlantique.

Les auteurs de ces publications ne se sont pas contentés de faire de simples recherches sur les rivages, où le flot ne rejette le plus souvent que des coquilles mortes ou brisées; ils se sont attachés à faire pratiquer des sondages à différentes latitudes et à diverses profondeurs qui sont descendues jusqu'à 150 brasses. Ces mémoires, où se trouvent consignées des observations physiologiques pleines d'intérêt, où sont surtout exposés des tableaux faits avec soin sur les diverses stations des faunes, nous serviront de guide et de terme de comparaison, lorsque nous aurons à faire des travaux analogues et que nous serons plus avancé dans l'étude des bassins fossilifères.

Nous avons enfin cru devoir consulter quelques travaux sur la craie de la France et de l'Allemagne, ainsi que des mémoires moins nombreux sur les terrains tertiaires, où cependant les fossiles microscopiques sont d'une recherche si facile; l'ensemble de ces études nous

¹ *On the recent foraminifera of great Britain*, 1858.

² *Contributions to the knowledge of the foraminifera. On the rhizopodal Fauna of the Shellands*, 1864.

⁵ *On some foraminifera from the nord Atlantic and Arctic Oceans, including Davis Straits and Baffins May*, 1864.

permettra d'établir les rapports qui existent entre les terrains anciens et les plus récents, quant à la dispersion des genres et l'abondance relative des espèces.

Pour nos études des foraminifères du lias, nous avons fait emploi de la classification de d'Orbigny, qui nous a paru la plus rationnelle et dont nous avons exposé le système dans notre premier mémoire; on y voit que d'Orbigny procède d'une manière normale en passant du simple au composé; puis qu'en établissant les ordres, il prend pour caractères le mode d'agencement des loges et la disposition de l'ouverture: de là 6 grandes divisions.

Ce système présente l'immense avantage de permettre le classement d'une coquille à première vue et sans exiger un profond examen; son cadre élastique peut recevoir l'addition de genres nouveaux, sans être obligé de subir de profondes modifications; c'est ainsi que nous avons pu classer trois genres nouveaux, que nous a fourni le lias et qui ont trouvé une place toute naturelle.

Dans notre second mémoire (p. 416), nous avons exposé sommairement le système de classification publié par Schultze¹ et nous avons montré que cet auteur reproduit à très-peu près les mêmes divisions que d'Orbigny, tout en prenant des dénominations anciennes pour leur donner une nouvelle application ou en créant des mots nouveaux, qui tous ensemble ne sont dans le fait que des synonymies; ainsi les monostègues et polystègues sont appelés monothalames et polythalames; les stichostègues deviennent des *Rhabdoidea*, etc.

¹ *Über den Organismus der Polythalamien (foraminiferen) nebst Bemerkungen über die Rhizopoden im Allgemeinen.* H. S. Schultze, Leipzig, 1854.

Bien que la classification des rhizopodes, établie par Schultze, soit très-incomplète, en ce qu'elle ne saurait comprendre les polygastriques, les diatomées, les acinétiens, etc., ces travaux ont cependant jeté une vive lumière sur l'organisation intime de ces animaux, en produisant, d'une manière claire et précise, la constitution de plusieurs genres et en exposant le mode de développement propre à la coquille et à l'animal, ainsi que les moyens de locomotion et de nutrition ¹.

Claparède et Lœchmann ² ont entrepris de nouvelles recherches, et passant en revue toutes les publications, ils ont établi une critique raisonnée de tous les systèmes qui ont paru.

S'appuyant sur les travaux d'Ehrenberg et de J. Mueller ³, ils ont cherché d'abord à définir nettement les caractères des genres, puis en ont déduit des divisions méthodiques, basées sur les diagnoses, et dont l'ensemble sera facilement compris par le tableau que nous produisons.

¹ Par un simple examen et dans tous les genres compris dans les cinq premiers ordres, on peut constater que l'état embryonnaire, qui constitue la loge initiale, est une sphère; dans le sixième ordre, les agathistègues, la disposition des loges supérieures masquant les inférieures, il faut fendre la coquille pour pouvoir découvrir le noyau, et alors on voit, comme dans les précédents ordres, que le centre est de même occupé par une sphère.

A partir de cette sphère embryonnaire, les loges et leur ouverture prennent la disposition et le caractère propres à chaque genre.

² Sur les infusoires et les rhizopodes, 1859.

³ Johannes Mueller, *Geschichtliche und kritische Bemerkungen über Zoophiten und Strahlthiere*, Mullers-Archiv. 1858.

RHIZOPODES.

CLAPAREDE et LÖSCHMANN, p. 434.

Pas de test calcaire, pas de loges multiples et poreuses.	Pseudopodes ne formant que rarement des soudures.	Pas de spicules siliceux pas de cellules jaunes.	Des spicules siliceux des cellules jaunes.	Protina	} 1. Amœbina. 2. Actinophrina.
Un test ordinairement calcaire, le plus souvent divisé en plusieurs loges; même lorsque la loge est unique, les parois sont percées d'une multitude de pores.	Foraminifera	} 1. Monothalamia. 2. Polythalamia.			

Il ressort des observations de ces auteurs que les rhizopodes en général peuvent être divisés en deux grandes familles : les *rhizopodes amoebéens*, comprenant les *diffugia*, les arcelles, etc., émettent des filaments qui sont arrondis à leur extrémité et ne se soudent jamais ; les *rhizopodes polythalamés* et les *animaux voisins* sont caractérisés par la fusion des filaments qui saillissent et qui se soudent quand ces expansions ou *pseudopodes* se rencontrent. Les rhizopodes polythalamiens ont quelque chose de déchiré, de non limité dans leurs contours ; les amoebéens, au contraire, sont nettement dessinés et leur contour est bien limité ; dans cette division l'ouverture peut être constante ou s'opérer par déchirement sur un point quelconque de la surface ou à certaines places déterminées, mais en tout cas multiples.

La structure intime des amoebéens a été élucidée à l'aide de l'acide chromique, qui, par une coloration variée, a permis d'y reconnaître des *sarcodes* contenus dans une masse gélatineuse ; la structure des polythalamiens est moins connue ; mais il serait difficile d'admettre que des coquilles, si incroyablement compliquées, couvertes d'ornements si délicats, soient secrétées par une masse de gelée informe et à peine organisée¹ ; Claparède ajoute que le sarcode des polythalamiens n'a pas encore trouvé son acide chromique.

Les pseudopodes des amoebéens d'eau douce ne sont que des expansions à *apparence sarcodique*, qui ne paraissent jamais devoir se souder les uns aux autres et qui ne montrent jamais à leur surface la circulation

¹ Ehrenberg, de son côté et dans plusieurs de ses mémoires, a employé toute sa peine pour bannir de la science l'expression de *gelée primordiale* (*die thierische Urschleim*).

de granulations si caractéristiques dans les autres rhizopodes ¹.

Enfin pour compléter les recherches de Claparède sur l'organisme des foraminifères, nous avons encore à mentionner le mémoire de Strethill Wright ², où se trouve consignée une observation importante, mais qui, avant d'être définitivement admise dans la science, demanderait à être généralisée et confirmée pour tous les genres.

Par l'expérience qu'il a tentée, l'auteur cherche à démontrer que ce n'est plus le sarcode qui existe seul dans les foraminifères et constitue l'élément générateur du développement, c'est un nucléus (*primitive ovum*), une sphère, ou un ovoïde transparent.

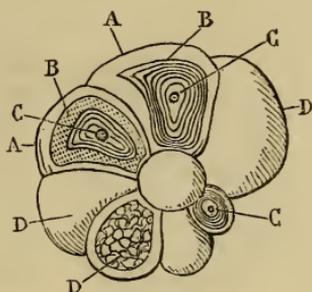
Une truncatuline a été traitée par de l'acide, de manière à en dissoudre toute la partie calcareuse de l'enveloppe et l'animal resté nu a montré : *a*, la membrane qui tapisse l'intérieur de la coquille et indique la forme des divisions ; *b*, le sarcode qui remplit les loges ;

¹ Nous reproduirons une observation exposée dans notre second mémoire sur le lias, p. 412. « Sur un des côtés du ruban ou des filaments, quelle qu'en soit la ténuité, on voit une série de granulations suivre un mouvement ascensionnel, puis redescendre de l'autre côté, faire un temps d'arrêt lorsqu'elle rencontre une soudure, pour reprendre sa marche de montées et de descentes, jusqu'à la dernière division. »

« Pour les coquilles privées d'une ouverture principale et munies seulement de pores, les filaments ne peuvent y introduire d'infusoires à enveloppes ; il faut donc qu'ils soient doués directement d'une puissance absorbante ou qu'ils n'amènent dans l'intérieur que des infusoires nus ; ce qui semble démontré pour certains foraminifères, qui ne renferment jamais aucun résidu, tels que les orbulines et certains polystomelles, dont quelques espèces ont même la plupart de leurs pores oblitérés. »

² *On the reproductive elements of the Rhizopoda. The annals and Magazines of nat. géol.* N° XLI. May 1861, p. 360 et suivantes, pl. XVIII.

c, au milieu du sarcode plusieurs enveloppes concentriques qui renferment un œuf avec sa vésicule germinale; *d*, des loges privées du sarcode ou de l'œuf.



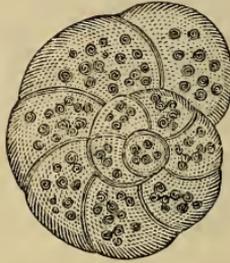
Dujardin ¹, traitant du développement de la coquille des foraminifères, a cru en trouver les éléments dans les nombreuses petites sphères qu'il a observées dans les loges de quelques truncatulines.

Schultze ² a remarqué le même fait dans des rotalines, dont quelques loges étaient ainsi remplies de petites sphères noires, qui ont présenté les caractères suivants : 1^o elles possèdent des diamètres différents et la plupart sont aussi grosses que le canal des loges ou l'ouverture de la dernière loge ; 2^o elles augmentent de grosseur avec le diamètre de la loge qui les renferme ; 3^o elles remplissent régulièrement toutes les loges ou ne se trouvent accumulées que dans les dernières ; 4^o elles sont formées d'une substance plus foncée que celle qui les environne ; 5^o elles ne possèdent pas d'enveloppe spéciale et quand elles sont écrasées, leur substance se confond avec la masse.

¹ *Annales des sciences naturelles*, 2^e sér., t. 3, p. 314.

² *Über den Organismus der Polythalamien*, p. 27.

Schultze n'a pu tirer aucune déduction de cette observation, ayant fréquemment trouvé ces petits corps dans des coquilles, desquelles l'animal avait complètement disparu.



Dans le bulletin de l'Académie des sciences de Vienne, nous voyons l'exposé d'un nouveau système publié par Reuss ¹ et fondé uniquement sur la constitution de la coquille; à l'instar de Schultze, l'auteur crée de même des mots nouveaux qui ne sont que des modifications de ceux de d'Orbigny: les monostègues et les polystègues sont changés en monomères et polymères, etc.

M. Reuss divise les rhizopodes en 4 sections (p. 361):

1. *Rhizopoda radiolaria*, Müll., comprenant les polycistines, etc.;
2. *Rhizopoda proteina*, Clapar., pour les *amoeba*, *diffugia*, etc.;
3. *Gregarinæ*, Stein;
4. *Foraminifera*, d'Orb.

¹ *Entwurf einer Systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen*, Reuss, *Akademie der Wissenschaften* XLIV Band. III Heft, October, 1861, Wien.

Pour la classification de cette quatrième section, l'auteur suit d'abord avec exactitude les divisions de d'Orbigny, puis s'en écarte complètement pour ne prendre pour guide que la constitution de la coquille.

Enfin, après avoir établi un long tableau des divisions, des ordres et des familles, Reuss, dans un post-scriptum, modifie entièrement le système qu'il vient d'exposer, en le simplifiant considérablement; d'une part, il se montre convaincu que les deux grandes divisions de monomères et polymères ne sauraient être maintenues, attendu qu'il existe trop de rapports entre les premiers et les seconds par la *constitution de leur coquille*; d'une autre part, il reconnaît que « pour établir une bonne classification toute difficulté peut être vaincue, en considérant combien la forme des coquilles calcaires et munies de pores simples, diffère de la forme de celles qui sont privées de pores ou de celles qui possèdent une constitution plus compliquée; » de ces données ressort la classification suivante, que nous reproduisons en son entier.

I. — FORAMINIFÈRES A COQUILLES PRIVÉES
DE PORES.

A. Coquille siliceuse et sableuse.

I. LITUOLIDEA.

Ammodiscus Reuss, *Nubecularia* Deffr. (*Placopsilina*, *Webbina*, d'Orb.), *Haplotische* Reuss, *Lituola* Lmk.

II. UVELLIDEA.

Trochammina Park. et Jon., *Valulina* d'Orb., *Verneuilina* d'Orb., *Tritaxia* Reuss, *Ataxophragmium* Reuss, *Plecanium* Reuss, *Clavulina*, d'Orb., *Gaudryina* d'Orb., *Bigenerina* d'Orb.

B. Coquille calcaire, compacte, porcellanée.

I. SQUAMMULINIDEA.

Squammulina Schultz.

II. MILIOLIDEA.

1. *Cornuspiridea* : *Cornuspira* Schultz.
2. *Miliolidea genuina* : *Uniloculina* d'Orb. , *Biloculina* d'Orb. , *Spiroloculina* d'Orb. , *Triloculina* d'Orb. , *Quinqueloculina* d'Orb.
3. *Fabularidea* : *Fabularia* Defr.

III. PERENOPLIDEA.

Perenoplis Montf. , *Vertebralina* d'Orb. , *Hauerina* d'Orb.

IV. ORBITULITIDEA.

Cyclolina d'Orb. , *Orbitulites* Lmk. , *Orbitulina* d'Orb. , *Orbiculina* Lmk. , *Alveolina* d'Orb.

II. COQUILLES MUNIES DE PORES.

A. **Coquille calcaire vitreuse, douée de pores très-fins et simples.**

I. SPIRILLINIDEA.

Spirillina Jon.

II. OVULITIDEA.

Ovulites Lmk.

III. RHABDOIDEA.

1. *Lagenidea* : *Lagena* Walk. (*Ovolina* d'Orb.) , *Fissurina* Reuss.
2. *Nodosaridea* : *Nodosaria* Lmk.
3. *Vaginulinidea* : *Vaginulina* d'Orb.
4. *Fronddicularidea* : *Fronddicularia* Defr. , *Rhabdagonium* Reuss , *Amphimorphina* Neug. , *Dentalinopsis* Reuss , *Flabellina* d'Orb.
5. *Glandulinidea* : *Glandulina* d'Orb. , *Psecadium* Reuss , *Lingulina* d'Orb. , *Lingulinopsis* Reuss.
6. *Pleurostomellidea* : *Pleurostomella* Reuss.

IV. CRISTELLARIDEA.

Cristellaria Lmk.

V. POLYMORPHINIDEA.

Bulimina d'Orb. , *Virgulina* d'Orb. , *Polymorphina* d'Orb. , *Uvigerina* d'Orb. , *Strophoconus* Ehr. , *Robertina* d'Orb. , *Sphæroidina* d'Orb. , *Dimorphina* d'Orb.

VI. CRYPTOSTEGIA.

Chilostomella Reuss, *Allomorphina* Reuss.

VII. TEXTILARIDEA.

Textilaria Defr., *Procoporus* Ehr., *Sagraina* d'Orb., *Vulvulina* d'Orb., *Bolivina* d'Orb., *Cuneolina* d'Orb., *Gemmulina* d'Orb., *Schizophora* Reuss.

VIII. CASSIDULINIDEA.

Cassidulina d'Orb., *Ehrenbergina* Reuss.

B. Coquille calcaire munie de pores multiples.

I. ROTALIDEA.

Rotalia Lmk., *Patellina* Will., *Rosalina* d'Orb., *Truncatulina* d'Orb., *Planorbulina* d'Orb., *Globigerina* d'Orb., *Spirobotrys* Ehr.

C. Coquille calcaire traversée par des canaux branchus.

I. POLYSTOMELLIDEA.

Polystomella d'Orb., *Nonionina* d'Orb., *Fusulina* d'Orb.

II. NUMMULITIDEA.

Nummulites Lmk., *Amphistegina* d'Orb., *Operculina* d'Orb., *Heterostegina* d'Orb., *Cycloclypeus* Carp., *Orbitoides* d'Orb., *Conulites* Cart.

« La famille des *gromidea* doit sortir de l'ordre des foraminifères pour entrer dans celui des *difffluginea*¹. »

Ce système de classification, extrêmement simple dans son exposé, présente de grandes difficultés dans son application et diverses anomalies pour l'étude des foraminifères :

¹ Les *gromia* émettant des pseudopodes qui se soudent et qui sont munis de granulations, possèdent évidemment la même organisation que les foraminifères en général; mais ils ont une enveloppe membraneuse, et, dès lors, gênant la nouvelle classification, il a fallu les écarter de la place naturelle qui leur était assignée par leurs caractères.

1^o Les *placopsitina* et *Webbina* d'Orb. de la 1^{re} division à coquille siliceuse, ont une enveloppe calcaire dans tous les terrains où nous avons été à même de les observer, depuis le dévonien jusqu'au corallien et il nous semble probable que ces coquilles doivent posséder le même caractère dans les terrains supérieurs; les *nubecularia* ont de même un test calcaireux;

2^o Les *cornuspira* Schultz, de la division à coquille compacte, possèdent, suivant les caractères indiqués par Schultze¹, qui a créé le genre et l'a étudié vivant, une coquille compacte ou finement poreuse (*solide oder fein poros*); dans la planche II, les fig. 21 et 22, reproduisent des coquilles avec ces deux caractères;

3^o Il n'existe pas d'instrument qui puisse démontrer la présence des pores dans un fossile liasien ou oolithique d'un quart de millimètre de grandeur, quelque bonne que soit sa conservation;

4^o Les divisions établies ne permettent pas d'y comprendre les animaux à enveloppe membraneuse ou pseudocalcaire: l'enveloppe de certaines espèces de *gromia* est formée de plaquettes calcaires ou siliceuses reliées par une substance membraneuse; en ne comprenant pas ce genre dans les foraminifères, il faudrait, suivant le même principe, exclure des gastéropodes la limace grise, la testacelle, etc.;

5^o Dans la première sous-division du second ordre, qui comprend 37 genres, on voit que l'auteur a suivi une certaine règle: les premiers genres sont les monostègues; les suivants les stichostègues; puis viennent en partie les hélicostègues, et enfin, les enallostègues; cette classification, qui appartient au système de d'Or-

¹ *Über den Organismus, etc.*, p. 40.

bigny, doit être arbitraire dans ce cas particulier, puisque tous les genres doivent posséder au même degré les caractères imposés à la division, d'avoir une coquille vitreuse, munie de pores très-fins, caractères que la grande majorité de nos fossiles ne présente pas;

6° Les cristellaridées, comprises dans la division que nous venons de mentionner, ont une coquille compacte, et les plus forts grossissements ne permettent pas d'y reconnaître des pores; elles possèdent une forme toujours très-régulière et se trouvent à côté des polymorphinidées, qui, ainsi que l'indique leur nom, sont très-irrégulières, et il en est de même pour d'autres familles;

7° Il est assez facile de reconnaître la constitution de la coquille dans les espèces vivantes, mais cette constatation est très-rarement possible pour les fossiles, presque toujours modifiés par la pétrification en calcaire spathique ou cristallin;

8° Si l'on ne possède qu'un exemplaire unique, on ne peut s'assurer s'il est calcaire ou siliceux, puisqu'il s'agit de savoir si un acide peut l'attaquer ou le dissoudre;

9° La constitution calcaire ou siliceuse n'est pas constante pour toutes les espèces d'un même genre: les deux espèces de *verneuilina* du lias moyen de l'Indre sont calcaires; les *involutina* du lias moyen de la Moselle sont siliceuses; celles du lias moyen du Calvados et du lias inférieur de la Moselle et des Ardennes sont calcaires.

M. Reuss observe (*l. c.*, page 362) « qu'aucun foraminifère ne possède, à l'instar des rhizopodes radio-laires (les polycistines, par exemple), une coquille siliceuse homogène: elle est formée de plaquettes ou de grains siliceux réunis par un ciment plus ou moins

riche en carbonate calcaire. Il résulte de là que la coquille acquiert une surface rugueuse ou sableuse et est privée de pores. »

Le genre *annulina* (du lias moyen de la Moselle) a une constitution siliceuse, est doué d'une texture très-légèrement sableuse et possède des pores multiples sur les deux faces.

On peut considérer, dans les animaux, une puissance absorbante analogue à celle que possèdent certaines plantes, qui absorbent la silice, soit à l'état de combinaison avec un alcali, soit à l'état de dissolution dans une eau acidule, acide et alcali parfois promptement éliminés; ainsi, dans les prêles, on trouve de la silice aciculaire sur les arêtes de la tige; il en a été de même pour certains foraminifères, où le dissolvant de la silice s'est parfois éliminé du vivant de l'animal; en tout cas, le traitement des coquilles siliceuses du lias par l'acide n'a pas donné la moindre trace de calcaire.

§ 3. — REVUE CRITIQUE DE QUELQUES GENRES.

Nous avons dit plus haut que des circonstances particulières nous avaient obligé de multiplier nos recherches et d'expérimenter des marnes en quantité exceptionnelle : dans une première excursion que nous avons faite à Fontoy, nous avons pris un échantillon de marne sur le talus externe de la gare et provenant du creusement du sol pour la construction de la station; le résidu s'est montré uniquement formé de débris d'ophiures, accompagnés de quelques rares foraminifères; une seconde prise de terre provenant de l'intérieur de la gare et au niveau du rail contenait, à

l'inverse, un grand nombre de foraminifères et quelques rares débris de rayonnés.

La grande différence qui existait entre ces deux échantillons de marne et notre désir d'être éclairé sur la valeur des espèces que nous avons recueillies, nous ont porté à renouveler nos expériences et à faire un appel aux bons offices de M. le docteur Chollot, qui eut l'obligeance de nous envoyer deux caisses de marne : leur examen, loin de porter quelques lumières sur notre étude, ne fit, au contraire, qu'ajouter à notre perplexité sur la fixité des espèces, en ce que nous en vîmes le nombre infiniment s'accroître, et que nous ne retrouvions que fort peu d'échantillons appartenant aux coquilles antérieurement observées.

Nous venions de terminer ces recherches, lorsque M. Piketty, dont nous avons déjà eu l'occasion d'apprécier l'obligeance lors de nos études liasiques, nous remit quatre échantillons de marne pris à diverses hauteurs dans le talus qui s'appuie contre le premier pont de passage. Cet apport, comme les précédents envois, loin de résoudre les difficultés inhérentes à la spécification des espèces, en ajoutèrent d'autres, en ce qu'une couche produisit un grand nombre de fossiles à l'état de moules et appartenant à des genres que nous n'avions pas encore rencontrés dans la localité.

Dans l'impossibilité où nous nous sommes trouvé de classer une grande quantité de fossiles dont nous ne connaissions ni la forme exacte ni les ornements, nous avons dû faire une nouvelle excursion à Fontoy, et, cette fois, nous avons établi une coupe régulière du talus en prenant des échantillons à un mètre de distance les uns des autres; soit onze échantillons dont l'examen nous a donné une certaine quantité des coquilles cherchées, et encore une autre partie de fossiles nouveaux.

Ce talus peut être divisé en deux parties très-distinctes et à peu près égales : l'inférieure, colorée en bleu, contenant du sulfure de fer et des cristaux de chaux sulfatée, est très-riche en fossiles microscopiques; la supérieure est jaunâtre, contient également des cristaux de chaux sulfatée, mais en moindre quantité que l'inférieure et sans aucune trace de sulfure, et se montre très-pauvre en fossiles.

Enfin, pour ne conserver aucun regret de n'avoir pas poussé l'investigation jusque dans ses dernières limites, et aussi pour obtenir l'ensemble des types munis de leur test et de leurs ornements, il nous est resté à opérer une dernière prise de marne dans la partie inférieure du talus, les échantillons devant se suivre de bas en haut, à un demi-mètre de distance les uns des autres.

Nous avons eu à analyser quatre échantillons qui, dans leur ensemble, ont donné une série d'espèces nouvelles, ainsi que des types dont nous ne possédions que des variétés, ou, à l'inverse, des variétés se rapportant à des types déjà connus.

Les foraminifères de cette partie inférieure montrent la plupart de leurs loges remplies de sulfure de fer, et par un très-fort grossissement, on peut, dans un espace d'un dixième ou d'un vingtième de millimètre, reconnaître des géodes tapissées de brillants cristaux cubiques.

Nous avons exposé avec quelque détail l'historique de nos études, et nous avons voulu montrer ainsi combien il faut employer de temps, apporter d'attention, et nous dirons presque d'obstination dans la recherche des infiniment petits, pour arriver à pouvoir établir des faits que nous considérons comme très-importants : les lois de détail sur la stratigraphie et la connais-

sance exacte des faunes, en rapport avec nos mers actuelles et la station des animaux à différentes profondeurs.

Ces recherches multipliées, exercées avec soin et appliquées à l'étude d'une coupe dans tous ses détails, ont donné, en somme, des résultats tellement remarquables et exceptionnels, qu'ils nous ont permis, d'une part, de considérer le fullers comme une assise distincte, parfaitement caractérisée par sa faune; et, d'une autre part, de la comparer au terrain créacé pour la réunion des genres, et au terrain tertiaire pour l'ensemble et la variété des espèces.

Dans tout l'ensemble de la faune du fullers, nous n'avons pu trouver aucun fossile identique à ceux que nous avons reconnus et décrits pour le lias; les fossiles qui accompagnent ordinairement les foraminifères, les bryozoaires, les radiaires (oursins, astéris, ophiures, etc.), les entomostracées, ont tous changé de caractères. Dans notre étude sur le lias, nous n'avons eu à constater, jusqu'à présent, aucune anomalie fondamentale, et tous les fossiles sont venus successivement se ranger dans les familles et les ordres que le système de classification leur assignait; les genres se sont montrés parfaitement délimités et ne nous ont offert que fort peu d'observations à produire sur leur spécification.

Il n'en est pas de même pour la formation oolithique, où non-seulement la réunion des genres perd son caractère de faune jurassique pour prendre celui d'une faune créacée, mais encore où quelques genres présentent une grande instabilité dans leurs caractères distinctifs; ils montrent soit des dégénérescences, soit des modifications qui, par gradations insensibles, deviennent finalement si profondes que la classification des fossiles est rendue impossible; les limites caracté-

ristiques qui séparent certains genres sont dépassées, et on ne peut plus établir le point exact de séparation, où un genre cesse et où un autre commence.

Pour nos premières publications sur les foraminifères de l'oolithe, nous n'avons, en raison de leur abondance et leur extrême variété, à nous occuper que de deux genres, les marginulines et les cristellaires, qui présentent plus spécialement un caractère de difficulté dans leur spécification; ils nous obligeront à entrer dans une discussion sur la manière dont ils ont été spécifiés et comment quelques auteurs ont classé les différentes espèces qui ont été publiées; nous aurons à étudier, en même temps, les diagnoses établies, et nous y apporterons des modifications, si ce n'est profondes, du moins nécessaires, en recherchant de nouveaux caractères, susceptibles d'une application générale et absolue.

L'instabilité des espèces est inhérente, non aux ornements plus ou moins simples ou compliqués, mais bien à la forme générale des coquilles et au mode d'agencement des loges, caractères qui ont servi de base à la classification. Déjà, en traitant des marginulines du lias, nous avons eu à signaler les variétés qui se sont produites dans la plupart des espèces de ce genre; dans le système oolithique, ce genre présente une instabilité de caractère poussée, dirons-nous, à l'extrême et jusque dans ses dernières limites. A chaque fois que nous avons rencontré une coquille à forme nouvelle, quels que soient ses ornements, nous l'avons dessinée; et, certes, il est impossible d'attribuer à l'imagination, même la plus féconde, la faculté d'inventer ces inépuisables variétés; il faut de toute nécessité, suivre les modèles que nous fournit la nature.

« En créant des espèces, la nature n'a pas voulu, sans doute, que tous les individus restassent invariables. L'observation la plus facile, la plus vulgaire, suffit d'ailleurs pour le démontrer. Jusqu'à quel point la variabilité est-elle possible dans les espèces? C'est là, certainement, ce qu'il faut établir avant de pouvoir donner une bonne définition, puisque cette définition sera toujours subordonnée à la loi de variabilité qui aura été trouvée et démontrée par l'observation. Si, dès l'origine, les observations sur les espèces ont été incomplètes; si elles ont constamment manqué d'une bonne direction, les naturalistes commencent enfin à s'apercevoir qu'il ne faut rien négliger dans l'étude des êtres organisés et qu'il faut rassembler, pour les comparer, les espèces dans leurs diverses modifications individuelles; car ils ont senti, non-seulement qu'il était nécessaire de savoir qu'une même espèce peut présenter, au même âge, des individus de diverses tailles, mais il fallait aussi constater que ce n'était pas à la taille que s'arrêtait la loi de variabilité; la couleur, les formes, quelquefois même les accidents les plus minutieux de la surface sont variables; mais il faut savoir, et, pour cela, rechercher encore longtemps la limite de la variabilité et arriver, par une conséquence naturelle, aux caractères fixes et invariables, sur lesquels l'espèce repose. . . . »

« Nous ne pensons pas que les espèces soient modifiables à l'infini, comme sembleraient l'indiquer les opinions de Lamarck; nous croyons qu'elles le sont jusqu'à une limite déterminée, à laquelle l'espèce s'éteint plutôt que de recevoir de nouvelles modifications, les conditions de son existence étant enfin parvenues à leur extrême limite. »

Cette période, que nous avons empruntée à M. Des-

hayes¹, rend exactement notre pensée, et même bien mieux que nous aurions pu l'exposer; elle démontre, en résumé, que quand l'espèce a épuisé tout son système de variations, elle acquiert les caractères d'une autre espèce, et, finalement, de variations en variations, l'espèce perd les caractères typiques du genre pour produire ceux d'un autre genre; les rapports, dit encore M. Deshayes, ont lieu dans l'ensemble, non par continuité, mais par de faibles degrés et par contiguité.

C'est, en effet, ce qui se produit dans les marginulines, qui finissent par se confondre avec les cristellaires; ceux-ci, de leur côté, dans leurs variations non moins fréquentes, tendent à se rapprocher des marginulines, et, comme nous l'avons dit plus haut, il n'est plus possible d'établir la limite exacte où un genre commence et où l'autre cesse; il y a fusion complète.

Cette observation n'a pas échappé à d'Orbigny², qui, pour montrer l'affinité qui existe entre les deux genres, plaça, avec intention, les marginulines à la fin de la division des stichostègues, et les cristellaires à la tête de celles des hélicostègues, tout en établissant des caractères exacts pour la spécification de ces deux genres.

En réduisant ces diagnoses à leur plus simple expres-

¹ *Mémoire géologique sur la Crimée* par M. de Verneuil, suivi d'*Observations sur les fossiles*, par M. Deshayes, t. III, 1^{re} partie, 1838, p. 39.

² « Il est quelques espèces de marginulines qui ont un tour de spire postérieur; et s'il était possible d'établir une chaîne continue, ce genre viendrait se placer immédiatement auprès des cristellaires; mais comme beaucoup d'autres espèces, qu'on ne peut séparer des premières, n'ont qu'une légère courbure, nous ne pouvons les distraire des stichostègues. » (*Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche)*, p. 66.)

sion, et les traduisant par une ligne, on obtient pour les marginulines la forme d'un S, c'est-à-dire que la base est plus ou moins arquée et que le sommet, muni d'un prolongement, dirige l'ouverture du côté du dos; dans les cristellaires, la forme peut être représentée par un 6, c'est-à-dire que la base est plus ou moins enroulée, et que l'ouverture est du côté ventral.

Dans les marginulines, lorsque l'ouverture, au lieu d'être subcentrale, est dorsale, ou lorsque le prolongement antérieur manque, il y a fusion avec les cristellaires; il en est de même lorsque ceux-ci, au lieu d'avoir le dos arrondi, l'ont vertical, et que la base a un enroulement incomplet. Toutefois, le fait a peu d'importance par lui-même, attendu qu'il ne se porte que sur quelques coquilles, qui, en somme, ne réagissent nullement sur l'ensemble de l'étude.

Nous possédons de la localité de Fontoy une très-grande quantité de marginulines qui peuvent être divisées en deux sections: la première ne laisse aucun doute sur son classement; la seconde a été très-diversement classée par quelques auteurs, en raison des coquilles analogues qui ont été trouvées dans divers terrains ou qui vivent encore aujourd'hui.

La coordination en espèces des fossiles oolithiques compris dans la première division est rendue assez difficile par l'uniformité que présente la plupart des coquilles dans la disposition de leurs loges, forme qui rappelle celle de certaines espèces liasiques¹.

Aucune espèce analogue ne se trouve mentionnée par

¹ *Recherches sur les foraminifères du lias*, 1^{er} mémoire; *Marginulina Terquemi*, pl. III, fig. 1; *M. Metensis*, pl. III, fig. 3; 3^e mémoire, *M. Dumortieri*, pl. VIII, fig. 4; 5^e mémoire, *M. obesa*, pl. XVIII, fig. 3.

les auteurs dans leurs publications sur les foraminifères des terrains crétacés et tertiaires ou des mers actuelles.

Mais il n'en est pas de même pour la nombreuse série de coquilles qui constituent la seconde division et dont la classification est loin d'être nettement établie.

Ces coquilles sont équilatérales, coniques, fortement aplaties, comme laminées, triangulaires, à triangle isocèle, scalène ou rectangle, presque toujours munies d'une arête sur le dos: elles sont formées de loges empilées, non recouvrantes, obliques, droites ou arquées ou décurrentes; *la base a une tendance constante à la spirale*; la dernière loge est tronquée et presque toujours munie d'un prolongement renversé en arrière; l'ouverture est arrondie, marginale, toujours placée dans l'angle dorsal.

Ces coquilles, dans l'ensemble de leurs caractères, présentent la double courbure dorsale propre aux marginulines; ou, lorsque le prolongement antérieur manque ou est cassé, la courbure simple des cristellaires.

Le type de ces coquilles se trouve représenté par le genre *Planularia*, DeFr.¹

¹ Ch. d'Orbigny, *Dictionnaire des Sciences naturelles*, 1826, p. 244.

PLANULARIA (Fos.), sables en Italie. Elle est très-aplatie, un peu courbée dans sa longueur et surtout vers le sommet (la base) sillonnée obliquement des deux côtés et portant une sorte d'arête vers le dos. La seule espèce que nous connaissions et que nous avons nommée dans les planches de ce dictionnaire « planulaire oreille, *planularia auris*. » Indépendamment de l'arête dorsale, elle porte trois petites côtes longitudinales qui partent du sommet (base) et se terminent à peu de distance de ce dernier. Soldani a publié cette espèce sous le nom d'*orthoceras auris*, et il en a donné une figure, pl. 104; nous ne sommes pas assuré si cette coquille est fossile.

Ce genre paraît à M. de Blainville fort voisin de celui que Denys de Montfort a nommé pérénople. D. F.

D'Orbigny, lors de son classement primitif, avait adopté ce genre et l'a produit sous le numéro 27 de la deuxième série de ses modèles, en prenant pour type le *planularia cymba*, Defr.; plus tard, en publiant les *Foraminifères du bassin de Vienne*, il a donné le *planularia* comme synonyme du genre *crstellaria*.

Les auteurs qui ont eu à produire des espèces appartenant à ce type, tout en prenant pour guide les spécifications génériques de d'Orbigny, s'en sont plus ou moins écartés, en classant ces coquilles tantôt dans les marginulines, tantôt dans les cristellaires, et même dans les vaginulines.

Dans la diagnose de ce dernier genre, d'Orbigny ¹, indépendamment des caractères généraux, indique en particulier que les loges sont obliques, *sans jamais montrer de tendance à la spirale*, la dernière étant *tronquée et sans prolongement*; nous ajouterons, *ouverture toujours dirigée du côté ventral*, caractères que nous trouvons reproduits dans les modèles n° 4 de la 1^{re} livraison, *vaginulina tricarinata*, et n° 54 de la 3^e livraison, *vaginulina elegans*; on les retrouve de même dans le *V. badenensis* ².

D'après cette définition et l'exposé que nous avons fait plus haut des caractères propres aux coquilles du genre *planularia*, on voit qu'aucune d'elles ne saurait être comprise dans le genre *vaginulina*.

Ne pouvant produire l'analyse de tous les ouvrages que nous avons consultés, nous nous contenterons, comme pour les classifications, d'en mentionner les principaux.

Rœmer ³, dont nous avons déjà eu à critiquer la

¹ *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 64.

² *Ibidem*, p. 65, pl. 3, fig. 6-8.

³ *Die Versteineringungen des Nordeutschen ooliten Gebirges*, 1840.

classification de quelques genres, en décrit d'autres avec non moins d'incertitude, la légende de la planche xv ne se montrant pas d'accord avec le texte :

- F. 10. *Vaginulina Kochii*, texte *Planularia*, *planularia*.
F. 11. — *laevis*, — — *cristellaria*.
F. 12. *Planularia Bronnii*, — *Vaginulina*, *cristellaria*.
F. 13. *Vaginulina harpa*, — — *planularia*.
F. 14. — *elongata*, — — *marginulina*.
F. 15. *Marginulina comma*, — *Marginulina*, *cristellaria*.

Gumbel a fait une exacte classification des fossiles de l'oxfordien de Streitberg et a mentionné plusieurs marginulines, dont deux de la forme des *planularia*, mais qui ne sont pas analogues aux nôtres.

Cornuel ¹ a rangé parmi les marginulines (pl. 1 et 2) une série de coquilles crétacées, qui appartiennent toutes à la section des planulaires.

Reuss ², dans une de ses premières publications, divise les cristellaires en 3 sections : *a*, les *rotatae* formées d'un simple disque; *b*, les *projectae* disposées en crosse; *c*, les *planulariae* comprenant les coquilles comprimées, et non enroulées à la base; puis produisant une coquille de cette division, il la dessine et la décrit sous le nom de *cytherina strigillata* (p. 106, pl. 24, fig. 29).

Dans de plus récentes publications, Reuss ne suit pas les divisions qu'il a établies antérieurement et, parmi les foraminifères de la craie de la Westphalie ³, il fait figurer, sous le nom de *vaginulina*, trois coquilles

¹ Description de nouveaux fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur du départ. de la Haute-Marne, *Mémoire de la Société géologique de France*, 2^e série, t. 3.

² *Die Versteinerungen der Bämischen Kreideformation*, Stuttgart, 1845-1846.

³ *Die Foraminiferen der Westphalischen Kreideformation* Wien 1860.

qui appartiennent à la section des *planularia* et même dans la figure 4 on voit trois loges accolées, qui montrent l'enroulement de la base.

Pour le néocomien et le gault du Nord de l'Allemagne¹, Reuss indique (pl. 3 et 4) 23 espèces rapportées au genre *vaginuline*, qui possèdent toutes une disposition à l'enroulement plus ou moins prononcée. Parmi ces espèces, dont plusieurs ne nous paraissent être que des variétés, il en est beaucoup qui présentent la forme et les ornements des coquilles que nous possédons du fullers; ces rapports seront indiqués quand nous aurons à établir la description des espèces.

Williamson² bien loin d'imiter Reuss dans sa féconde création d'espèces, adopte un système tout opposé et réunit sous le nom de *crstellaria subarcuatula* et ses variétés 8 coquilles à types très-variés et même de genres différents: les nos 56, 57, 58 et 62 se rapportent à des cristellaires dont nous aurons à traiter plus tard; le n° 63, var. *costata*, appartient à une véritable marginuline (coquille allongée, arrondie, à double courbure dorsale, le prolongement cassé); les nos 64 à 67 indiqués également var. *costata*, représentent quatre coquilles aplaties, qui se rapportent à la section des *planularia*.

Pour nous, qui avons, dans nos recherches sur le lias, publié plusieurs espèces de la forme des *planularia*, nous les avons classées parmi les marginulines et nous nous proposons de ranger de même celles que nous avons à produire pour l'oolithe, sans même établir de sous-division, en nous fondant sur ces motifs:

¹ *Die Foraminiferen des Nordeutschen Ilils und Gault*, Wien 1862.

² *On the recent Foraminifera of great Britain*, by William Crawford Williamson 1858, Ray Society.

1^o pour obtenir une exacte classification , il est reconnu qu'il ne convient pas de s'arrêter aux caractères secondaires d'une coquille, sa forme et ses ornements, ronde ou aplatie, ornée d'une arête dorsale ou de côtes sur les flancs; 2^o il faut ne tenir compte que des caractères génériques, l'agencement des loges et la disposition de l'ouverture; 3^o dans toutes ces coquilles, les loges sont empilées, la base présente *constamment* et *sans aucune exception* une disposition à l'enroulement; l'ouverture est portée sur un prolongement et rejetée en arrière; la double courbure dorsale est toujours accusée, toutes les fois que la coquille est entière; ensemble de caractères qui constitue la diagnose des marginulines en général; 4^o il convient donc de rapporter à ce genre toutes les coquilles qui présentent les caractères que nous venons d'exposer et qui avaient été rangées dans les genres *planularia*, *cytherina*, *crstellaria* et *vaginulina*.

Tous ces fossiles, présentant la forme des *planularia*, possèdent un caractère particulier qui consiste en une sorte de gaine opaque ou enveloppe calcaire plus ou moins épaisse, et qui paraît indépendante de la coquille proprement dite; elle supporte les ornements et masque presque toujours la forme et la disposition des loges.

Sur certaines coquilles ternes ou rugueuses, munies d'ornements et à loges non saillantes, lorsque l'enveloppe est épaisse et entière, on peut bien, au microscope et à la lumière diffuse, observer les côtes mais nullement voir les loges, même par transparence; tandis qu'en enlevant cette enveloppe à l'aide d'un grattoir ou d'un acide affaibli, on obtient une coquille lisse, brillante, où toutes les loges sont visibles et se montrent très-saillantes.

Ces faits se produisent avec le plus d'évidence et de

facilité dans le *M. Longuemari*, du lias supérieur, où la coquille a 4 à 5 millim. de longueur et où l'enveloppe est très-épaisse.

Pour ne pas faire subir à nos coquilles une manipulation plus ou moins difficile et qui en aurait détruit les ornements ou même attaqué le test, nous avons usé d'un moyen que nous avons déjà employé pour les foraminifères du lias : nous avons examiné les fossiles par transparence en les tenant plongés sous l'eau, et nous avons obtenu ainsi tous les détails qui étaient masqués par l'enveloppe, la disposition des premières loges, leur agencement, le canal de communication, la direction du prolongement antérieur, etc.

Ainsi que nous venons de le dire les coquilles vues à la lumière diffuse montrent fort rarement la disposition des loges ; si donc, pour une espèce, nous ne représentons qu'une figure, et qu'en même temps nous indiquons le nombre et la forme des loges, c'est que, ayant combiné les deux manières d'examiner les coquilles, nous avons obtenu à très-peu près la même figure ; lorsqu'au contraire la vue par transparence produisait une figure dissemblable, nous avons eu soin d'indiquer par un dessin cette différence.

Après avoir nettement établi les caractères propres au genre, nous devons faire l'analyse de ceux qui s'appliquent à l'espèce et qui ressortent des ornements et de la disposition des loges.

1^o Les ornements dont la valeur est très-secondaire, se composent pour la plupart des coquilles, de côtes rayonnantes de la base vers la partie antérieure ; elles sont grosses ou fines, simples ou dichotomes, régulières ou de plus courtes attendant avec de grandes, continues et entières ou interrompues à chaque cloison et en raison directe de la saillie des loges.

Dans la plupart des coquilles, les côtes se dirigent vers l'ouverture en formant sur le bord de la face antérieure une torsade plus ou moins large.

Indépendamment d'une côte dorsale, qui s'observe dans beaucoup de coquilles, il existe parfois une carène qui peut envelopper entièrement la coquille ou être uniquement dorsale, basale ou ventrale avec ces modifications: 1^o elle peut s'étendre le long du dos et encore comprendre la base; 2^o elle peut être ventrale et de même s'allonger sur la base; 3^o elle peut couvrir la face antérieure, mais alors elle est toujours ventrale.

2^o Les loges présentent trois caractères principaux qui permettent de classer les coquilles dans trois divisions:

L'enroulement postérieur étant un caractère générique se montre plus ou moins prononcé dans toutes les coquilles et est toujours incomplet; par conséquent la base ne saurait en aucune circonstance posséder ni une loge centrale ni un nucléus.

Les loges, qu'elles soient plus ou moins obliques, décurrentes ou enveloppantes, sont:

1^o Non arquées et sans aucune saillie sur les flancs, pl. I et II;

2^o Arquées et également sans saillie, pl. III;

3^o Droites ou arquées avec saillie sur une ou plusieurs loges ou sur toute la hauteur de la coquille, pl. IV à VII;

4^o Coquilles privées d'une enveloppe calcaire, pl. VIII.

Il résulte de cette classification, que par le simple examen d'une coquille, on peut reconnaître à quelle division il convient de la rapporter.

Nous avons dû négliger le caractère inhérent à la position de l'ouverture, qui pour toute cette série de coquilles, est constamment placée sur l'angle dorsal;

mais il n'en est pas de même pour le genre pris dans son ensemble où les coquilles présentent cette ouverture dans trois positions différentes: *centrale*, *subcentrale* ou *dorsale*.

Dans le lias, les coquilles de la première catégorie sont très-nombreuses, celles de la seconde assez rares, et celles de la troisième fort rares; l'inverse a lieu pour le système oolithique, où nous ne connaissons encore aucune espèce appartenant à la première division, à ouverture placée dans le centre; les espèces à ouverture subcentrale sont assez abondantes, et celles à ouverture contre l'angle dorsal se présentent avec une abondance extraordinaire.

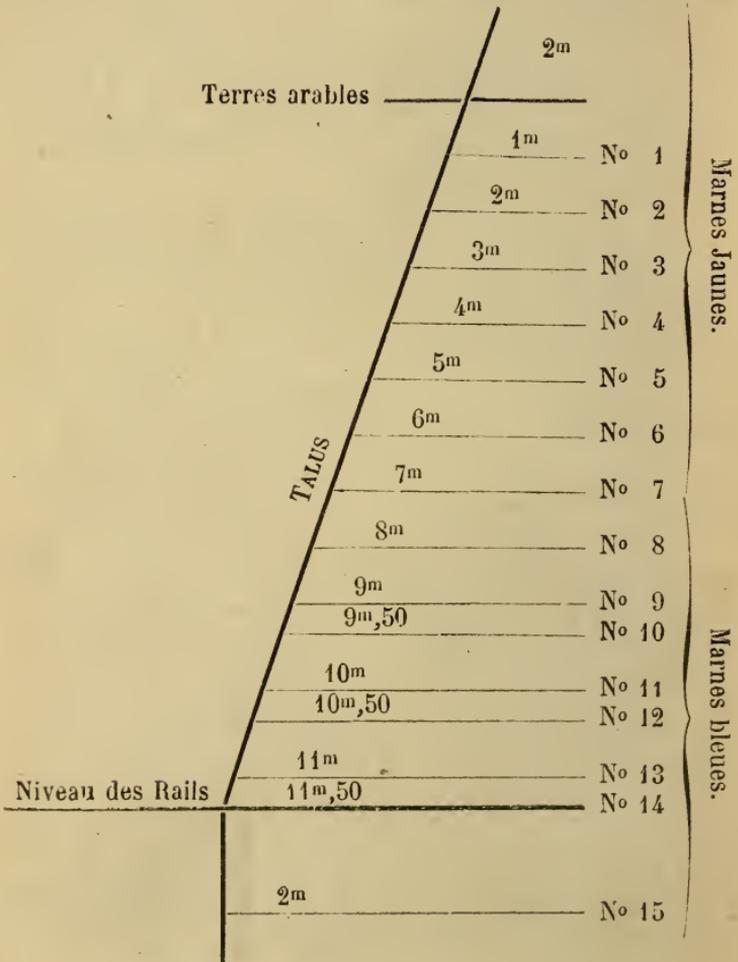
Cette observation sur la création et la dispersion des marginulines se trouve confirmée par les publications de Røemer, Gumbel, Schwager, etc.

Nous avons cherché autant qu'il nous a été possible de restreindre le nombre des espèces, bien que nous ayons rencontré de grandes difficultés à faire, dans chaque groupe, le choix d'une coquille typique, et nous sommes dans le doute si les rapports que nous avons établis se trouvent à l'abri de justes critiques.

D'un autre côté, il se peut que les espèces, que nous avons créées et dont le nombre est relativement très-petit vu la quantité des coquilles, soient susceptibles d'être encore beaucoup réduites et ramenées à deux ou trois types seulement; et il n'est pas impossible que nous n'arrivions à ce résultat si des recherches ultérieures pouvaient nous donner tous les passages d'un type avec ses modifications à une autre série; circonstances qui pourront peut-être se produire au moins pour quelques types, quand, après avoir établi l'étude de la dispersion verticale des coquilles, nous aurons à examiner leur dispersion horizontale.

TABLEAU

indiquant les divers niveaux de la prise des Marnes à Fontoy.



DEUXIÈME PARTIE.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

GENRE MARGINULINA d'Orbigny ¹.

Coquille libre, régulière ou irrégulière, équilatérale, allongée ou raccourcie, arrondie ou comprimée et ovale ou aplatie et triangulaire, arquée, souvent contournée postérieurement en crosse; parfois revêtue d'une enveloppe calcaire épidermique qui supporte les ornements; formée de loges globuleuses ou allongées, se recouvrant partiellement ou simplement superposées, droites ou arquées ou décurrentes, les premières contournées en arrière et ayant dans quelques espèces un commencement d'enroulement spiral, la dernière loge convexe ou tronquée, souvent prolongée en siphon, canal de communication d'une loge à l'autre toujours persistant; axe fictif arqué, arc formé par une double courbure dorsale, l'inférieure convexe, toujours très-prononcée,

¹ D'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 66.

Nous avons mis en italique les additions ou les modifications que nous avons cru devoir apporter à la diagnose donnée par d'Orbigny.

la supérieure concave, parfois superficielle; ouverture arrondie, centrale ou subcentrale ou placée à l'angle dorsal, toujours dirigée en sens inverse de la courbure basale.

Pensant qu'il faut toujours justifier par des faits les observations qui ressortent de l'étude, nous nous sommes fait un devoir de représenter les espèces accompagnées de toutes les variétés qui s'y rapportent, quel qu'en soit le nombre; d'un autre côté nous n'avons pas craint de multiplier les figures et nous avons reproduit les coquilles vues par transparence toutes les fois que la forme nous en a paru remarquable. On trouvera ainsi la démonstration du fait que le prolongement se continue d'une loge à une autre et se montre persistant à travers toutes les cloisons, lors même qu'il manque sur la dernière loge.

Nous avons, pour la facilité de l'exécution, représenté les coquilles vues par transparence avec des loges brillantes ou translucides tandis que les cloisons ainsi que le test enveloppant paraissent opaques; c'est l'inverse qui a lieu: le test est très-brillant et les loges se montrent remplies d'une substance noire et parfois, comme nous l'avons dit (page 42) de sulfure de fer cristallisé en cubes.

PREMIÈRE SECTION.

Marginulines à coquille déprimée, plus ou moins anguleuse et munie d'une enveloppe épidermique.

Première Division.

Coquilles à loges non arquées et non saillantes sur les flancs.

A. — Coquilles ornées de côtes grosses.

MARGINULINA PENTAGONA, Terq., pl. I, fig. 1, a, b.

M. testa elongata, irregulari, pentagona, transversim depressa, ovata, lævigata, dorso antice recta, postice plicata, angulo obtuso, costa et carina instructa, ventre in medio recta et sinuata, postice obliquata, angulo obtuso, supra arcuata, basi rotundata, costis 6 spissis, irregularibus, radiantibus, elatis ornata, oculis numerosis, planis, obliquis, regulariter crescentibus, primo acute ovato, ultimo oblique truncato.

Longueur, 1,22; largeur, 0,52; grossie 20 fois.

Coquille allongée, irrégulière, pentagonale, transversalement déprimée, sur le côté dorsal douée d'une côte et d'une faible carène, droite dans le haut, pliée à angle aigu dans le bas, sur le côté ventral, droite et un peu sinuée dans le milieu, pliée à angle arrondi en arrière, arquée en avant et limitée par un angle obtus, base arrondie et face antérieure lisse; ornée de six côtes épaisses, élevées, rayonnantes, dont 3 incomplètes; formée de loges nombreuses, régulières, obliques, disposées comme dans la fig. 8; ouverture tronquée obliquement.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

MARGINULINA ACUTANGULARIS, Terq., pl. I, fig. 2.

M. testa elongata, tetragona, angulis acutis, transversim depressa, dorso antice recta, postice acute geniculata, ventre bipli-

cata, antice obliqua, basi angustata, costis sex rectis ornata; loculis septem irregularibus, clathratis, primo ovali, ultimo precedente minore, acuminato.

Longueur, 0,92; largeur, 0,30; grossie 15 fois.

Coquille allongée, tétragone, à angles aigus, déprimée transversalement, sur le côté dorsal droite en avant, géniculée en arrière, sur le côté ventral pliée à angle aigu, oblique en avant, étroite à la base, lisse sur la face antérieure; ornée de six côtes verticales; formée de 7 loges irrégulières, obliques, non saillantes, la première ovale, la dernière plus courte que la précédente, très-oblique et acuminée.

Observation: Les croisillons formés par les côtes verticales et les loges obliques ne s'obtiennent que par la combinaison de la vue directe avec celle par transparence.

Localité: Fontoy, treizième couche; fort rare.

MARGINULINA SUBÆQUILATERALIS, Terq., pl. I, fig. 3.

M. testa elongata, triangulari, subæquilaterali, transversim depressa, ovata, lateribus leniter arcuata, basi rotundata, paululum incisa, costis sex elatis, spissis, radiantibus, una in angulo dorsali ornata, loculis sex regularibus, obliquis, primo spherico, ultimo acuminato.

Longueur, 0,56; largeur, 0,34; grossie 40 fois.

Coquille allongée, triangulaire à triangle isocèle, transversalement comprimée, ovale, doucement arquée sur les trois côtés, arrondie et légèrement incisée à la base, sur la face antérieure lisse dans le milieu et bordée d'une torsade; ornée de 6 côtes grosses, élevées, rayonnantes, dont une sur l'angle dorsal; formée de 6 loges régulières obliques, la première sphérique, la dernière acuminée; canal de communication des loges fort court et à peine indiqué.

Parmi les foraminifères du grès vert et du gault de l'Allemagne publiés par Reuss ¹, nous voyons le *vaginulina incrassata*

¹ *Die foraminiferen des Norddeutschen Hils und Gault.* Reuss, p. 52, pl. IV, fig. 9.

se rapporter par sa forme à cette espèce et en particulier à cette variété; elle en diffère par ses ornements qui se composent de 4 côtes grandes et de 3 plus courtes, toutes s'arrêtant au bord de la face antérieure et par conséquent ne s'étendant pas sur la face antérieure; la disposition et le nombre des loges ne sont pas visibles (suivant le texte).

Localité: Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. A, pl. I, fig. 4, *a*, *b* et 5. — Longueur, 0,58; largeur, 0,30; grossie 40 fois.

Cette coquille est ornée de quatre grandes côtes et de trois plus fines et plus courtes du côté ventral; la côte dorsale vient se joindre en arrière, à la quatrième et reçoit l'insertion des deux autres; la vue par transparence (fig. 5), montre la première loge allongée, l'avant-dernière plus courte et dépassée par la dernière.

Localité: Fontoy, huitième couche; assez commun.

Var. B, pl. I, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 0,60; largeur, 0,36; grossie 40 fois.

Cette coquille est ornée de six grosses côtes et munie d'un prolongement fortement rejeté en arrière; dans la vue de la face antérieure, la côte dorsale est masquée par le prolongement, les deux côtes latérales sont bien prononcées ainsi que la torsade en bordure.

Localité: Fontoy, onzième couche; assez rare.

Var. C, pl. I, fig. 7, *a*, *b*, 8 et 9. — Longueur, 0,71; largeur, 0,44; grossie 30 fois.

Cette coquille présente la circonstance fort rare où les deux côtés présentent une disposition différente dans les ornements: le côté droit est orné de trois grosses côtes verticales et d'autant plus courtes qu'elles sont plus grosses; le côté gauche a ses côtes très-onduleuses et six côtes courtes, les trois grandes côtes venant aboutir près de la base à une saillie hémisphérique; le côté ventral est très-arrondi et incisé à la base; la face antérieure est ovale allongé, lisse; la vue par transpa-

rence (fig. 8), montre des loges régulières, la première sphérique et la dernière munie d'un très-mince prolongement.

Cette coquille, comme la figure 3, se rapproche du *vaginulina incrassata*, Reuss, et en diffère par l'étranglement de la base.

Var. D, pl. I, fig. 10, *a*, *b* et 11. — Longueur, 0,70; largeur, 0,34; grossie 30 fois.

Cette coquille a le dos moins arqué que dans les variétés précédentes; elle est ornée d'une grosse côte diagonale, et de 8 à 10 côtes plus courtes et irrégulières; la face antérieure est lisse et régulièrement ovale; la vue par transparence (fig. 11), montre une disposition dans les loges, analogue à celle de la variété précédente.

Par ses ornements et sa forme, cette variété se rapproche du *V. harpa*, Reuss¹ (L. C. pl. IV, fig. 5 à 7) et en diffère par la base beaucoup plus arrondie.

Var. E, pl. I, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 0,66; largeur, 0,30; grossie 35 fois.

Cette coquille diffère des précédentes variétés par une excavation sur le côté ventral et qui retrécit d'autant la base; elle est ornée de quatre grosses côtes, dont deux grandes et deux plus courtes; la face antérieure montre les côtes plus fines que sur les flancs et leur direction vers l'ouverture.

Localité: Fontoy, onzième couche; assez rare.

MARGINULINA PROXIMA, Terq., pl. I, fig. 13, *a*, *b*, et 14.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, dorso recta, ventro utrinque obliqua, angulo obtuso, basi rotundata, costis 6-8 radiantibus, spissis, inæqualibus, magnis atque totidem

¹ Les figures données par Reuss pour le *vaginulina harpa* de Römer, ne concordent pas avec celles que nous trouvons sur la pl. XV, fig. 12 de cet auteur; toutes les côtes sont rayonnantes et continues, trois sont bifurquées en avant, et la face antérieure est tronquée au lieu d'être arquée.

minoribus, una in angulo dorsali ornata, loculis numerosis, obliquis, planis, quatuor primis parvis, transversalibus, aliis obliquis ultimo tenue acuminato, septis latis.

Longueur, 1,40; largeur, 0,60; grossie 15 fois.

Coquille allongée, triangulaire, inéquilatérale, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite et munie d'une côte, sur les deux faces du côté ventral oblique, à angle obtus, arrondie à la base, sur la face antérieure ovale, allongée et bordée d'une très-mince torsade; ornée de 6 à 8 côtes grosses, rayonnantes, alternant avec autant de plus courtes; formée de loges nombreuses, régulières, les 4 premières très-petites transversales, disposées à l'enroulement, les autres obliques, la dernière munie d'un très-mince prolongement, cloisons très-épaisses.

Nous avons placé à la tête de cette nombreuse série une coquille qui présente par sa forme quelques rapports avec l'espèce précédente et dont les variétés s'éloignent d'une manière insensible, à mesure que la partie postérieure du côté ventral s'agrandit et que l'antérieure se raccourcit; la coquille passe ainsi du triangle isocèle au scalène.

Localité : Fontoy, quinzième couche, à 2 m. au-dessous du niveau des rails; assez rare.

Var. A, pl. I, fig. 15, *a*, *b*, et 16. — Longueur, 0,84; largeur, 0,40; grossie 25 fois.

Cette coquille a le côté ventral supérieur plus court que le postérieur, présente la double courbure dorsale, est ornée de quatre grandes côtes et d'une autre plus courte; la côte dorsale est très-prononcée et la face antérieure est douée d'une forte torsade; les loges sont irrégulières: la première sphérique, les trois suivantes très-étroites, l'avant-dernière rétrécie et enveloppée par la dernière, munie d'un fort prolongement.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. B, pl. I, fig. 17 et 18. — Longueur, 0,96; largeur, 0,44; grossie 25 fois.

Cette coquille est arquée sur le dos et en avant, puis excavée sur la partie postérieure du côté ventral; la base est large et

arrondie ; les flancs sont ornés de trois grosses côtes et de quatre autres plus courtes alternant avec autant de plus fines ; les loges (8) sont régulières : la première subsphérique , la dernière munie d'une large ouverture.

Localité : Fontoy , treizième couche ; assez rare.

Var. C, pl. I, fig. 19 et 20. — Longueur, 1,32 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est comme tronquée en avant et munie de deux angles aigus ; le côté dorsal et le ventral sont légèrement arqués ; la base est arrondie ; les flancs sont ornés de cinq grosses côtes qui alternent avec autant de plus courtes ; les loges sont peu nombreuses, régulières : la première sphérique, la dernière munie d'un très-mince prolongement.

Cette coquille, par sa forme, ses ornements et la disposition de ses loges, se rapporte exactement au *vaginulina harpa*, Rømer, et nullement à aucune de celles que Reuss donne sous ce nom et dont il ne produit pas la disposition des loges.

Localité : Fontoy , première couche ; assez rare.

Var. D, pl. I, fig. 21 a, b, et 22. — Longueur, 1,00 ; largeur, 0,42 grossie 20 fois.

Cette coquille a, comme la précédente, le côté antérieur tronqué et les angles aigus, mais le côté ventral est droit et incisé près de la base, qui est hémisphérique ; la face antérieure est régulièrement ovale, un peu rétrécie près de l'ouverture et bordée antérieurement d'une très-mince torsade ; les côtes sont rayonnantes, un peu courbées près de la base et n'atteignent pas toutes la loge antérieure ; les loges sont peu nombreuses, régulières : la première ovale, la dernière un peu plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy , deuxième couche ; assez rare.

Var. E, pl. I, fig. 23, a, b. — Longueur, 0,56 ; largeur, 0,26 ; grossie 40 fois.

Cette coquille a le côté dorsal très-arqué et le côté postéro-ventral fortement plié ; les trois grosses côtes qui rayonnent

sur les flancs, sont également pliées à la même hauteur; la face antérieure est ovale et bordée d'une fine torsade.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. F, pl. I, fig. 24, *a, b*. — Longueur, 0,88; largeur 0,36; grossie 25 fois.

Cette coquille diffère de la précédente par la courbure régulière de la partie postérieure, qui donne au côté dorsal un arc plus prononcé et un plus grand retrécissement à la base; trois grosses côtes alternent avec autant de petites et ne se continuent pas sur la face antérieure.

Localité : Fontoy, onzième couche; rare.

Var. G, pl. I, fig. 25, *a, b*, 26 et 27. — Longueur, 1,30; largeur, 0,54; grossie 17 fois.

Cette coquille a le côté dorsal arqué en arrière et les deux parties du côté ventral sans courbure; la base est étroite, comme tronquée sur le côté, et marquée par la saillie de la première loge; les ornements ne sont pas identiques sur les deux faces: sur l'une, les côtes sont rayonnantes, un peu onduleuses; sur l'autre, les côtes sont droites, soudées deux à deux près de la base et alternant en avant avec de plus courtes; la face antérieure est traversée par quelques côtes, d'autres ne dépassent pas le bord de la loge; les loges sont nombreuses, régulières, à cloisons très-minces: la première est sphérique, les suivantes horizontales puis devenant insensiblement obliques.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

Var. H, pl. I, fig. 28, *a, b*. — Longueur, 1,30; largeur, 0,40; grossie 15 fois.

Cette coquille, à triangle scalène, a la partie antérieure très-courte, le côté ventral légèrement concave et le côté dorsal régulièrement arqué; la base est arrondie; 6 grosses côtes partent en rayonnant d'un côté de la base et n'atteignent pas la dernière loge; la face antérieure est lisse, ovale, allongée, et beaucoup moins déprimée que dans les espèces et variétés précédentes; les loges sont régulières.

Cette coquille, par sa forme et ses ornements, se rapproche beaucoup du *crstellaria subarcuatula*, var. *costata*, William.¹ : elle en diffère par la dernière loge qui est lisse.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. I, pl. I, fig. 29, *a*, *b*. — Longueur, 1,52 ; largeur, 0,42 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est conique, présente une légère courbure dorsale et une concavité ventrale ; la partie antérieure est très-oblique et courte ; la base arrondie, étroite ; les loges sont nombreuses, régulières et déterminent une faible saillie sur le bord ventral ; la face antérieure est ovale-allongée et bordée par une fine torsade.

Une sous-variété est plus régulièrement conique, a les côtés plus droits et le côté antérieur plus large.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. J, pl. I, fig. 30, *a*, *b*. — Longueur, 0,92 ; largeur, 0,32 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est faiblement conique et a les côtes sensiblement parallèles ; le côté ventral est muni d'une carène déchiquetée et la base régulièrement arrondie ; le côté antérieur est oblique et limité par des angles obtus ; la face antérieure est lisse, irrégulièrement arrondie et bordée par l'extrémité des côtes ; celles-ci sont grosses, rayonnantes, irrégulières ; les loges sont régulières, peu obliques.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; rare.

MARGINULINA INCONSTANS, Terq., pl. II, fig. 1, *a*, *b*, et 2.

M. testa elongata, irregulariter triangulari, subconica, transversim depressa, lateribus leniter arcuata, basi oblique truncata, vel obtusa, plus minusve angustata, irregularibus costis ad dor-

¹ Williamson, sur les foraminifères des côtes de l'Angleterre, pl. I, fig. 65.

sum, costulis ad ventrum rectis ornata, loculis regularibus planis, obliquis, ad dorsum geniculatis.

Longueur, 1,80; largeur, 0,38; grossie 13 fois.

Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, subconique, transversalement déprimée, doucement arquée sur ses trois côtés, obliquement tronquée, ou obtuse ou parfois étroite à la base, sur la face antérieure tronquée sur le dos, très-amincie du côté ventral, à surface couverte par de fines côtes en chevrons; ornée de côtes verticales, irrégulières et grosses près du dos, fines et régulières près du ventre; formée de loges régulières, très-obliques, planes, genouillées près du dos.

Localité : Fontoy, dixième et onzième couches; assez rare.

Observation : Nous rapportons à ce type une série de coquilles qui semblent en être fort éloignées par leur forme et leurs ornements, mais qui s'en rapprochent par la forme particulière des loges, qui sont genouillées près du dos.

Les deux figures 2 et 5, vues par transparence représentent ce caractère, tel que nous l'avons observé dans toutes les autres coquilles de la série.

Var. A, pl. II, fig. 3, a, et b. — Longueur, 1,48; largeur, 0,60; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté dorsal droit, légèrement arqué en arrière, le côté ventral oblique et sinueux, et le côté antérieur un peu oblique, arqué à angle obtus; la base est arrondie, la face antérieure ovale-allongée et bordée par une fine torsade; les flancs sont ornés de côtes grosses, rayonnantes, irrégulières, bi ou trifurquées; les loges sont régulières et disposées comme dans la figure 2.

Localité : Fontoy, première couche; assez rare.

Var. B, pl. II, fig. 4, a, b, et 5. — Longueur, 1,56; largeur, 0,56; grossie 15 fois.

Cette coquille, vue par dessus, ne diffère de la précédente que par un plus grand nombre de côtes; vue par transparence, la disposition des loges est tout autre; la première est sphérique,

les quatre suivantes redressées, puis horizontales pour devenir obliques, la dernière longuement acuminée.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; fort rare.

Var. C, pl. II, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 1,44 ; largeur, 0,46 ; grossie 15 fois.

Cette coquille vue en dessus est ovale, a le côté dorsal arqué, le côté ventral oblique et le côté antérieur arqué ; la base est étroite et arrondie, la face antérieure allongée et bordée d'une torsade avec une arête médiane ; les flancs sont ornés d'une grosse côte diagonale et de plusieurs autres irrégulières. Les loges sont nombreuses, régulières : la première sphérique, la dernière munie d'un prolongement bilobé et rejeté en arrière ; disposition des loges comme dans la fig. 2.

Localité : Fontoy, quatrième couche ; assez commun.

Var. D, pl. II, fig. 7, *a*, *b*. — Longueur, 1,20 ; largeur, 0,54, grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos droit en avant et très-arqué en arrière, le côté ventral oblique, à angle obtus dans le haut, oblique dans le bas et incisé ; la base est arrondie et la face antérieure ovale-allongée et lisse ; les flancs sont ornés d'une grosse côte diagonale et de plusieurs autres irrégulières ou onduleuses ; les loges sont peu nombreuses, la première sphérique, les trois suivantes obliques et disposées en arc, les autres obliques ; disposition des loges comme dans la fig. 5.

Cette variété diffère de la précédente par une plus grande largeur dans la partie antérieure et par la base plus détachée et arrondie.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. E, pl. II, fig. 8, *a*, *b*. — Longueur, 1,60 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille se rapproche de la précédente par sa forme et la disposition des ornements ; elle en diffère par la base qui n'est pas étranglée et par les côtes qui sont plus nombreuses et onduleuses ; la face antérieure est ovale-allongée

et bordée d'une très-fine torsade ; disposition dans les loges comme dans la fig. 5.

Cette variété se rapproche par sa forme du *Vaginulina harpa* (Rœm.) Reuss ¹ et n'en diffère que par la face antérieure qui n'est pas lisse ; les caractères qui s'appuient sur la forme et la disposition des loges ne peuvent servir de termes de comparaison, les loges n'étant indiquées ni dans l'espèce typique ni dans ses variétés.

Localité : Fontoy, quinzième couche ; assez rare.

Var. F, pl. II, fig. 9. — Longueur, 0,85 ; largeur, 0,34 ; grossie 25 fois.

Cette coquille est en calcaire spathique, a le côté dorsal droit en avant et fortement arqué en arrière, le côté ventral droit dans le haut et sinueux dans le bas, le côté antérieur oblique, comme tronqué et limité par un angle dorsal aigu et un angle ventral obtus ; la base est arrondie et la face antérieure ovale-allongée et lisse ; les flancs sont ornés de cinq côtes verticales et autant d'obliques, qui ne recouvrent ni la première ni la dernière loge ; les loges sont nombreuses, régulières, la première sphérique et saillante, les autres saillantes sur le côté ventral.

Localité : St-Romain (Longwy), dans des marnes rouges ; assez commun.

Var. G, pl. II, fig. 10. — Longueur, 1,80 ; largeur, 0,64 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, a le côté dorsal droit, et légèrement sinueux, le côté ventral formé de deux arcs inégaux dans le milieu et excavé dans le bas, le côté antérieur oblique ; la base est arrondie et rétrécie ; les flancs sont ornés de grosses côtes verticales, onduleuses, alternant avec autant de rudimentaires ; les loges sont peu nombreuses, régulières, contournées dans le bas comme dans la fig. 5.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

¹ *Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault*. Reuss, pl. IV, fig. 7, p. 51.

Var. H, pl. II, fig. 11, *a*, *b*. — Longueur, 1,76 ; largeur, 0,62 ; grossie 13 fois.

Cette coquille a le côté dorsal droit, le côté ventral très-court et concave en arrière, très-allongé et arqué en avant ; la base est étroite et arrondie, la face antérieure ovale-allongée, bordée d'une étroite torsade ; les côtes sont grosses, nombreuses, irrégulières, verticales, bi ou trifurquées en avant ; les loges sont nombreuses, régulières, comme dans la fig. 2.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. I, pl. II, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 1,05 ; largeur, 0,50 ; grossie 20 fois.

Cette coquille par sa forme semble appartenir à la série à triangle isocèle, *M. subæquilateralis* (pl. I, fig. 6), mais elle s'en éloigne par la disposition des loges et par ses côtes nombreuses onduleuses et bifurquées.

Cette coquille possède une double courbure dorsale très-prononcée ; les deux faces du côté ventral sont égales ; le dos et la partie inférieure du ventre sont munis d'une carène très-fragile ; les loges sont nombreuses, régulières et visibles seulement par transparence.

Une sous-variété a des côtes plus fines et plus nombreuses.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

MARGINULINA ACCINCTA, Terq., pl. II, fig. 13 et 14.

M. testa elongata, antice biangulari, utrinque subæquali, dorso et ventre subverticali, irregulariter sinuata, basi late rotundata, antice oblique truncata, angulo obtuso, costis elatis, spissis, irregularibus, rectis vel geniculatis aut arcuatis ornata, loculis 8-10 regularibus, obliquis, primo ovali, ultimo ad aperturam truncato, septis linearibus.

Longueur, 0,92 ; largeur, 0,33 ; grossie 25 fois.

Coquille biangulaire, presque aussi large en arrière qu'en avant, transversalement très-comprimée, verticale et sinuose

sur les côtés, élargie et arrondie à la base, sur le côté antérieur obliquement tronquée, à angle obtus; ornée de côtes grosses, élevées, irrégulières, droites ou onduleuses ou arquées; formée de 8 à 10 loges régulières, obliques, la première ovale, la dernière tronquée près de l'ouverture, cloisons linéaires.

La côte dorsale enveloppe la moitié de la base, et la côte ventrale l'entoure complètement; trois côtes sont verticales et accompagnées de trois autres plus courtes.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. A, pl. II, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,46; largeur, 0,51; grossie 15 fois.

Cette coquille a ses côtés plus profondément sinueux que la précédente, la base un peu plus étroite et les côtes très-irrégulières et onduleuses; la face antérieure est ovale et lisse.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

Var. B, pl. II, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 1,50; largeur, 0,52; grossie 15 fois.

Cette coquille, moins sinueuse sur les côtés que la précédente, a la base un peu rétrécie, comme mucronée; les côtes sont nombreuses, irrégulières et onduleuses; la face antérieure est ovale et lisse; les loges sont disposées comme dans la figure 14.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

B. — Coquilles ornées de côtes fines.

MARGINULINA INVERSA, pl. II, fig. 17, *a*, *b* et 18.

M. testa elongata, trigona, depressa, dorso arcuata, angulo truncato, ventre infra brevi, oblique excavata, carinata, supra producta, subverticali, angulis obtusis, basi subrotundata, costulis 8 rectis, inæqualibus ornata, loculis 9 obliquissimis, subverticalibus regularibus, primo ovato, ultimo producto, septis linearibus.

Longueur, 0,98 ; largeur, 0,30 ; grossie 25 fois.

Coquille allongée, trigone, déprimée, transversalement carrée à ses extrémités, sur le côté dorsal arquée et tronquée sur l'angle ; sur le côté ventral et dans le bas, très-courte, obliquement excavée et munie d'une mince carène ; dans le haut très-allongée, presque verticale et carénée inférieurement, à angles obtus, face antérieure lisse ; ornée de 8 côtes fines, droites, inégales en hauteur ; formée de 9 loges très-obliques, presque verticales, régulières, larges et carrées sur le dos, très-étroites et arrondies sur le ventre, la première ovale, la dernière très-longue et dépassant les autres inférieurement, cloisons très-étroites.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

MARGINULINA CORNUCOPIA, Terq., pl. II, fig. 19, a, b, et 20.

M. testâ elongata, regulariter triangulari, transversim depressa, dorso recta, postice leniter arcuata, ventro infra producta, obliqua, plus minusve sinuata, supra brevi, obliqua, acuminata, angulis subobtusis, basi angustata, obtusa, costulis numerosis, obliquis ornata, loculis numerosis, obliquis, regularibus, primis angustis, septis linearibus.

Longueur, 1,56 ; largeur, 0,30 ; grossie 15 fois.

Coquille allongée, régulièrement triangulaire, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite, légèrement arquée en arrière, sur le côté ventral dans le bas très-allongée, oblique, droite, un peu sinueuse en arrière, dans le haut courte et oblique ; base étroite, obtuse ; face antérieure ovale-allongée, lisse ; ornée de côtes fines, nombreuses, obliques ; formée de loges nombreuses, étroites, obliques, régulières, les premières disposées à l'enroulement, la dernière acuminée, cloisons linéaires.

Observation : Pour les trois variétés qui suivent, nous avons combiné la vue par transparence avec la vue directe.

Les figures 19 et 21 se rapprochent par leur forme de celle du *Vaginulina acuminata*, Reuss, *Hils und Gault*, L. C. (pl. IV,

fig. 1, p. 49) ; elles en diffèrent par un plus grand nombre de loges et par leurs côtes obliques.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez commun.

Var. A, pl. II, fig. 21, *a*, *b*. — Longueur, 1,40 ; largeur, 0,40 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté ventral concave en arrière, la partie antérieure très-oblique et la base très-étroite ; la face antérieure est lisse, ovale très-allongée, plus étroite sur le côté dorsal que sur le ventral ; elle est ornée de 5 ou 6 côtes fines verticales ; la vue par transparence montre des loges nombreuses et régulières, la première semi-lunaire, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. B, pl. II, fig. 22, *a*, *b*. — Longueur, 1,60 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est spathique, opaque, moins excavée sur le côté ventral que la précédente, a la base large, arrondie et un peu courbée ; la face antérieure est lisse, ovale, tronquée sur le dos et montre que cette partie est munie d'une arête dorsale verticale et d'une autre sur chaque angle ; les flancs sont ornés de nombreuses côtes fines et obliques ; les loges sont nombreuses, régulières, la première hémisphérique, la dernière obliquement acuminée.

Localité : St-Romain près de Longwy, dans des marnes jaunes ; assez commun.

Var. C, pl. II, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,20 ; largeur, 0,44 ; grossie 20 fois.

Cette coquille possède une double courbure dorsale faiblement accusée ; le côté ventral est oblique, le côté antérieur oblique et arqué et la base arrondie ; la face antérieure est ovale et bordée par une torsade très-allongée ; quelques fines côtes verticales ornent les flancs ; les loges sont peu nombreuses,

régulières, obliques, la première ovale, la dernière obliquement acuminée.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

MARGINULINA CLATHRATA, Terq., pl. II, fig. 24, a, b.

M. testa elongata, transversim depressa, antice biangulata, subacuminata, postice lata, rotundata, submucronata, dorso leniter postice arcuata et costata, ventre in medio recta, postice arcuata, antice obliqua, basi arcuata, costulis numerosis, regularibus, rectis ornata, loculis numerosis, angustissimis, regularibus, obliquis, clathratis, septis linearibus.

Longueur, 2,00; largeur, 0,82; grossie 10 fois.

Coquille allongée, biangulaire en avant, élargie et arrondie en arrière, transversalement très-déprimée, sur le côté dorsal légèrement arquée et munie d'une côte sur l'angle, sur le côté ventral droite dans le milieu et arquée en arrière, sur le côté antérieur oblique, à face antérieure allongée, très-étroite, bordée par une très-fine torsade et munie d'une arête médiane, à base large, arrondie et comme mucronée par l'extension de la côte dorsale; ornée de côtes fines, nombreuses, verticales, régulières; formée de loges nombreuses, obliques, régulières, étroites, en gradins sur le côté ventral, déterminant avec les côtes un treillis à losanges régulières; la première loge ovale, la dernière acuminée, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

Var. A, pl. II, fig. 25. — Longueur, 2,00; largeur, 0,80; grossie 10 fois.

Cette coquille triangulaire par le rétrécissement du côté ventral, a cette partie très-irrégulière par la saillie de quelques loges et la base comme tronquée; les côtes sont très-serrées, plus larges que les intervalles; les loges sont nombreuses, régulières, obliques; la première est ovale et le prolongement de la dernière visible par transparence.

Localité : Fontoy, quinzième couche; assez rare.

Var. B, pl. II, fig. 26, a, b. — Longueur, 1,54; largeur, 0,66; grossie 15 fois.

Cette coquille en calcaire spathique, est comme étalée en avant, a le côté dorsal arqué et légèrement sinueux, les deux faces du côté ventral régulièrement oblique, à angle obtus; la base est arrondie et la face antérieure rétrécie près de l'ouverture, marquée de trois fines côtes et bordée par une très-fine torsade; les flancs sont ornés de côtes fines, nombreuses, rayonnantes, un peu onduleuses; les loges sont nombreuses, la première semi-lunaire, les quatre suivantes transversales, irrégulières, les autres régulièrement obliques, la dernière acuminée, cloisons linéaires.

Localité: St-Romain près de Longwy, marnes jaunes; assez commun.

Var. C, pl. II, fig. 27, a, b. — Longueur, 1,40; largeur, 0,28; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, arquée sur le côté dorsal, irrégulièrement concave sur le côté ventral et oblique, à angle obtus en avant; la base est arrondie et plus étroite que dans les variétés précédentes; les flancs sont ornés de côtes fines, rayonnantes, légèrement arquées; les loges sont nombreuses, régulières, obliques, très-étroites, la première ovale, la dernière acuminée.

Localité: Fontoy, première couche; assez rare.

MARGINULINA SEMI-PARTITA, Terq., pl. II, fig. 28, a, b, et 29.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, dorso regulariter arcuata, angulo truncato, ventre in medio rotundata postice excavata, incisa, attenuata, antice obliqua, acuminata, basi rotundata, costulis numerosis, tenuis, semipartitis ornata, in dimidia testæ parte obliquis, in altera rectis, interstitio minoribus, loculis numerosis, obliquis, regulariter crescentibus, primo semilunari, septis latis.

Longueur, 0,99; largeur, 0,44; grossie 25 fois.

Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, transversalement très-déprimée, sur le côté dorsal régulièrement arquée, tronquée sur l'angle; sur le côté ventral arrondie dans le milieu, excavée, incisée et rétrécie en arrière, oblique et acuminée en avant, arrondie à la base; face antérieure munie de côtes en chevrons; ornée de côtes fines, nombreuses, obliques dans la moitié de la coquille, verticales dans l'autre, plus étroites que les intervalles; formée de loges nombreuses, obliques, croissant régulièrement, la première semi-lunaire, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

Var. A, pl. II, fig. 30, *a*, *b*. — Longueur, 2,00; largeur, 0,70; grosse 10 fois.

Cette coquille a la même forme que la précédente et s'en distingue par le côté ventral moins arrondi; les côtes sont plus grosses et moins nombreuses; la face antérieure est déprimée dans le milieu et bordée par une mince torsade; la vue par transparence donne pour la disposition des loges une figure identique à celle de la pl. I, fig. 14.

Localité : Fontoy, première couche; assez rare.

Deuxième Division.

Coquilles à loges arquées, non saillantes.

MARGINULINA SAGITTIFORMIS, Terq., pl. III, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

M. testa elongata, irregulariter triangulari, sagittiformi, lævigata, transversim depressa, dorso recta, truncata, postice geniculata, ventre obliqua, postice plicata, antice arcuata, angulo obtuso, basi subtriangulari, loculis 6, primo quadrangulari, aliis obliquis, arcuatis, ventre prominentibus, ultimo acuminato.

Longueur, 0,76; largeur, 0,23; grosse 30 fois.

Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, lisse, en fer

de flèche, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite, tronquée sur l'angle, genouillée en arrière, sur le côté ventral, oblique dans le milieu, arquée en arrière et en avant, base subtriangulaire, à angle aigu; formée de 6 loges, la première quadrangulaire, renflée, les autres obliques, allongées, projetées en arrière, saillantes sur le côté ventral, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, douzième couche; fort rare.

Var. A, pl. III, fig. 2, a, b. — Longueur, 1,36; largeur, 0,50; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté ventral élargi dans le milieu, concave et rétréci en arrière, arqué en avant, l'angle ventral arrondi, l'angle dorsal tronqué, la base arrondie et mucronée, la face antérieure ovale et munie d'une arête médiane obtuse; les loges sont nombreuses, étroites, la première ovale, la dernière finement acuminée.

Cette coquille se rapproche de la précédente par sa forme en fer de flèche et en diffère par tous les caractères que nous venons de décrire.

Localité : Fontoy, douzième couche; fort rare.

MARGINULINA PAUPERATA, Terq., pl. III, fig. 3, a, b.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, ovato-elongata, dorso leniter arcuata, subtruncata, ventro utrinque subæquali, arcuata, angulo obtusa, basi subacuta, costulis tribus radiantibus ornata, loculis 8-10 obliquis, arcuatis, regularibus, primo ovato, utrinque acuto, ultimo truncato.

Longueur, 0,90; largeur, 0,38; grossie 25 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement déprimée, ovale-allongée, sur le côté dorsal légèrement arquée, sub-tronquée sur l'angle, sur le côté ventral à peu près égale sur les deux faces, à angle obtus, subaiguë à la base, sur la face antérieure bordée d'une fine torsade séparée par une arête médiane; ornée de trois ou quatre côtes fines rayonnantes;

formée de huit à dix loges obliques, arquées, régulières, la première ovale, aiguë à ses extrémités, la dernière tronquée en avant, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. A, pl. III, fig. 4, *a*, *b*, et 5. — Longueur, 1,20 ; largeur, 0,40 ; grossie 20 fois.

Cette coquille plus longue et proportionnellement plus étroite que la précédente, en diffère par le côté ventral sinueux et muni d'une faible carène postérieurement, très-oblique antérieurement, la base plus rétrécie et un peu courbe ; les loges (11) sont obliques, régulières, la première triangulaire, très-petite, la dernière acuminée, cloisons épaisses.

Vues par transparence, les loges sont à angles aigus, scalariformes près du dos.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

Var. B, pl. III, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 1,16 ; largeur, 0,40 ; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos légèrement courbé, le côté ventral oblique, le côté antérieur arqué à angle obtus, et la base tronquée à 2 angles aigus ; les loges (11) sont régulières et les cloisons linéaires.

Cette variété diffère de la précédente par l'absence de la carène ventrale, par la base non courbée et par ses loges plus obliques, non anguleuses près du dos.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. C, pl. III, fig. 7, *a*, *b*, et 8. — Longueur, 0,54 ; largeur, 0,22 ; grossie 40 fois.

Cette coquille a le dos arqué, le côté ventral oblique et caréné et la base arrondie et mucronée ; la face antérieure est lisse, ovale-allongée et sinueuse sur les côtés ; elle est ornée de quatre à six côtes fines, obliques, et formée de loges (8) régulières, arrondies à leurs extrémités, la première semi-lunaire, la dernière tronquée, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez rare.

Var. D, pl. III, fig. 9, a, b. — Longueur, 0,74; largeur, 0,30; grossie 30 fois.

Cette coquille a le dos arqué, sinueux dans le milieu et tronqué sur l'angle, le côté ventral en gradins par la saillie des loges, le côté antérieur très-court, arqué à angle arrondi et la base large et arrondie; elle est ornée de quatre ou cinq côtes très-fines, obliques et formée de loges (7) très-arquées, obliques, la première semi-lunaire, la dernière très-grande, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

MARGINULINA PROTENSA, Terq., pl. III, fig. 10, a, b.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, ovata, dorso recta, angulo truncato, ventro infra obliqua, supra arcuata, protensa, angulo obtuso, basi angustata, obtusa, costulis 8-10 radiantibus ornata, loculis numerosis planis, arcuatis, obliquis, regularibus, dorso acute angulatis, primo ovali, ultimo acuminato.

Longueur, 1,38; largeur, 0,48; grossie 15 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement déprimée, ovale, sur le côté dorsal droite et tronquée sur l'angle, sur le côté ventral oblique, sur le côté antérieur arquée, comme étalée, à angle obtus, étroite et obtuse à la base; ornée de 8-10 côtes fines, rayonnantes; formée de loges nombreuses planes, arquées, obliques, régulières, très-aiguës près du dos, la première ovale, la dernière acuminée.

Cette espèce et ses variétés se rapprochent par leur forme du *M. cornucopia* (pl. II, fig. 19 à 23) et s'en distinguent par leurs loges toutes arquées.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

Var. A, pl. III, fig. 11, a, b. — Longueur, 1,46; largeur, 0,47; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté dorsal droit, tronqué sur l'angle et limité par une grosse côte, le côté ventral oblique et très-

sinueux ; la face antérieure est ovale-allongée, munie d'une arête médiane et bordée d'une très-étroite torsade ; les flancs sont ornés de trois ou quatre côtes fines, obliques ; les loges sont irrégulières, très-obliques.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. B, pl. III, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 1,54 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille diffère de la précédente par sa forme plus étalée, par ses loges moins arquées, et par sa carène dorsale ; la face antérieure représente un parallélogramme régulier.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. C, pl. III, fig. 13, *a*, *b*, et 14. — Longueur, 2,50 ; largeur, 0,80 ; grossie 10 fois.

Cette coquille triangulaire à angles aigus, a ses trois côtés sensiblement rectilignes et la base très-étroite ; elle est ornée de nombreuses côtes fines, rayonnantes, et formée de loges nombreuses (20) : la première sphérique, les quatre suivantes contournées, les autres obliques, régulières, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. D, pl. III, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,40 ; largeur, 0,50 ; grossie 15 fois.

Cette coquille, à texture cristalline, a le côté ventral irrégulier et sinueux, et les loges (12) irrégulières ; les premières sont arquées et deviennent insensiblement obliques ; les flancs sont ornés de côtes fines, nombreuses, qui déterminent une très-étroite torsade sur la face antérieure.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez commun.

Var. E, pl. III, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 1,18 ; largeur, 0,38 ; grossie 20 fois.

Cette coquille a le côté dorsal tronqué sur l'angle et genouillé dans le bas et tout le côté ventral arqué ; les loges (12)

sont très-obliques et régulières, la première sphérique, la dernière tronquée.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez rare.

MARGINULINA HARPULA, Terq., pl. III, fig. 17, a, b.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, angustata, dorso recta, angulo truncata, ventro infra abbreviata, obliqua, supra elongata, arcuata, angulo rotundato, basi rotundata, mucronata, costulis 4 radiantibus ornata, loculis (7) regularibus, subverticalibus, primo ovato, ultimo maximo, antice attenuato, acuminato.

Longueur, 0,74 ; largeur, 0,28 ; grossie 30 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement déprimée ; très-étroite, sur le côté dorsal droite et tronquée sur l'angle, sur le côté ventral très-courte et oblique, sur le côté antérieur très-allongée, arquée, à angle arrondi, mucronée et arrondie à la base ; ornée de quatre côtes très-fines, rayonnantes ; formée de loges (7), arquées, presque verticales, régulières, la première ovale, la dernière très-grande, atténuée en avant et acuminée.

Vue par transparence, la coquille montre que les loges n'atteignent pas le bord inférieur, que l'espace se rétrécit insensiblement, sans présenter les caractères d'une carène.

Le *M. inversa* (pl. II, fig. 17 et 18) semble appartenir à cette série par la forme renversée de la coquille, et il s'en éloigne par ses loges non arquées.

Reuss représente (*Hils und Gault*) le *Vaginulina discors*, Koch (pl. III, fig. 10, 11 et 12) dont la première figure se rapporte exactement au *Marginulina pauperata*, Terq. (pl. III, fig. 3, var. B, fig. 6) ; la figure 11 est analogue par sa forme au *M. harpula*, Terq. (pl. III, fig. 17, var. B, fig. 23) et en diffère par la base plus étroite et le moins grand nombre de côtes ; la figure 12 se rapproche de la variété A, fig. 18, et n'en diffère que par le manque de la carène.

Ces fossiles du fullers ainsi que ceux que nous venons de

mentionner pour le terrain crétacé présentent un caractère uniforme : toutes les loges sont planes et fortement arquées.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. A, pl. III, fig. 18. — Longueur, 1,00 ; largeur, 0,34 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est plus atténuée à ses extrémités que la précédente ; les loges approchent plus de la verticale et toute la partie postérieure est enveloppée d'une carène ; les côtes sont fines et verticales, l'ouverture est costellée.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. B, pl. III, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 0,84 ; largeur, 0,32 ; grossie 25 fois.

Cette coquille diffère de la précédente par son dos arqué et muni d'une côte sur l'angle, par son côté ventral inférieur horizontal et sa base arrondie ; les côtes sont fines, régulières et droites.

Localité : Fontoy, dixième couche, assez rare.

Var. C, pl. III, fig. 24. — Longueur, 1,42 ; largeur, 0,56 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos arqué en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral presque vertical dans le milieu, puis fortement excavé en arrière et la base très-étroite ; les côtes et les loges sont nombreuses et régulières.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

MARGINULINA CRUSTULIFORMIS, Terq., pl. III, fig. 19, *a*, *b* et 20.

M. testa elongata, irregulariter triangulari, transversim depressa, dorso recta, ventro infra obliqua, supra arcuata, angulo rotundato, antice attenuata, longe acuminata, basi angustata, obtusa, costulis obliquis, regularibus ornata, loculis numerosis, primo ovato, ultimo arcuato, utrinque producto.

Longueur, 2,00 ; largeur, 0,58 ; grossie 10 fois.

Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, en forme

d'oubli, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite, sur le côté ventral oblique, sur le côté antérieur arquée, à angle arrondi, très-rétrécie et longuement acuminée en avant, étroite et obtuse à la base, sur la face antérieure ovale-allongée, lisse et douée d'une arête médiane; ornée de côtes fines obliques, régulières; formée de loges nombreuses, la première ovale, la dernière arquée et projetée à ses deux extrémités.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

MARGINULINA BIANGULATA, Terq., pl. III, fig. 21 a, b, et 22.

M. testa elongata, biangulari, transversim depressa, dorso leniter arcuata, ventre ampliore arcuata, basi mucronata, costulis numerosis, verticalibus, regularibus, interstitiis linearibus ornata, loculis (10) obliquis, planis, arcuatis, regularibus, primo minimo, ovali, ultimo triangulari, acuminato.

Longueur, 1,36; largeur, 0,38; grossie 18 fois.

Coquille allongée, biangulaire, subaiguë à ses deux extrémités, transversalement déprimée, sur le côté dorsal doucement arquée, sur le côté ventral plus renflée en arrière qu'en avant, mucronée à la base; ornée de côtes nombreuses, fines, régulières, verticales, à intervalles linéaires; formée de loges (10) obliques, planes, arquées, régulières, la première très-petite et ovale, la dernière triangulaire et acuminée, cloisons épaisses.

La vue par transparence montre les loges pyriformes près du dos et anguleuses du côté ventral; le canal de communication est très-long et visible dans toutes les loges.

Localité : Fontoy, douzième couche; fort rare.

MARGINULINA TUMIDA, Terq., pl. III, fig. 25 a, b, et 26.

M. testa elongata, triangulari, transversim depressa, dorso recta, postice arcuata, ventre tumida, infra obliqua, postice incisa, supra arcuata, angulo rotundata, basi lata, rotundata, costulis numerosis, aliquot irregularibus, verticalibus, interstitio

minoribus ornata, loculis (11) regularibus, arcuatis, primo semi-lunari, ultimo amplo, acuminato.

Longueur, 1,34 ; largeur, 0,72 ; grossie 15 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement déprimée, sur le côté dorsal droite puis arquée en arrière, sur le côté ventral oblique dans le bas et incisée en arrière, arquée dans le haut, à angle arrondi, élargie et arrondie à la base ; ornée de côtes nombreuses, droites, plus petites que les intervalles, quelques-unes irrégulières ; formée de loges (11) régulières, arquées, la première semi-lunaire, la dernière enflée et acuminée.

Localité : Fontoy, première couche ; fort rare.

Var. A, pl. III, fig. 27, *a*, *b*, et 28. — Longueur, 1,22 ; largeur, 0,52 ; grossie 20 fois.

Cette coquille diffère de la précédente par le côté ventral plus régulièrement arrondi et par ses deux extrémités égales ; elle est renflée et arrondie sur le ventre, et légèrement arquée sur le dos ; elle est ornée de côtes très-fines et a ses loges régulièrement arquées. Transversalement la coquille est très-comprimée et la face antérieure bordée par une très-fine torsade.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. B, pl. III, fig. 29, *a*, *b*. — Longueur, 1,66 ; largeur, 0,70 ; grossie 15 fois.

Cette coquille, dont la figure est la combinaison de la vue directe avec la vue par transparence, a le côté dorsal droit, le côté ventral étalé, en forme d'éventail, la partie postérieure plus longue que l'antérieure et la base arrondie ; les côtes sont nombreuses et rayonnantes, et les loges (12) régulières : la première sphérique, la dernière largement acuminée.

La face antérieure est légèrement concave et bordée d'une étroite torsade.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. C, pl. III, fig. 30. — Longueur, 2,64 ; largeur, 0,88 ; grossie 10 fois.

Cette coquille, qui semble par sa forme appartenir à la série du *M. condita*, pl. V, fig. 15 et 17, s'en éloigne par ses loges qui ne font aucune saillie ; le dos est droit et légèrement sinueux, le côté ventral droit dans le milieu, arqué et sinueux en arrière et comme tronqué en avant ; la base est arrondie ; les côtes sont nombreuses, très-serrées et très-fines, verticales, régulières ; les loges sont régulières et ne sont visibles que par transparence.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; fort rare.

Troisième Division.

Loges saillantes.

MARGINULINA DISPARILIS, Terq., pl. IV, fig. 1, a, b.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, dorso recta, infra arcuata, ventro infra obliqua, incisa, supra arcuata, angulo obtuso, basi rotundata, costis (12) obliquis, irregulariter arcuatis, interstitio minoribus ornata, loculis regularibus arcuatis, primo sphaerico, ultimo truncato, eminente.

Longueur, 1,20 ; largeur, 0,60 ; grossie 20 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement très-comprimée, sur le côté dorsal droite en avant et arquée en arrière, sur le côté ventral oblique et incisée en arrière, arquée, à angle obtus en avant, arrondie à la base, sur la face antérieure très-étroite, bordée d'une étroite torsade et munie d'une arête médiane ; ornée de côtes grosses obliques, irrégulièrement arquées, plus étroites que les intervalles ; formée de loges régulières, disposées comme dans la figure 9, la première sphérique, la dernière saillante, tronquée à l'ouverture.

Cette espèce et la plupart de ses variétés se rapprochent par leur forme du *M. subæquilateralis* (pl. I, fig. 3 à 12) et du *M. proxima* (pl. I, fig. 13 à 30) ; elles s'en éloignent par la saillie des loges, qui détermine une interruption dans les côtes.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez commun.

Var. A, pl. IV, fig. 2. — Longueur, 1,32; largeur, 0,56; grossie 15 fois.

Cette coquille, un peu allongée et plus étroite que la précédente, a la même disposition dans la coupe transversale et dans les loges; elle est ornée de grosses côtes rayonnantes, irrégulières.

Cette coquille présente quelques sous-variétés où la base est plus ou moins étroite.

Localité : Fontoy, huitième et neuvième couches; abondant.

Var. B, pl. IV, fig. 3, *a*, *b*, et 4. — Longueur, 1,32; largeur, 0,64; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos-arcué, les deux faces du côté ventral régulièrement obliques, à angle aigu et la base arrondie; elle est ornée de côtes fines verticales et la face antérieure est concave et lisse; les loges sont nombreuses, régulières, contour-nées dans le bas, la première semi-lunaire, la dernière saillante.

Localité : Fontoy, quatorzième couche; assez commun.

Var. C, pl. IV, fig. 5, *a*, *b*. — Longueur, 0,76; largeur, 0,40; grossie 30 fois.

Cette coquille est très-arcuée sur le dos, concave sur le côté ventral, oblique en avant, arrondie à la base et ornée de grosses côtes rayonnantes; les loges sont régulières, la première semi-lunaire, la dernière saillante et acuminée.

Localité : Fontoy, quatrième, neuvième et quatorzième couches; assez rare.

Var. D, pl. IV, fig. 6. — Longueur, 1,16; largeur, 0,54; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos arcué, le côté ventral irrégulier par la saillie inégale des loges et la base arrondie; les côtes sont grosses et rayonnantes, les loges régulières dans le bas, les deux dernières saillantes et plus courtes que les précédentes.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez rare.

Var. E, pl. IV, fig. 7. — Longueur, 2,32; largeur, 0,76; grossie 10 fois.

Cette coquille a le dos vertical et le côté ventral irrégulier comme la précédente ; les côtes sont fines, régulières, rayonnantes, et les loges régulières, les premières contournées comme dans la figure 4, les deux dernières saillantes.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. F, pl. IV, fig. 8, *a, b*. — Longueur, 1,66 ; largeur, 0,72 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est légèrement arquée sur le dos, oblique et incisée sur le côté ventral, arquée sur le côté antérieur et arrondie sur la base ; elle est ornée de côtes nombreuses, rayonnantes, dont quatre plus grosses en arrière et munie d'une carène qui enveloppe le dos et la base ; les loges sont régulières, les premières contournées, les deux dernières saillantes.

Cette coquille présente plusieurs sous-variétés qui possèdent des tailles diverses et qui sont ornées de côtes plus ou moins grosses.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez commun.

Var. G, pl. IV, fig. 9. — Longueur, 1,18 ; largeur, 0,60 ; grossie 20 fois.

Cette coquille possède à très-peu près la même forme et les mêmes ornements que la précédente et nous la représentons vue par transparence, pour la régularité et le contournement des loges ; le canal de communication est tellement court qu'il n'est pas appréciable.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. H, pl. IV, fig. 10. — Longueur, 1,30 ; largeur, 0,52 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est conique, à base arrondie et à côté antérieur très-oblique ; les côtes sont rayonnantes, irrégulières, grosses en arrière et fines en avant ; les loges sont régulières, les premières contournées, les deux dernières saillantes.

Localité : Fontoy, huitième couche ; rare.

Var. I, pl. IV, fig. 11. — Longueur, 1,62 ; largeur, 0,52 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, conique, arrondie et incisée à la base et ornée de côtes régulières, rayonnantes ; les loges sont disposées comme dans la figure 9, les deux dernières saillantes.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. J, pl. IV, fig. 12. — Longueur, 1,83 ; largeur, 0,68 ; grossie 13 fois.

Cette coquille est allongée, conique, tronquée et mucronée à la base, et ornée de nombreuses côtes fines, rayonnantes, un peu onduleuses ; les loges sont régulières, obliques, peu arquées, les deux dernières saillantes.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. K, pl. IV, fig. 13 et 14. — Longueur, 1,34 ; largeur, 0,54 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est verticale sur le dos, concave sur le côté ventral, rétrécie et arrondie à la base ; les côtes sont irrégulières, rayonnantes, et les loges contournées suivant la forme de la coquille, la première sphérique, les trois suivantes très-petites, l'avant-dernière atrophiée et la dernière saillante, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

Var. L, pl. IV, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 2,24 ; largeur, 0,98 ; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée, largement tronquée sur le dos, recourbée en arrière, étalée en avant, et ornée de côtes nombreuses, fines, dont une partie oblique près du dos et une autre partie verticale près du ventre ; les loges sont régulières, la première ovale, la dernière saillante.

Localité : Fontoy, huitième couche, assez rare.

Var. M, pl. IV, fig. 16 et 17. — Longueur, 1,40 ; largeur, 0,64 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est légèrement arquée sur le dos, arrondie

sur le côté ventral, profondément excavée en arrière, rétrécie, recourbée et arrondie à la base ; elle est ornée de côtes verticales fines et un peu onduleuses, ne recouvrant pas la première loge ; les loges sont nombreuses, régulières, les deux premières sphériques, horizontales, les deux dernières saillantes, longuement acuminées.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. N, pl. IV, fig. 18, *a*, *b*. — Longueur, 1,36 ; largeur, 0,40 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est ovale ; transversalement très-comprimée, très-étroite et mucronée à la base, tronquée en avant, arquée sur le dos et ornée de côtes fines, nombreuses et obliques ; les loges sont régulières, obliques : la première ovale, la dernière saillante, plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, dixième couche ; fort rare.

Var. O, pl. IV, fig. 19, *a*, *b*, et 20. — Longueur, 1,64 ; largeur, 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille irrégulièrement triangulaire, a ses trois côtés arqués et sa base arrondie et fortement incisée ; les côtes rayonnantes sont peu nombreuses en arrière et multiples en avant ; la face antérieure est lisse et ovale ; les loges sont nombreuses : la première sphérique, les autres longuement acuminées, les deux dernières saillantes, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

Var. P, pl. IV, fig. 21, *a*, *b*, et 22. — Longueur, 1,52 ; largeur, 0,56 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le côté dorsal et le ventral droits, le côté antérieur arqué et la base subaiguë ; elle est ornée en arrière de quelques grosses côtes et en avant de côtes multiples et fines ; les loges sont nombreuses, les trois premières très-petites, sphériques, horizontales, les autres obliques, la dernière saillante, plus étroite et plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. Q, pl. IV, fig. 23, a, b. — Longueur, 1,80; largeur, 0,54; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, irrégulièrement triangulaire, élargie et arrondie à la base et irrégulièrement arquée en avant; elle est ornée de côtes onduleuses, obliques, irrégulières; les loges sont régulières: la première ovale, les trois dernières saillantes, plus courtes que les précédentes.

Localité: Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. R, pl. IV, fig. 24, a, b. — Longueur, 1,78; largeur, 0,67; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée et très-irrégulière; le dos est légèrement arqué, le côté ventral vertical dans le milieu, puis arqué et excavé en arrière, le côté antérieur très-court et oblique, et la base très-étroite et obtuse; les côtes sont nombreuses, irrégulières, rayonnantes; les loges sont nombreuses, régulières dans le bas, les cinq antérieures sensiblement égales, saillantes, les deux du milieu lisses, les autres ornées de côtes arquées.

Localité: Fontoy, dixième couche; fort rare.

MARGINULINA SCALPRUM, Terq., pl. IV, fig. 25, a, b, et 26.

M. testa elongata, irregulari, transversim compressa, ovata, dorso angulo truncata, supra recta, infra geniculata, ventro in medio inflata, rotundata, postice plicata, strangulata, antice obliqua, angulo obtuso, basi projecta, obtusa, costulis numerosis, antice rectis, regularibus, postice obliquis ornata, oculis numerosis, irregularibus, primo sphaerico, quinque sequentibus angustis, uno triangulari, aliis subregularibus quadratis, duobus ultimis prominentibus, precedenti minoribus.

Longueur, 1,50; largeur, 0,56; grossie 15 fois.

Coquille allongée, irrégulière, transversalement comprimée, ovale; sur le côté dorsal, droite dans le haut, genouillée dans le bas et tronquée sur l'angle, sur le côté ventral munie de deux plis inégaux, renflée et arrondie dans le milieu, étran-

glée et excavée dans le bas, oblique, subacuminée, à angles obtus dans le haut, allongée et obtuse à la base; ornée de côtes nombreuses, verticales dans le haut, obliques et interrompues sur la base; formée de loges nombreuses arquées, irrégulières, la première sphérique, les cinq suivantes très-étroites, une autre triangulaire, les autres renflées, quadrangulaires, les deux dernières saillantes, plus courtes que les précédentes.

Localité : Fontoy, onzième couche; fort rare.

Var. A, pl. IV, fig. 27 et 28. — Longueur, 1,34; largeur, 0,44; grossie 20 fois.

Cette coquille est, comme la précédente, étranglée sur le côté ventral, doucement arquée sur le dos; les côtes sont fines obliques et les loges très-irrégulières, très-arquées, anguleuses sur le côté dorsal, saillantes sur le côté ventral, et toutes munies d'un long canal: la première ovale, la dernière quadrangulaire, plus courte que la précédente, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, dixième et onzième couches; assez rare.

Var. B, pl. IV, fig. 29, a, b, et 30. — Longueur, 1,46; largeur, 0,46; grossie 15 fois.

Cette coquille est irrégulièrement triangulaire, légèrement arquée sur le dos, obtuse à la base, formée de deux arcs inégaux sur le côté ventral, et ornée de côtes nombreuses, très-fines, obliques en arrière, interrompues en avant; les loges sont régulières, très-obliques, la première sphérique, les suivantes allongées et planes, les trois dernières saillantes, plus courtes que les précédentes, canal de communication à peine indiqué.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez rare.

MARGINULINA CLAUSA, Terq., pl. V, fig. 1, a, b, et 2.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, ovata, dorso arcuata, carinata, ventro infra producta recta, supra

brevi arcuata, basi rotundata, costulis paucis, irregularibus obliquis, interruptis ornata; loculis 8 irregularibus, tribus primis transversalibus, parvis, aliis elongatis, rhomboidalibus, ultimo inflato oblique ovali, acuminato, septis spissis.

Longueur, 0,58; largeur, 0,18; grossie 40 fois.

Coquille allongée, triangulaire, sur le dos arquée et munie d'une carène déchiquetée; sur le côté ventral allongée, droite, sur l'antérieur très-courte et arquée, à la base élargie et arrondie, sur la face antérieure régulièrement ovale et lisse; ornée de côtes peu nombreuses, obliques, irrégulières, onduleuses; formée de huit loges, les trois premières transversales, très-petites, les autres allongées, obliques, rhomboïdales, la dernière ovale, renflée, munie d'un prolongement renversé, cloisons très-épaisses.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez rare.

Var. A, pl. V, fig. 3, *a*, *b*, et 4. — Longueur, 0,74; largeur, 0,22; grossie 30 fois.

Cette coquille présente à très-peu près la même forme que la précédente et la même disposition dans les ornements; elle en diffère par sa base plus étroite et l'absence de la carène dorsale; la différence réside surtout dans sa vue par transparence qui montre toutes les loges régulières.

Localité : Fontoy, onzième couche; fort rare.

MARGINULINA CONDITA, Terq., pl. V, fig. 5, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, dorso arcuata, ventre patula, elongata, obliqua, postice incisa, supra brevi, subarcuata, angulo obtuso, basi rotundata, costulis in dimidia parte obliquis, integris, in altera rectis, interruptis, interstitio multo minoribus ornata, loculis numerosis regularibus, arcuatis, prominentibus.

Longueur, 1,76; largeur, 0,76; grossie 13 fois.

Coquille allongée, triangulaire, sur le dos verticale en avant et arquée en arrière, sur le côté ventral allongée, étalée, oblique et incisée en arrière; sur le côté antérieur très-courte,

arquée à angle obtus, arrondie à la base, sur la face antérieure, allongée, très-étroite, lisse, subtriangulaire sur le dos; ornée de fines côtes, beaucoup plus étroites que les intervalles, obliques et entières sur une moitié de la surface, verticales et interrompues sur l'autre moitié; formée de loges nombreuses, régulières, les premières contournées, la dernière obtuse, sutures profondes.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez commun.

Var. A, pl. V, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 1,68; largeur, 0,80; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos vertical, les deux faces du côté ventral obliques, sensiblement égales, la base large et arrondie, la face antérieure allongée, très-étroite, lisse et anguleuse à une extrémité; elle est ornée de grosses côtes verticales et entières près du dos et de fines côtes rayonnantes et interrompues sur le côté ventral; formée de loges régulières, les premières contournées, la dernière obtuse.

Localité : Fontoy, douzième couché; assez rare.

Var. B, pl. V, fig. 7. — Longueur, 1,88; largeur, 0,72; grossie 12 fois.

Cette coquille est triangulaire, a le dos muni d'une double courbure et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, renflé inégalement, le côté antérieur court et arqué, la base arrondie, la face antérieure très-comprimée et lisse; elle est ornée de très-fines côtes verticales et formée de loges nombreuses, régulières, la première ovale, très-saillante et lisse, les suivantes planes, et les trois dernières saillantes; les cloisons sont linéaires, 3 ou 4 plus épaisses que les autres.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez rare.

Var. C, pl. V, fig. 8, *a*, *b*. — Longueur, 1,12; largeur, 0,40; grossie 30 fois.

Cette coquille est allongée, ovale, a le dos légèrement arqué et tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique, le

côté antérieur arqué, la base étroite et obtuse, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de côtes nombreuses, fines, verticales et formée de loges régulières toutes saillantes.

Cette coquille fournit plusieurs sous-variétés qui la rapprochent de la précédente et qui sont ornées de côtes plus ou moins nombreuses.

Localité : Fontoy, onzième et douzième couches; assez commun.

Var. D, pl. V, fig. 9, *a*, *b*. — Longueur, 2,06; largeur, 0,74; grosseur 10 fois.

Cette coquille irrégulièrement triangulaire, a le dos légèrement courbé et muni d'une double arête sur l'angle, le côté ventral arqué, la base arrondie, la face antérieure étroite, lisse, concave et munie de quatre côtes autour de l'ouverture; elle est ornée en arrière et près du dos de côtes nombreuses, grosses, verticales, et en avant et du côté ventral de côtes très-fines; formée de loges nombreuses, régulières, la première sphérique, les suivantes contournées, les autres obliques, saillantes et arquées.

Le fossile rapporté au *planularia reticulata*, Corn. (*Mém. soc. géol. de France*, 2^e série, t. 3, p. 253, pl. IV, fig. 4-4) par MM. Ruppert Jones et Parker ¹ (pl. X, fig. 38) en diffère complètement autant par la forme de la coquille que par la disposition des loges, qui ne sont pas sensiblement arquées; cette espèce présente tous les caractères de la var. D, et n'en diffère que par un moins grand nombre de loges.

Les auteurs ont trouvé ces fossiles dans une marne bleue qui leur avait été envoyée des environs de Derby et qu'ils ont classée avec quelques doutes dans le trias supérieur.

Par l'ensemble des fossiles, nous croyons qu'il convient mieux de comprendre ce gisement dans le lias inférieur,

¹ *On some Fossil foraminifera from Chellaston near Derby. By Ruppert Jones and Kitchen Parker* (p. 453, pl. X, fig. 38). Ext. du *Quart. Journ. Geol. Soc.* V. XVI.

d'autant plus que la presque totalité des espèces sont identiques à celles que nous avons publiées pour ce terrain.

Localité : Fontoy , quatrième couche ; assez commun.

Var. E, pl. V, fig. 10. — Longueur , 2,08 ; largeur , 0,76 ; grossie 10 fois.

Cette coquille possède exactement la même forme que la précédente et en diffère par ses côtes toutes égales et par un nombre double de loges ; la première est hémisphérique , lisse et débordé la base.

Localité : Fontoy , quatrième couche ; assez commun.

Var. F, pl. V, fig. 11 , *a* , *b*. — Longueur , 1,06 ; largeur , 0,43 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est ovoïde , a le dos arqué , tronqué sur l'angle , le côté ventral et l'antérieur arrondis , la base large et obtuse , la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de fines côtes verticales et formée de loges nombreuses , régulières et saillantes.

Localité : Fontoy , troisième couche ; assez rare.

Var. G, pl. V, fig. 12 , *a* , *b*. — Longueur , 1,68 ; largeur , 0,62 ; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire , a le dos vertical , tronqué sur l'angle , le côté ventral renflé et arqué , l'antérieur oblique , la base large et obtuse , la face antérieure étroite , lisse , légèrement excavée dans le milieu et arrondie aux extrémités ; elle est ornée de fines côtes obliques et formée de loges obliques , régulières , saillantes.

Localité : Fontoy , neuvième couche ; assez commun.

Var. H, pl. V, fig. 13 , *a* , *b*. — Longueur , 1,36 ; largeur , 0,60 ; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos vertical et tronqué sur l'angle , le côté ventral et l'antérieur régulièrement arqués et confondus , la base obtuse et mucronée , la face antérieure étroite et bordée d'une fine torsade ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes

obliques postérieurement, verticales antérieurement; formée de loges nombreuses régulières, la première ovale très-saillante et verticale, la dernière subtriangulaire.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez commun.

Var. I, pl. V, fig. 14, *a*, *b*. — Longueur, 2,00; largeur, 0,80; grossie 12 fois.

Cette coquille a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé, arqué et marqué d'un sinus dans le milieu, le côté antérieur déclive, la base large et arrondie, la face antérieure étroite, lisse, ovale, élargie près de l'ouverture, rétrécie du côté opposé; elle est ornée de nombreuses et fines côtes verticales, entières près de la base, interrompues sur le reste de la surface; formée de loges nombreuses, la première ovale et verticale, les cinq suivantes arquées et projetées en arrière, les autres obliques, la dernière très-courte et obtuse.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez commun.

Var. J, pl. V, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,70; largeur, 0,66; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos arqué et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, arqué et irrégulièrement sinueux, le côté antérieur très-court et oblique, la base arrondie, la face antérieure étroite, ovale, élargie du côté ventral et munie d'une large torsade; elle est ornée de nombreuses et fines côtes verticales, entières en arrière, interrompues en avant; formée de loges régulières, la première ovale-aiguë, horizontale, les autres devenant successivement plus saillantes, la dernière plus courte que la précédente et obtuse.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez commun.

Var. K, pl. V, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 1,42; largeur, 0,52; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos irrégulièrement arqué, le côté ventral allongé, arrondi et marqué de plusieurs sinus inégaux, le côté antérieur court et oblique, la base obtuse, la face antérieure très-étroite et munie d'une arête médiane; elle est ornée de

nombreuses côtes grosses, obliques et entières en arrière, de côtes fines, verticales et interrompues en avant; formée de loges irrégulières, la première ovale, les suivantes très-allongées et projetées en arrière, les autres plus courtes, la dernière plus petite que la précédente et acuminée.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez commun.

Var. L, pl. V, fig. 17, *a*, *b*. — Longueur, 1,16; largeur, 0,46; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos arqué en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, arqué et marqué d'un pli dans le milieu, le côté antérieur très-court et oblique, la base large et subaiguë, la face antérieure lisse, ovale, très-étroite près de l'ouverture; elle est ornée de nombreuses et très-fines côtes obliques et entières en arrière, verticales et interrompues en avant; formée de loges nombreuses, la première ovale, les suivantes allongées et projetées en arrière, les deux dernières plus courtes, obliques.

Localité : Fontoy, douzième couche; assez commun.

Var. M, pl. V, fig. 18, *a*, *b*. — Longueur, 1,70; largeur, 0,58; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos vertical en avant, sinueux dans le milieu, arqué en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, irrégulièrement arqué et marqué d'un profond sinus dans le milieu, le côté antérieur arqué, la base élargie et arrondie, la face antérieure très-comprimée et marquée d'une arête médiane; elle est ornée de quelques côtes très-fines, verticales; formée de loges irrégulières: la première ovale, la seconde allongée, recourbée, faisant saillie sur la base, les quatre suivantes projetées en arrière, les trois dernières obliques, plus courtes que les précédentes, quelques cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

Var. N, pl. V, fig. 19. — Longueur, 1,54; largeur, 0,66; grossie 15 fois.

Cette coquille a le dos vertical dans le haut et genouillé dans le bas, le côté ventral allongé, arqué dans le haut et plié dans le bas, le côté antérieur oblique, la base étroite et arrondie ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes obliques et entières en arrière, verticales, interrompues et plus espacées en avant ; formée de loges sensiblement régulières, la première ovale-aiguë, la dernière plus courte que la précédente et subacuminée.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

Var. O, pl. V, fig. 20, *a*, *b*. — Longueur, 1,12 ; largeur, 0,50 ; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos arqué, le côté ventral excavé en arrière, l'antérieur arqué, la base rétrécie et obtuse, la face antérieure ovale-allongée, lisse, excavée ; elle est ornée de très-fines côtes nombreuses, obliques et entières en arrière, plus espacées, verticales et interrompues en avant ; formée de loges régulières, la première ovale-aiguë, la dernière allongée et obtuse.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; assez rare.

Var. P, pl. V, fig. 21. — Longueur, 1,48 ; largeur, 0,54 ; grossie 15 fois.

Cette coquille subquadrangulaire a le dos vertical en avant et genouillé en arrière, le côté ventral arrondi et excavé en arrière, le côté antérieur très-déclive, la base étroite, subaiguë, la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes obliques et entières en arrière, interrompues, très-espacées en avant ; formée de loges régulières, la première ovale-aiguë, la dernière triangulaire, à sommet très-aigu.

Localité : Fontoy, douzième couche ; assez rare.

Var. Q, pl. V, fig. 22. — Longueur, 0,86 ; largeur, 0,36 ; grossie 25 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos légèrement arqué et tronqué sur l'angle, le côté ventral excavé, l'antérieur arqué, la

base rétrécie et mucronée, la face antérieure étroite et bordée d'une large torsade ; elle est ornée de côtes espacées, obliques et entières en arrière, verticales et interrompues en avant ; formée de loges régulières, très-saillantes.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. R, pl. V, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,66, largeur, 0,68 ; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire a ses trois côtés arqués et ses deux extrémités subaiguës ; la face antérieure est étroite, ovale, bordée d'une étroite torsade et de quelques fines côtes autour de l'ouverture ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes, plus interrompues en avant qu'en arrière ; formée de neuf loges obliques, régulières, sauf l'avant dernière enveloppée par la dernière.

Une sous-variété possède un nombre presque double de loges.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. S, pl. V, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 1,22 ; largeur, 0,42 ; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a ses trois côtés arqués et ses deux extrémités aiguës, la base mucronée, la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de quelques fines côtes rayonnantes, et formée de loges régulières, obliques, saillantes.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

MARGINULINA CYTHARELLA, Terq., pl. V, fig. 25, *a*, *b*.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, dorso recta angulo acuto, utrinque costato, ventre producta, obliqua, antice brevi, arcuata, basi rotundata, costulis angustis, interruptis, radiantibus ornata, loculis regularibus, obliquis, prominentibus, primo sphaerico, ultimo obtuso, septis linearibus, suturis profundis.

Longueur, 1,14 ; largeur, 0,48 ; grossie 20 fois.

Coquille allongée, triangulaire, sur le dos droite à angle aigu, et munie d'une côte de chaque côté, sur le côté ventral allongée et oblique, sur l'antérieur courte et arquée, arrondie à la base, sur la face antérieure étroite et munie d'une large torsade ; ornée de fines côtes espacées, rayonnantes, interrompues ; formée de loges régulières, renflées, très-saillantes, la première sphérique plus proéminente que les autres, la dernière obtuse, cloisons linéaires, sutures profondes.

Observation : Cette série se distingue de toutes les autres, par la sphéricité et la grandeur de la première loge, qui fait une très-forte saillie de chaque côté.

Nous trouvons publiés pour le terrain crétacé plusieurs fossiles qui se rapportent au *M. cytharella* et à ses variétés et qui présentent ce caractère particulier, que nous venons d'indiquer :

1° *Vaginulina strigillata* publié par Ruppert et Jones (*Foraminifera from Chellaston*, p. 453, pl. X, fig. 30 à 35) et rendu identique au *citharina strigillata*, Reuss (craie de la Bohême, p. 106, pl. XXIV, fig. 29) qui en diffère complètement ; les figures 30 à 33 présentent des coquilles déformées ou à l'état embryonnaire ; la figure 34 se rapporte par la forme de la coquille, la disposition des ornements et des loges à la figure 25 et en diffère par le dos qui est excavé et par la face antérieure qui est lisse et en parallélogramme.

2° *Vaginulina protosphæra*, Reuss (*Hils und Gault de Folkestone*, p. 90, pl. XII, fig. 10) se rapproche de la var. A, fig. 26, par la forme de la coquille et en diffère par un moins grand nombre de loges, l'absence de côtes verticales, la saillie des cloisons et la face antérieure qui est quadrangulaire.

3° *Vaginulina eurynota*, Reuss (L. C. p. 90, pl. XII, fig. 9) se rapproche de la var. C, fig. 28, et en diffère par une moindre courbure postérieure, le manque de côtes rayonnantes, la saillie des cloisons et la face antérieure qui est quadrangulaire.

4° *Vaginulina notata*, Reuss (craie de Westphalie, p. 59, pl. IX, fig. 3) présente comme les espèces précédentes, une

loge primitive sphérique, mais par la forme de la coquille elle s'éloigne de celle que présentent les fossiles du fullers.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. A, pl. V, fig. 26, *a*, *b*. — Longueur, 1,20; largeur; 0,38; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, genouillé dans le milieu pour recevoir l'insertion d'une étroite carène qui se continue sur la base, le côté ventral et l'antérieur obliques, à angles obtus, la base arrondie, la face antérieure étroite, rectangulaire et lisse; elle est ornée de très-fines côtes rayonnantes, interrompues et formée de loges nombreuses, régulières, saillantes, la première sphérique plus grande et plus saillante que les autres, la dernière subacuminée, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, neuvième couche; fort rare.

Var. B, pl. V, fig. 27, *a*, *b*. — Longueur, 1,08; largeur, 0,30; grossie 20 fois.

Cette coquille conique, a le dos vertical et sinueux, les deux autres côtés obliques, à angle obtus, la base arrondie, la face antérieure très-étroite et bordée par une torsade à peine perceptible à un très-fort grossissement; elle est ornée de quelques côtes obliques, irrégulières, et formée de sept loges, rhomboïdales, saillantes, la première sphérique, la dernière munie d'un prolongement arrondi et étranglé.

Localité : Fontoy, onzième couche; fort rare.

Var. C, pl. V, fig. 28, *a*, *b*, et 29. — Longueur, 0,61; largeur, 0,20; grossie 40 fois.

Cette coquille triangulaire, contournée en corne d'abondance, a le dos courbé dans le haut et fortement arqué dans le bas, formant un demi-tour d'enroulement, le côté ventral allongé, concave dans le bas, l'antérieur très-court et oblique, la base arrondie, la face antérieure lisse, triangulaire et élargie près du dos, très-étroite du côté opposé; elle est ornée près du dos de deux grosses côtes obliques et de quelques fines côtes sur

le côté opposé ; formée de loges nombreuses , très-saillantes , contournées dans le bas : la première sphérique , les trois suivantes très-courtes , la dernière très-petite , triangulaire acuminée , cloisons épaisses.

Localité : Fontoy , première couche ; fort rare.

Var. D, pl. V , fig. 30. — Longueur , 0,98 ; largeur , 0,34 ; grossie 25 fois.

Cette coquille très-irrégulière a le dos anguleux , le côté ventral formé de deux arcs inégaux dont l'antérieur se continue jusqu'à l'ouverture , la base arrondie et enroulée , la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de quelques côtes très-fines et obliques ; formée de loges nombreuses , saillantes , la première sphérique , les suivantes triangulaires , contournées en convergeant vers le centre , deux autres projetées vers la base , les quatre dernières simplement arquées , cloisons linéaires.

Localité : Fontoy , onzième couche ; fort rare.

MARGINULINA FLABELLOIDES ¹, Terq., pl. VI , fig. 1, a, b.

M. testa elongata, ovata, transversim compressa, dorso leniter incurva, angulo truncato, ventro arcuata, basi obtusa, costulis quinque, radiantibus, interruptis ornata, loculis sex arcuatis, prominentibus, primo ovato, ultimo producto, tenue acuminato.

Longueur , 0,52 ; largeur , 0,18 ; grossie 40 fois.

Coquille allongée , ovale , transversalement très-comprimée ,

¹ Pour la nombreuse série qui occupe la VI^e planche tout entière , nous avons choisi pour type la forme la plus simple , qui nous permet de passer d'une manière insensible à des formes plus compliquées , quant aux ornements et à la disposition des loges . De la sorte , sur une rangée horizontale , on peut voir les rapports qui existent entre la première et la dernière coquille ; si , au contraire , on prend une rangée verticale , on obtient des différences profondes d'une coquille à une autre .

Par le grand nombre de variétés que cette espèce a fournies , on voit qu'elle est en général très-abondante , bien que certaines variétés puissent relativement être plus ou moins rares .

sur le dos légèrement courbée, sur le côté ventral renflée et arquée, obtuse à la base, lisse sur la face antérieure, ornée de cinq fines côtes rayonnantes, interrompues, formée de six loges arquées, saillantes, la première ovale, la dernière très-allongée, munie d'un très-mince prolongement.

Nous rapportons à cette figure le *vaginulina cristellaroides*, Reuss (*Hils und Gault*, p. 48, pl. III, fig. 17) qui présente la même forme dans la coquille, le même nombre et disposition dans les loges; il en diffère par ses côtes très-nombreuses et interrompues et par ses trois grosses côtes dorsales.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. A, pl. VI, fig. 2. — Longueur, 1,45; largeur, 0,54; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, ovale, transversalement très-comprimée, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé, arqué et caréné postérieurement, la base arrondie et mucronée; elle est ornée de très-fines côtes rayonnantes et formée de loges régulières, saillantes, enveloppantes, la première sphérique, la dernière plus courte que la précédente et faiblement acuminée.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

Var. B, pl. VI, fig. 3, *a*, *b*. — Longueur, 1,20; largeur, 0,46; grossie 20 fois.

Cette coquille allongée et ovale a le dos légèrement arqué, et tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé, très-excavé en arrière, la base très-étroite et mucronée, la face antérieure allongée, comprimée et lisse; elle est ornée de quelques très-fines côtes rayonnantes, et formée de loges régulières, saillantes, très-arquées, enveloppantes, la première ovale, la dernière longuement acuminée, triangulaire, cloisons très-épaisses.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. C, pl. VI, fig. 4, *a*, *b*. — Longueur, 1,10; largeur, 0,50; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos arqué, tronqué et strié

sur l'angle, le côté ventral concave, le côté antérieur arqué, à angle obtus, la base obtuse, la face antérieure très-étroite, rétrécie près de l'ouverture et bordée d'une torsade; elle est ornée de fines côtes rayonnantes et formée de sept loges régulières, peu arquées, saillantes, arrondie sur le côté ventral: la première ovale-aiguë, la dernière subquadrangulaire, à cloisons minces et sutures profondes.

Localité: Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. D, pl. VI, fig. 5, *a*, *b*, et 6. — Longueur, 1,20; largeur, 0,54; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos légèrement arqué et tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique et incisé en arrière, le côté antérieur arqué, très-allongé, à angle obtus, la base obtuse, la face antérieure très-étroite, munie d'une arête médiane et d'une côte près de l'angle dorsal; elle est ornée en arrière de trois côtes obliques et en avant de très-fines côtes rayonnantes; formée de loges nombreuses régulières, arrondies sur le côté ventral, la dernière très-longue et acuminée.

Observation: La vue par transparence montre que la vue directe est parfois trompeuse, même lorsque toutes les loges sont saillantes; dans le cas présent, la première loge, au lieu d'être simple et ovale, comme dans la variété précédente, est formée de trois loges très-distinctes, contournées, la première sphérique et les deux suivantes triangulaires.

Localité: Fontoy, douzième couche; fort rare.

Var. E, pl. VI, fig. 7. — Longueur, 0,60; largeur, 0,22; grossie 40 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos légèrement arqué, faiblement tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique, l'antérieur arqué, à angle arrondi, la base obtuse, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de trois fines côtes rayonnantes et formée de sept loges régulières, arquées, saillantes, subquadrangulaires, la première ovale-allongée, la dernière très-grande et longuement acuminée, cloisons épaisses.

Localité: Fontoy, huitième couche; assez rare.

Var. F, pl. VI, fig. 8. — Longueur, 1,32 ; largeur, 0,40 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est ovale, a le dos vertical, tronqué sur l'angle, le côté ventral renflé et arqué, l'antérieur très-oblique, la base arrondie et mucronée, la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de quelques fines côtes verticales et formée de loges très-obliques, arquées sur le côté ventral, la première sphérique et costellée, la dernière triangulaire et munie d'un prolongement très-étroit, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; fort rare.

Var. G, pl. VI, fig. 9, *a*, *b*. — Longueur, 0,96 ; largeur, 0,34 ; grossie 25 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, tronqué sur l'angle en arrière, le côté ventral oblique et caréné, l'antérieur légèrement arqué, la base arrondie et mucronée, la face antérieure très-étroite et lisse ; elle est ornée de quatre fines côtes rayonnantes, et formée de huit loges régulières, quadrangulaires, très-légèrement arquées ; la première sphérique, la dernière plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. H, pl. VI, fig. 10, *a*, *b*. — Longueur, 0,60 ; largeur, 0,22 ; grossie 35 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique, l'antérieur arqué, la base arrondie et mucronée, la face antérieure étroite, allongée et ornée de trois chevrons très-aigus ; elle est ornée de trois fines côtes rayonnantes et formée de sept loges rhomboïdales, la première ovale, la dernière tronquée à l'ouverture.

Localité : Fontoy, douzième couche ; fort rare.

Var. I, pl. VI, fig. 11, *a*, *b*. — Longueur, 1,28 ; largeur, 0,42 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est allongée et triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral et l'antérieur obliques, la base arrondie, la face antérieure ovale-allongée, plus étroite

près de l'ouverture que du côté opposé et lisse ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes et formée de nombreuses loges régulières : la première semi-lunaire, la dernière tronquée à l'ouverture.

Localité : Fontoy , dixième couche ; assez rare.

Var. J, pl. VI, fig. 12. — Longueur, 0,86 ; largeur, 0,36 ; grossie 25 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, genouillé en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral et l'antérieur obliques, légèrement arqués, la base subaiguë, la face antérieure très-étroite et ornée de chevrons aigus ; elle est ornée de cinq à sept fines côtes rayonnantes, et formée de huit loges régulières, devenant moins arquées d'arrière en avant : la première ovale, la dernière plus courte que la précédente, et munie d'un étroit prolongement ; cloisons linéaires, les trois dernières très-épaisses.

Localité : Fontoy , onzième couche ; fort rare.

Var. K, pl. VI, fig. 13, *a*, *b*, et 14. — Longueur, 1,78 ; largeur, 0,50 ; grossie 15 fois.

Cette coquille est allongée, triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle et limité par une arête, le côté ventral oblique, l'antérieur arqué, très-court, à angle arrondi, la base très-étroite et mucronée, la face antérieure étroite et lisse ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes, droites en arrière, interrompues en avant, formée de loges nombreuses, arquées, la première sphérique, les suivantes peu saillantes, les quatre antérieures avec une forte saillie, les deux dernières plus courtes que la précédente ; cloisons épaisses.

Localité : Fontoy , douzième couche ; assez rare.

Var. L, pl. VI, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,64 ; largeur, 0,54 ; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral très-long et onduleux, l'antérieur très-

court et oblique, la base élargie et arrondie, la face antérieure très-étroite et lisse; elle est ornée de nombreuses et fines côtes verticales et formée de loges nombreuses, régulières, la première ovale, la dernière allongée et munie d'un large prolongement, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, neuvième couche; assez rare.

Var. M, pl. VI, fig. 16. — Longueur, 1,40; largeur, 0,54; grossie 15 fois.

Cette coquille est ovale, a le dos vertical en avant, arqué en arrière et tronqué sur l'angle, le côté ventral arqué, incisé en arrière et la base arrondie; elle est ornée de côtes très-fines, serrées, obliques et formée de loges nombreuses régulières, arquées, très-allongées en arrière, la première ovale et horizontale, la dernière plus courte que la précédente et acuminée; cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. N, pl. VI, fig. 17, *a, b*. — Longueur, 1,66; largeur, 0,48; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, largement tronqué sur l'angle, le côté ventral oblique, l'antérieur arqué, la base arrondie, la face antérieure étroite et munie d'une arête médiane; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes, et formée de loges nombreuses, arquées, régulières, très-saillantes, la première lisse et ovale, la dernière triangulaire et acuminée, sutures profondes.

Localité : Fontoy, neuvième et douzième couches; assez commun.

Var. O, pl. VI, fig. 18, *a, b*. — Longueur, 2,12; largeur, 0,65; grossie 10 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos vertical, tronqué sur l'angle, le côté ventral très-allongé, oblique en arrière et sinueux en avant, le côté antérieur très-court et oblique, la base étroite et mucronée, la face antérieure étroite et munie d'une arête médiane; elle est ornée de nombreuses côtes à

peine visibles, verticales, formée de loges nombreuses, assez régulières, la première lisse et ovale, la dernière rhomboïdale et munie d'un prolongement renversé.

Localité : Fontoy, huitième couche; assez rare.

Var. P, pl. VI, fig. 19, *a*, *b*. — Longueur, 2,40; largeur, 0,66; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée et triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé et arqué, le côté antérieur très-court et oblique, la base obtuse, la face antérieure étroite, lisse et munie d'une arête médiane; elle est ornée de nombreuses et très-fines côtes rayonnantes, interrompues, formée de loges nombreuses, régulières, peu arquées, très-saillantes, la première ovale et lisse, la dernière tronquée à l'ouverture, cloisons linéaires et sutures profondes.

Nous rapporterons à cette variété le *vaginulina strigillata*, Reuss, publié par MM. Jones et Parker pour les environs de Derby¹ (p. 453, pl. X, fig. 35); il présente la même forme dans la coquille et la même disposition dans les loges et en diffère par une arête dorsale et une carène ventrale.

Localité : Fontoy, douzième couche; commun.

Var. Q, pl. VI, fig. 20, *a*, *b*. — Longueur, 1,80; largeur, 0,50; grossie 13 fois.

Cette coquille est allongée, étroite, triangulaire, a le dos vertical, tronqué sur l'angle et muni d'une double courbure très-légère, le côté ventral allongé, oblique et sinueux, le côté antérieur très-court, oblique, la base obtuse et étroite, la face antérieure comprimée et lisse; elle est ornée de nombreuses côtes fines, rayonnantes, interrompues; formée de loges nombreuses croissant régulièrement, inégales, saillantes, la première ovale et lisse, la dernière acuminée, à sutures profondes.

Localité : Fontoy, dixième couche; commun.

¹ *On some Fossil Foraminifera from Chellaston near Derby. By Ruppert Jones and kitchen Parker.*

Var. R, pl. VI, fig. 21, *a*, *b*. — Longueur, 2,12 ; largeur, 0,56 ; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée, triangulaire, a deux côtés sensiblement parallèles, le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral très-allongé et inégalement sinueux, le côté antérieur très-court et arqué, la base élargie et arrondie, la face antérieure étroite et lisse ; elle est ornée de nombreuses côtes très-fines, verticales et interrompues, formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, saillantes, la première lisse, semi-lunaire, la dernière obtuse ; cloisons assez épaisses, sutures profondes.

Localité : Fontoy, douzième couche ; commun.

Var. S, pl. VI, fig. 22, *a*, *b*. — Longueur, 1,94 ; largeur, 0,57 ; grossie 10 fois.

Cette coquille est allongée, subquadrangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral allongé, vertical dans le milieu, et oblique dans le haut et le bas, la base arrondie, la face antérieure étroite et lisse ; elle est ornée de six à huit côtes fines, verticales, entières en arrière et près du dos, interrompues du côté ventral ; formée de loges nombreuses, régulières, les six à huit premières planes, les autres saillantes, la première ovale-aiguë et lisse, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, onzième couche ; commun.

Var. T, pl. VI, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,78 ; largeur, 0,50 ; grossie 13 fois.

Cette coquille est très-allongée, quadrangulaire, a deux côtés parallèles, le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral vertical dans le milieu et oblique à ses deux extrémités, à angles obtus, la base arrondie, et la face antérieure ornée d'une large torsade ; elle est ornée de fines côtes verticales ; formée de loges nombreuses, régulières, peu arquées, toutes saillantes, les premières contournées, la dernière acuminée.

Localité : Fontoy, neuvième couche ; commun.

Var. U, pl. VI, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 2,24; largeur, 0,48; grossie 10 fois.

Cette coquille est très-allongée, un peu conique, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral très-allongé, oblique et très-sinueux, le côté antérieur oblique, la base arrondie, et la face antérieure oblique, concave et bordée d'une fine torsade; elle est ornée de quelques côtes fines, entières dans le bas, interrompues dans le haut; formée de loges nombreuses, régulières, les premières planes et contournées, les dernières saillantes.

Localité : Fontoy, huitième couche; commun.

Var. V, pl. VI, fig. 25, *a*, *b*. — Longueur, 2,40; largeur, 0,56; grossie 10 fois.

Cette coquille est très-allongée, subquadrangulaire, a deux côtés parallèles, le dos vertical et arqué en arrière, le côté ventral vertical et excavé dans le milieu, oblique à ses extrémités, la base étroite, sùbaiguë, la face antérieure ovale et bordée d'une torsade à peine perceptible; elle est ornée de fines côtes obliques, entières postérieurement et près du dos, interrompues en avant; formée de nombreuses loges régulières, planes et contournées en arrière, obliques et saillantes en avant.

Une sous-variété a la base encore plus étroite et aiguë.

Localité : Fontoy, onzième couche; assez commun.

Var. W, pl. VI, fig. 26, *a*, *b*. — Longueur, 2,92; largeur, 0,67; grossie 8 fois.

Cette coquille est très-allongée, a le dos vertical, le côté ventral très-long et disposé en trois marches irrégulières, le côté antérieur arqué, la base arrondie; la face antérieure lisse, ovale-allongée et montre une ouverture costellée; elle est ornée de nombreuses côtes fines verticales et entières le long du dos, obliques et interrompues du côté opposé; formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, irrégulières dans leur longueur, les premières contournées.

Localité : Fontoy, huitième couche; assez commun.

Var. X, pl. VI, fig. 27. — Longueur, 2,40 ; largeur, 0,84 ;
grosie 10 fois.

Cette coquille est très-allongée, irrégulièrement triangulaire, a le dos légèrement arqué, le côté ventral allongé, marqué d'un pli dans le milieu, très-rétréci et concave en arrière, arqué en avant, la base très-étroite et obtuse ; elle est ornée de nombreuses côtes fines verticales, quelques-unes entières près du dos ; formée de loges nombreuses, régulières, peu arquées, les premières contournées, la dernière obtuse.

Une sous-variété a la dernière loge munie d'un prolongement renversé.

Localité : Fontoy, huitième couche ; assez commun.

Var. Y, pl. VI, fig. 28 et 29. — Longueur, 2,40 ; largeur, 0,76 ; grosie 10 fois.

Cette coquille est très-allongée, triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral marqué d'un pli dans le milieu, et oblique à ses deux extrémités, la base large et arrondie ; elle est ornée de nombreuses côtes fines, verticales et entières près du dos, obliques et interrompues sur le côté opposé ; formée de loges nombreuses croissant régulièrement, inégales en longueur : les premières très-étroites, contournées, les autres obliques et arquées, à angle aigu près du dos, la première sphérique, la dernière longuement acuminée.

Localité : Fontoy, onzième couche ; commun.

Var. Z, pl. VI, fig. 30, *a*, *b*. — Longueur, 2,30 ; largeur, 0,80 ; grosie 10 fois.

Cette coquille est allongée et triangulaire, a le dos vertical et tronqué sur l'angle, le côté ventral irrégulièrement concave dans le milieu, oblique à ses deux extrémités, la base étroite et obtuse, la face antérieure ovale-allongée, bordée par une fine torsade, et l'ouverture à plusieurs incisions ; elle est ornée de nombreuses et grosses côtes obliques et onduleuses ; formée de loges nombreuses régulières, les premières contournées, la première sphérique, la dernière obtuse.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

MARGINULINA MACILENTA, Terq., pl. VII, fig. 1, a, b, et 2.

M. testa elongata, triangulari, transversim ovata, dorso recta, ventre producta, antice brevi, utrinque obliqua, angulo obtuso, basi arcuata, mucronata, costis quatuor radiantibus ornata, loculis sex obliquis, primo sphærico, sequenti angustissimo, aliis regularibus, rhomboidalibus, septis linearibus.

Longueur, 0,87; largeur, 0,24; grossie 25 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement régulièrement ovoïde, droite sur le dos, allongée et oblique sur le côté ventral, très-courte et oblique, à angle obtus sur le côté antérieur, ornée sur la face antérieure de fines côtes en chevrons et sur les flancs de quatre côtes rayonnantes, entières; formée de six loges obliques, la première sphérique, la suivante très-étroite, les autres régulières, rhomboïdales, cloisons linéaires.

Observation : Ce type et quelques coquilles, qui y sont rapportées, semblent appartenir à la première division à loges non saillantes et non arquées, mais, d'une part, leur réunion conduit à une coquille formée de loges très-saillantes; d'une autre part, le caractère des loges est masqué par une épiderme épaisse qui donne rarement l'indication des loges qu'elle recouvre, ou parfois même en donnerait une très-fausse (comme dans les fig. 13 et 14) si on ne pouvait voir la coquille par transparence.

La coupe transversale montre qu'en général dans toute cette série, la coquille est moins comprimée que dans aucune des espèces précédentes et que sa forme se rapproche de l'ovale parfait ou de la sphère.

Ces coquilles appartiennent toutes aux couches inférieures.

Localité : Fontoy, quatorzième couche; assez commun.

Var. A, pl. VII, fig. 3, a, b, et 4. — Longueur, 0,58; largeur, 0,20; grossie 40 fois.

Cette coquille est triangulaire, a le dos arqué et muni d'une étroite carène qui remonte jusqu'au milieu du côté opposé, le côté ventral allongé et oblique, l'antérieur très-court, obli-

que, à angle obtus, et la base obtuse; elle est ornée de quelques fines côtes, irrégulières et formée de six loges saillantes, régulières, rhomboïdales.

La face antérieure est ovale, comprimée et ornée de fines côtes en chevrons aigus.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. B, pl. VII, fig. 5, *a*, *b*, et 6. — Longueur, 1,00; largeur, 0,40; grossie 20 fois.

Cette coquille est conique, a le côté dorsal et le ventral oblique et la base arrondie; elle est ornée de grosses côtes irrégulières, qui deviennent très-fines en avant et se dirigent vers l'ouverture; formée de loges irrégulières: la première sphérique, la seconde étroite et arquée, les suivantes obliques et arquées, les deux avant-dernières très-étroites, l'avant-dernière courte et renflée, et la dernière très-petite triangulaire, cloisons assez larges.

La face antérieure est ovale et ornée de chevrons très-aigus.

Localité : Fontoy, treizième couche; fort rare.

Var. C, pl. VII, fig. 7, *a*, *b*. — Longueur, 0,72; largeur, 0,20; grossie 30 fois.

Cette coquille diffère peu de la fig. 1, n'est pas mucronée à la base, a les deux faces du côté ventral presque égales; les cinq loges légèrement saillantes indiquent que la première est sphérique et les autres régulières.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez commun.

Var. D, pl. VII, fig. 8, *a*, *b*, et 9. — Longueur, 0,62; largeur, 0,26, grossie 25 fois.

Cette coquille en forme de sac, a la base élargie et arrondie; elle est ornée de fines côtes obliques, irrégulières, interrompues en avant, et formée de loges régulières, la première presque sphérique, la dernière plus courte que la précédente, triangulaire et longuement acuminée.

La face antérieure est ovale-allongée et lisse.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. E, pl. VII, fig. 10, *a*, *b*, et 11. — Longueur, 1,02; largeur, 0,24; grossie 20 fois.

Cette coquille est subquadrangulaire, a le dos vertical, le côté ventral droit dans le milieu, excavé en arrière et arqué en avant, à angles obtus, et la base très-rétrécie et obtuse; elle est ornée de cinq ou six très-fines côtes verticales, interrompues à la dernière loge et formée de loges rhomboïdales: la première sphérique, la dernière longuement acuminée.

La face antérieure est régulièrement ovale et ornée de chevrons.

Localité : Fontoy, treizième couche; commun.

Var. F, pl. VII, fig. 12, *a*, *b*. — Longueur, 1,44; largeur, 0,46; grossie 15 fois.

Cette coquille triangulaire a ses deux grands côtés légèrement arqués, le côté antérieur oblique et la base aiguë; elle est ornée de fines côtes verticales, interrompues et formée de loges rhomboïdales, régulières, saillantes.

La face antérieure est un ovale tronqué sur le dos où elle est ornée de trois grosses côtes; de fines côtes obliques couvrent la surface.

Localité : Fontoy, treizième couche; commun.

Var. G, pl. VII, fig. 13 et 14. — Longueur, 1,12; largeur, 0,25; grossie 20 fois.

Cette coquille est conique, allongée, a le dos vertical, le côté ventral irrégulièrement arqué et la base aiguë; elle est ornée de quatre ou cinq côtes verticales, interrompues et formée de loges régulières, rhomboïdales.

Les loges vues par transparence sont toutes différentes de celles que semblent indiquer les reliefs de la coquille, vue en dessus.

Localité : Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. H, pl. VII, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 1,04; largeur, 0,30; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos arqué, le côté ventral renflé et arrondi et ses deux extrémités très-rétrécies ; elle est ornée de deux grosses côtes et de plusieurs autres très-fines et formée de cinq loges régulières, rhomboïdales, légèrement saillantes.

La face antérieure est ovale et ornée de chevrons qui en occupent toute la surface.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez rare.

Var. I, pl. VII, fig. 16, *a, b*. — Longueur, 0,78 ; largeur, 0,20 ; grossie 20 fois.

Cette coquille a le dos légèrement arqué, le côté ventral vertical, un peu sinueux puis très-rétrécie en arrière, à angles aigus aux extrémités ; elle est ornée de fines côtes verticales, interrompues et formée de cinq loges régulières, la première triangulaire, les autres rhomboïdales.

La face antérieure est presque ronde et ornée de côtes rayonnantes.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez commun.

Var. J, pl. VII, fig. 17. — Longueur, 1,10 ; largeur, 0,24 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est allongée, a le dos vertical, le côté ventral irrégulièrement arqué et la base atténuée et obtuse ; elle est ornée de grosses côtes verticales, interrompues et formée de cinq loges irrégulières, très-saillantes, arrondies, à sutures profondes.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez commun.

Var. K, pl. VII, fig. 18, *a, b*. — Longueur, 1,14 ; largeur, 0,14 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est régulièrement conique, à base obtuse, ornée de côtes verticales interrompues et formée de loges régulières, obliques, très-saillantes, la première subsphérique, la dernière acuminée, sutures profondes.

La face antérieure est arrondie et ornée de côtes rayonnantes.

Localité : Fontoy, treizième couche ; assez commun.

MARGINULINA HETEROPLEURA, Terq., pl. VII, fig. 19, a, b.

M. testa elongata, triangulari, transversim compressa, ovato-elongata, dorso leniter arcuata, angulo truncato, lateribus unicastata, ventre abbreviata, obliqua, antice producta, arcuata, basi angustata, mucronata, costulis numerosis, obliquis, interruptis ornata, loculis regularibus, arcuatis, prominentibus, primo ovato, ultimo acuminato.

Longueur, 1,04 ; largeur, 0,32 ; grossie 20 fois.

Coquille allongée, triangulaire, transversalement ovale-allongée sur le dos, légèrement arquée, tronquée sur l'angle et munie de chaque côté d'une grosse côte, sur le côté ventral très-courte et oblique, sur le côté antérieur allongée et arquée, à la base arrondie et mucronée; ornée de fines côtes nombreuses, obliques, interrompues; formée de loges régulières, arquées, saillantes, devenant successivement plus longues, la première ovale, la dernière acuminée.

La face antérieure est ornée d'une large torsade.

Ce type et ses variétés se rapprochent du *M. flabelloides*, par son côté antérieur plus long que le postérieur et s'en distinguent par ses loges toutes saillantes; cette disposition nous a dispensé de donner la vue par transparence et nous ne l'avons produite que lorsque les loges présentaient une forme exceptionnelle, comme dans les figures 20, 21 et 25.

Localité: Fontoy, treizième couche; assez rare.

Var. A, pl. VII, fig. 20, a, b. — Longueur, 0,62 ; largeur, 0,17 ; grossie 40 fois.

Cette coquille est triangulaire, transversalement très-comprimée, a le dos vertical, le côté ventral concave, l'antérieur oblique et la base arrondie; elle est ornée de quelques fines côtes rayonnantes, et formée de loges régulières, obliques, peu arquées, saillantes, la première ovale, la dernière allongée, acuminée et renflée sur le côté ventral.

Localité: Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. B, pl. VII, fig. 21, *a, b*. — Longueur, 0,94 ; largeur, 0,31 ; grossie 25 fois.

Cette coquille est triangulaire, transversalement très-comprimée, a le dos vertical, le côté ventral court, oblique et muni d'une carène, le côté antérieur allongé et arqué, à angle arrondi, et la base obtuse ; elle est ornée de fines côtes rayonnantes, qui n'atteignent pas le bord antérieur, et formée de loges régulières, arquées, saillantes, la première ovale, la dernière très-longue, et munie d'un grand prolongement.

La face antérieure est très-étroite et lisse et montre le dos muni d'une arête, limitée de chaque côté par une grosse côte.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. C, pl. VII, fig. 22. — Longueur, 0,56 ; largeur, 0,22 ; grossie 40 fois.

Cette coquille irrégulièrement triangulaire a le dos arqué, le côté ventral renflé, arrondi et excavé en arrière, le côté antérieur arqué, deux fois plus long que l'inférieur, la base arrondie et munie d'une mince carène ; elle est ornée de quelques fines côtes rayonnantes et formée de loges régulières, la première ovale, la dernière très-allongée, triangulaire.

La face antérieure est lisse et très-comprimée.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

Var. D, pl. VII, fig. 23. — Longueur, 0,82 ; largeur, 0,32 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est triangulaire, a le dos vertical en avant, et arqué en arrière, le côté ventral très-court, légèrement oblique et muni d'une carène, qui enveloppe la base et une partie du côté dorsal, le côté antérieur oblique, trois fois plus long que l'inférieur et la base obtuse ; elle est ornée de quelques fines côtes verticales et formée de loges régulières, obliques, saillantes, la première ovale, la dernière très-longue et acuminée.

Localité : Fontoy, onzième couche ; fort rare.

Var. E, pl. VII, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 1,26 ; largeur, 0,56 ; grossie 20 fois.

Cette coquille triangulaire a le dos arqué, le côté ventral très-court, horizontal, puis oblique, le côté antérieur arqué, quatre fois plus long que l'inférieur et la base arrondie ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes rayonnantes et formée de nombreuses loges arquées, presque verticales, saillantes, la première ovale, la dernière très-longue et acuminée.

La face antérieure est lisse et ovale très-allongée.

Localité : Fontoy, dixième couche ; assez rare.

Var. F, pl. VII, fig. 25, *a*, *b*. — Longueur, 0,60 ; largeur, 0,16 ; grossie 30 fois.

Cette coquille en triangle rectangle, a le dos vertical, le côté ventral très-court, horizontal et confondu avec la base, le côté antérieur renflé, arqué, quatre fois et demi plus long que l'inférieur ; elle est ornée de quelques fines côtes rayonnantes et formée de six loges régulières, très-arquées, saillantes, décurrentes, la première sphérique, très-saillante, la dernière allongée et acuminée.

La face antérieure est très-étroite, lisse et montre le dos muni d'une arête limitée de chaque côté par une grosse côte.

Localité : Fontoy, onzième couche ; assez rare.

MARGINULINA BIGIBBOSA, Terq., pl. VII, fig. 26, *a*, *b*.

M. testa elongata, lævigata, pyriformi, transversim compressa dorso antice recta, postice arcuata, ventre antice attenuata, obliqua, postice inflata arcuata, basi rotundata, mucronata, oculis quatuor, primo spherico, utrinque gibboso, duobus obliquis, ultimo maximo, acuminato, usque ad basim decurrente.

Longueur, 0,40 ; largeur, 0,16 ; grossie 50 fois.

Coquille allongée, lisse, pyriforme, transversalement comprimée sur le dos, verticale en avant, arquée en arrière et tronquée sur l'angle, sur le côté ventral atténuée en avant, renflée dans le bas, arrondie et mucronée à la base ; formée de

quatre loges, la première sphérique, tronquée et déchiquetée en arrière, très-saillante des deux côtés, la dernière verticale, longuement acuminée, très-grande, s'allongeant jusqu'à l'extrémité de la base.

Localité : Fontoy, troisième couche; fort rare.

Var. A, pl. VII, fig. 27. — Longueur, 0,66; largeur, 0,23; grossie 35 fois.

Cette coquille est allongée, transversalement très-comprimée, a le dos légèrement arqué en arrière, à angle arrondi et limité par une grosse côte, le côté ventral renflé, très-rétréci en avant, la base arrondie et mucronée; elle est formée de cinq loges régulières, saillantes, la première ovale, très-saillante de chaque côté, les autres obliques, allongées, non décroissantes, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

MARGINULINA PINGUIS, Terq., pl. VII, fig. 28, *a*, *b*.

M. testa abbreviata, triangulari, transversim compressa, dorso recta, ventre infra horizontali, supra inflata, arcuata, angulis rotundatis, costulis aliquot tenuis radiantibus ornata, loculis quatuor, regularibus, primo sphaerico, maxime prominente, duobus obliquis, ultimo producto, acuminato, septis spissis.

Longueur, 0,50; largeur, 0,28; grossie 40 fois.

Coquille courte, triangulaire à angle rectangle, transversalement très-comprimée, sur le dos verticale, sur le côté ventral postérieurement horizontale, se confondant avec la base, en avant subverticale, arquée, à angles arrondis; face antérieure ovale-allongée et bordée d'une étroite torsade; ornée de quelques fines côtes rayonnantes; formée de quatre loges régulières, saillantes, la première sphérique, très-saillante de chaque côté, la dernière presque verticale, arquée et longuement acuminée, cloisons épaisses.

Localité : Fontoy, douzième couche; fort rare.

Var. A, pl. VII, fig. 29, a, b. — Longueur, 0,69; largeur, 0,26; grossie 30 fois.

Cette coquille en triangle isocèle, a le dos légèrement arqué, le côté ventral horizontal et confondu avec la base, le côté antérieur oblique, à angles arrondis; elle est ornée de trois grosses côtes obliques, et de trois fines côtes irrégulières; formée de trois loges verticales, très-saillantes, la première ovale, la dernière subacuminée, sutures étroites et profondes.

La face antérieure est ovale-allongée, bordée par une large torsade et montre le dos muni d'une arête et les deux angles d'une grosse côte.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.

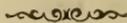
MARGINULINA DISTENSA, Terq., pl. VII, fig. 30, a, b.

M. testa brevi, triangulari, transversim compressa, dorso antice recta, postice plicata, ventro brevi, obliqua, antice elongata, obliquata, attenuata, basi rotundata, mucronata, aliquot costulis irregularibus, arcuatis ornata, loculis quatuor regularibus, inflatis, obliquis, prominentibus, ventro rotundatis, dorso angulatis, septis spissis.

Longueur, 0,56; largeur, 0,22; grossie 40 fois.

Coquille courte, triangulaire, sur le dos droite en avant et pliée en arrière, sur le côté ventral oblique et courte, sur l'antérieur oblique et allongée, à angle obtus, arrondie et mucronée à la base, face antérieure ovale-allongée et lisse; ornée de quelques fines côtes obliques interrompues; formée de quatre loges régulières, obliques, très-saillantes, arrondies sur le côté ventral, anguleuses sur le côté opposé, cloisons épaisses, sutures profondes.

Localité : Fontoy, dixième couche; fort rare.



DEUXIÈME SECTION.

Marginulines à coquilles plus ou moins ovales et privées d'une enveloppe épidermique.

Pour les coquilles réunies dans cette section, nous avons suivi la même méthode que pour celles de la première : nous les avons classées suivant que les loges sont planes ou saillantes.

Ces coquilles se présentent dans toutes les couches et principalement dans les plus récentes, comme celles de la première section se trouvaient avec plus d'abondance dans les couches les plus anciennes ; et dans ce grand nombre de variétés nous avons dû faire un choix pour reproduire à peu près toutes les formes sans cependant trop multiplier les figures.

Nous ferons observer que dans cette série, la plupart des coquilles présentent la double courbure dorsale avec plus de fréquence et plus prononcée que dans les espèces figurées dans les précédentes planches.

Pour cette série comme pour les précédentes, nous avons fait la revue des ouvrages qui étaient à notre disposition et dans aucun nous n'avons trouvé de rapports entre les espèces publiées et celles du fullers.

Les fossiles de cette série, ainsi que nous l'avons exposé dans l'introduction, s'éloignent de ceux que nous venons de décrire, par l'absence d'une enveloppe calcaire et s'en rapprochent par la position de l'ouverture sur l'angle dorsal ; ils se présentent depuis le lias jusqu'aux époques actuelles, tout en diminuant successivement en nombre ; mais nulle part, ils ne se montrent aussi abondants et aussi variés que dans l'oolithe inférieure.

Nous aurions pu presque doubler les figures en donnant toutes les variétés que nous avons recueillies; nous nous sommes contenté de donner les principales formes des fossiles auxquelles on peut rapporter toutes les autres, soit que la base soit plus étroite ou plus renflée, soit que l'ensemble de la coquille se montre plus sphérique ou plus aplatie.

Première Division.

Coquilles à loges non saillantes.

MARGINULINA SOLIDA, Terq., pl. 8, fig. 1, a, b.

M. testa lævigata, contorta, sigmoidi formi, utrinque angustata, subacuminata, transversim compressa, loculis tribus, planis, primo et ultimo similibus, mediano quadrangulari, septis linearibus.

Longueur, 0,46; largeur, 0,12; grossie 40 fois.

Coquille lisse, contournée en forme d'S, rétrécie et subacuminée à ses deux extrémités, transversalement comprimée, formée de trois loges planes, la première et la dernière semblables de forme, celle du milieu rhomboïdale, cloisons linéaires.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. A, pl. VIII, fig. 2, a, b. — Longueur, 0,40; largeur, 0,16; grossie 50 fois.

Cette coquille est lisse, à le côté antérieur renflé, le dos et le côté ventral excavés et la base arrondie; elle est formée de trois loges, la première ovale et tronquée, la seconde rhomboïdale et la dernière renflée et acuminée.

La coupe est ovale, rétrécie dans le milieu.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. B, pl. VIII, fig. 3, *a*, *b*. — Longueur, 0,56; largeur 0,16; grossie 35 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, transversalement ovale, comprimée, à le côté postérieur renflé et l'antérieur rétréci, et la base arrondie; elle est formée de trois loges, la première triangulaire, la seconde rhomboïdale et la dernière acuminée et plus courte que la précédente.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. C, pl. VIII, fig. 4, *a*, *b*. — Longueur, 0,46; largeur, 0,16; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, légèrement conique, à la base conique transversalement, régulièrement ovale, et formée de trois loges, la première en cône tronqué, la seconde rhomboïdale, la dernière triangulaire et acuminée.

Une sous-variété est plus courte et plus arrondie.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. D, pl. VIII, fig. 5, *a*, *b*. — Longueur, 0,58; largeur, 0,20; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, conique, arrondie à la base, transversalement ovoïde, et formée de cinq loges, la première biangulaire, les trois suivantes régulièrement rhomboïdales, la dernière triangulaire et munie d'une ouverture striée.

Localité : Fontoy, quatorzième couche; fort rare.

Var. E, pl. VIII, fig. 6, *a*, *b*. — Longueur, 0,65; largeur, 0,22; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, verticale sur le dos, renflée et arquée sur le côté ventral, arrondie à la base, transversalement ovale, très-rétrécie aux extrémités, formée de six loges, la première très-petite, biangulaire, les suivantes rhomboïdales, la dernière plus courte que la précédente, triangulaire et acuminée.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. F, pl. VIII, fig. 7, *a*, *b*. — Longueur, 0,64; largeur, 0,16; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, munie d'une double courbure dorsale faible, rétrécie à la base, transversalement très-étroite en arrière, un peu renflée en avant, formée de cinq loges, la première en cône tronqué, les suivantes rhomboïdales, la dernière triangulaire, subacuminée.

Une sous-variété a la base contournée et le sommet muni d'un prolongement arqué.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. G, pl. VIII, fig. 8, *a*, *b*. — Longueur, 0,80 ; largeur, 0,18 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, conique, obliquement tronquée à la base, transversalement très-comprimée, formée de cinq loges, les quatre premières rhomboïdales, la dernière conique à sommet oblique.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. H, pl. VIII, fig. 9, *a*, *b*. — Longueur, 0,66 ; largeur, 0,24 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, conique, transversalement ovale à sommets arrondis, formée de loges arquées, régulières, la dernière triangulaire et munie d'une ouverture à six lèvres.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. I, pl. VIII, fig. 10, *a*, *b*. — Longueur, 0,54 ; largeur, 0,14 ; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, arrondie à ses deux extrémités, transversalement ronde, formée de loges obliques, rhomboïdales, légèrement saillantes sur les côtés, planes sur les flancs, la dernière très-longue, en cône tronqué et munie d'une ouverture striée.

Localité : Fontoy, deuxième couche ; assez rare.

Var. J, pl. VIII, fig. 11, *a*, *b*. — Longueur, 0,64 ; largeur, 0,26 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, munie d'une double courbure dorsale très-prononcée, reproduite inversement sur le

côté ventral, arrondie à ses deux extrémités, transversalement très-comprimée, formée de loges nombreuses, la première semi-lunaire, les deux suivantes transversales, les autres devenant insensiblement plus obliques et plus arquées.

Localité : Fontoy, troisième couche; fort rare.

Var. K, pl. VIII, fig. 12, a, b. — Longueur, 0,70; largeur, 0,20; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, conique, légèrement arquée sur le dos, obtuse à la base, transversalement ovale, formée de loges rhomboidales, légèrement saillantes sur le côté ventral, les premières très-étroites, les trois dernières grandes à cloisons arquées.

Localité : Fontoy, troisième et onzième couches; assez rare.

Deuxième Division.

Coquilles à loges plus ou moins saillantes.

MARGINULINA CONTRACTA, Terq., pl. VIII, fig. 13, a, b.

M. testa lævigata, ovata, postice rotundata, antice attenuata, transversim compressa, loculis quatuor obliquis, ventro et lateribus prominentibus, dorso planis, ultimo subacuminato.

Longueur, 0,56; largeur, 0,24; grossie 40 fois.

Coquille lisse, ovale, arrondie à la base, atténuée en avant, transversalement comprimée, formée de quatre loges régulières, obliques, saillantes sur le côté ventral et les flancs, planes sur le dos, la dernière subacuminée.

Plusieurs sous-variétés sont ou plus étroites à la base ou moins arquées sur le dos.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez commun.

Var. A, pl. VIII, fig. 14, a, b. — Longueur, 0,60; largeur, 0,24; grossie 35 fois.

Cette coquille est lisse, irrégulière, ovale, onduleuse sur

les côtés, arquée en avant et en arrière, subaiguë à ses deux extrémités, transversalement ovale-allongée, formée de quatre loges irrégulières, les trois premières saillantes sur le dos la dernière entièrement saillante, ovale, très-grande, cloisons onduleuses.

Une sous-variété a ses cloisons droites et la dernière loge moins développée.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. B, pl. VIII, fig. 15, *a*, *b*. — Longueur, 0,33 ; largeur, 0,12 ; grossie 60 fois.

Cette coquille est lisse, ovale, rétrécie et obtuse en arrière, renflée en avant et longuement acuminée, transversalement ovale, formée de quatre loges régulières, très-saillantes sur le côté ventral et les flancs, planes sur le dos.

Localité : Fontoy, deuxième couche ; assez rare.

Var. C, pl. VIII, fig. 16, *a*, *b*. — Longueur, 0,58 ; largeur, 0,18 ; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, sinueuse sur le dos, renflée sur le côté ventral, obtuse à ses deux extrémités, transversalement ovale, formée de cinq loges obliques, scalaires sur le côté ventral, planes sur le dos, la dernière régulièrement ovale.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. D, pl. VIII, fig. 17, *a*, *b*. — Longueur, 0,84 ; largeur, 0,24 ; grossie 25 fois.

Cette coquille a ses deux côtés parallèles et verticaux, et la base arrondie ; elle est formée de cinq loges, saillantes sur le côté ventral, la première ovale-aiguë, la suivante triangulaire, très-petite, les deux autres rhomboïdales, et la dernière triangulaire.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. E, pl. VIII, fig. 18. — Longueur, 0,50 ; largeur, 0,16 ; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, conique, à côtés obliques et base obtuse, formée de cinq loges régulières rhomboïdales, saillantes sur le côté ventral, la dernière renflée, ovale et acuminée.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. F, pl. VIII, fig. 19, *a*, *b*. — Longueur, 0,54; largeur, 0,22; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, renflée dans le milieu, atténuée à ses deux extrémités, arrondie à la base, transversalement très-comprimée, formée de six loges régulières, rhomboïdales, saillantes sur le côté ventral et les flancs, la dernière longuement acuminée.

Plusieurs sous-variétés ont les extrémités plus ou moins rétrécies et le milieu plus ou moins renflé.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez commun.

Var. G, pl. VIII, fig. 20, *a*, *b*. — Longueur, 0,62; largeur, 0,20; grossie 40 fois.

Cette coquille est lisse, conique, arrondie à la base, renflée en avant, transversalement régulièrement ovale, formée de six loges régulières, rhomboïdales, saillantes, la dernière obtuse.

Localité : Fontoy, dixième couche; assez rare.

Var. H, pl. VIII, fig. 21, *a*, *b*. — Longueur, 0,66; largeur, 0,20; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, conique, obtuse à la base, oblique à ses deux extrémités, transversalement très-comprimée, formée de loges régulières, rhomboïdales, légèrement saillantes.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez commun.

Var. I, pl. VIII, fig. 22. — Longueur, 0,72; largeur, 0,24; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, ovale, arquée sur le dos, verticale sur le côté ventral, oblique en avant, arrondie en arrière, transversalement ovale-allongée, formée de loges régulières, rhomboïdales, très-saillantes sur le côté ventral et les flancs, la dernière ovale et munie d'une ouverture striée.

Localité : St-Romain (Longwy), couche des marnes rouges ; assez rare.

Var. J, pl. VIII, fig. 23, *a*, *b*. — Longueur, 1,00 ; largeur, 0,20 ; grossie 20 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, légèrement sinueuse sur le dos, verticale sur le côté ventral, élargie et arrondie à la base, transversalement très-comprimée, comme laminée, formée de loges nombreuses, arquées, obliques, régulières, la première ovale, la dernière très-étroite et acuminée.

Plusieurs sous-variétés ont, les unes, la coquille irrégulière, genouillée ou rétrécie en arrière, les autres un plus grand nombre de loges plus ou moins régulières, l'épaisseur de la coquille restant à très-peu près la même que dans la figure 23, *b*.

Localité : Fontoy, quatorzième couche ; commun.

Var. K, pl. VIII, fig. 24, *a*, *b*. — Longueur, 0,92 ; largeur, 0,26 grossie 20 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, sinueuse sur le dos, renflée sur le côté ventral, recourbée et arrondie à la base, transversalement ovale, formée de six à huit loges régulières, très-saillantes sur le côté ventral, planes sur le dos, la dernière plus petite que la précédente et acuminée.

Une sous-variété est très-rétrécie à la base et n'est pas acuminée.

Localité : Fontoy, première, troisième et douzième couches ; assez rare.

MARGINULINA OBSTIPA, Terq., pl. VIII, fig. 25, *a*, *b*.

M. testa lævigata, elongata, dorso antice concava, postice arcuata, ventro supra arcuata, infra excavata, basi attenuata, obtusa, transversim antice obliquata, postice angusta, loculie sex regularibus, rhomboïdalibus, primo acute ovato, ultimo ventro acuto, antice sphaerico, obliquo.

Longueur, 0,82 ; largeur, 0,18 ; grossie 25 fois.

Coquille lisse, allongée, concave sur le dos et arquée en arrière, convexe puis excavée sur le côté ventral, oblique et obtuse à la base, transversalement arquée, et très-atténuée en arrière, formée de six loges régulières, rhomboïdales, la première ovale-aiguë, la dernière aiguë sur le côté ventral et arrondie en avant.

Localité : Fontoy, troisième couche; fort rare.

Var. A, pl. VIII, fig. 26, *a, b*. — Longueur, 1,02; largeur, 0,18; grossie 20 fois.

Cette coquille est lisse, allongée, régulière dans sa partie inférieure, atténuée à la base, transversalement très-comprimée, très-étroite en arrière, formée de dix loges croissant régulièrement, rhomboïdales, saillantes sur le côté ventral, la dernière étranglée, attachée latéralement, ovale-allongée et munie d'une ouverture bordée.

Localité : Fontoy, troisième couche; fort rare.

MARGINULINA MINUTA, Terq., pl. VIII, fig. 27, *a, b*

M. testa lævigata, verticali, utrinque recta, transversim rotundata, loculis tribus prominentibus, primo hemisphærico, altero quadrangulari, ultimo ovali, acuminato.

Longueur, 0,60; largeur, 0,14; grossie 40 fois.

Coquille lisse, droite, à côtés parallèles, transversalement arrondie, formée de trois loges très-saillantes, la première presque sphérique, la suivante quadrangulaire, la dernière ovale et longuement acuminée.

Localité : Fontoy, neuvième couche; fort rare.

Var. A, pl. VIII, fig. 28, *a, b*. — Longueur, 0,62; largeur, 0,24; grossie 35 fois.

Cette coquille est lisse, légèrement conique, droite, transversalement arrondie, formée de cinq loges saillantes, la première semi-lunaire, les suivantes rhomboïdales, la dernière ovale, obtuse en avant.

Localité : Fontoy, troisième couche; assez rare.

Var. B, pl. VIII, fig. 29, *a*, *b*. — Longueur, 0,62 ; largeur, 0,18 ; grossie 30 fois.

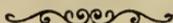
Cette coquille est lisse, contournée dans son ensemble, rétrécie en arrière, transversalement ovale-aiguë, formée de cinq loges très-saillantes, la première oblongue, les suivantes rhomboïdales, la dernière très-grande, ovale-aiguë.

Localité : Fontoy, troisième couche ; assez rare.

Var. C, pl. VIII, fig. 30, *a*, *b*. — Longueur, 0,60 ; largeur 0,12 ; grossie 30 fois.

Cette coquille est lisse, conique dans son ensemble, droite en avant, contournée à la base, transversalement arrondie, formée de loges régulières, très-saillantes sur le côté ventral et les flancs, presque planes sur le dos, les trois premières très-petites, les autres hémisphériques, la dernière renflée et munie d'un prolongement recourbé.

Localité : Fontoy, quatrième couche ; fort rare.



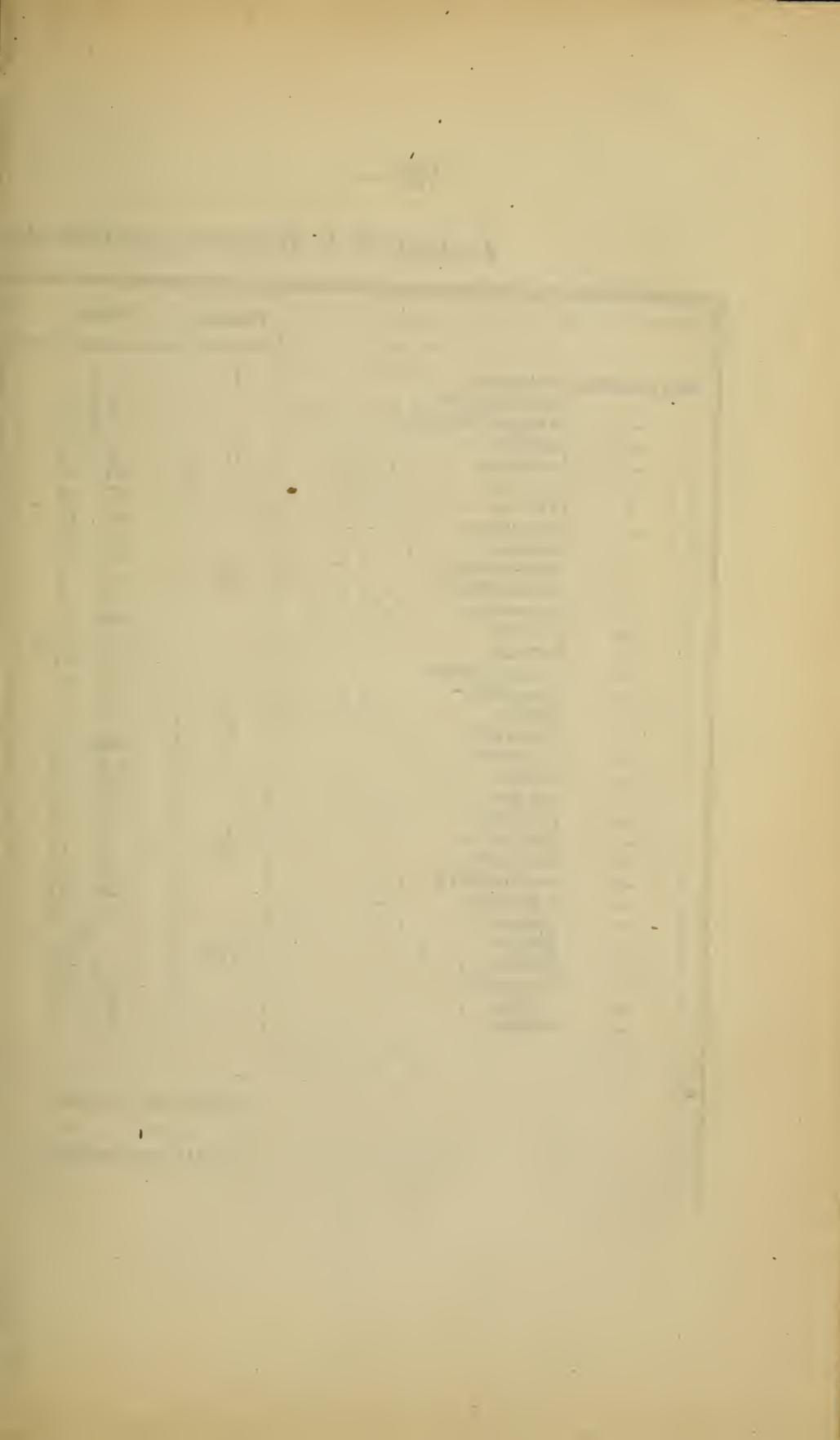


TABLEAU de la dispersion verticale des

	Planches.	Figures.
Marginulina pentagona	I.	1
— acutiangularis. . . . .	.	2
— subæquilateralis. . . . .	.	3 à 12
— proxima . . . . .	.	13 à 30
— inconstans	II.	1 à 12
— accincta . . . . .	.	13 à 16
— inversa. . . . .	.	17 . 18
— cornucopia. . . . .	.	19 . 23
— clathrata . . . . .	.	24 . 27
— semi-partita. . . . .	.	28 à 30
— sagittiformis.	III.	1 . 2
— pauperata. . . . .	.	3 . 9
— protensa . . . . .	.	10 . 16
— harpula. . . . .	.	17.18. 23.24
— crustuliformis. . . . .	.	19 . 20
— biangulata . . . . .	.	21 . 22
— tumida. . . . .	.	25 . 30
— disparilis.	IV.	1 . 24
— scalprum. . . . .	.	25 . 30
— clausa	V.	1 . 4
— condita . . . . .	.	5 . 24
— cytharella . . . . .	.	25 . 30
— flabelloïdes.	VI.	1 . 30
— macilenta.	VII.	1 . 18
— heteropleura . . . . .	.	19 . 25
— bigibbosa. . . . .	.	26 . 27
— pinguis. . . . .	.	28 . 29
— distensa. . . . .	.	30
— solida.	VIII.	1 . 12
— contracta. . . . .	.	13 . 24
— obstipa. . . . .	.	25 . 26
— minuta. . . . .	.	27 . 30

Nombre de variétés.

TOTAL par couche.

pièces dans les couches de FONTOY.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Totaux.
.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	0	.	.	1
0	0	.	.	.	.	0	.	0	0	.	0 ¹	.	0	5
.	.	.	.	.	.	.	0 ²	0	0 ¹	0 ⁴	.	.	0	11
.	.	.	.	.	.	.	0	0	0	.	.	.	0	10
.	.	.	.	.	.	.	0	0	0 ¹	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	0	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	0	0 ²	0 ²	0	.	.	.	4
.	.	.	.	.	.	.	0 ¹	0 ²	0 ²	0	.	.	.	6
.	.	.	.	.	.	.	0	0	0 ²	.	.	.	.	4
.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	0	0 ¹	.	0	.	.	.	1
.	.	0	.	.	.	0 ¹	0 ²	0 ⁹	0 ²	0	.	0 ¹	.	4
.	.	.	.	.	.	.	.	0	0 ¹	0	.	.	.	22
.	.	0	.	.	.	.	.	0	0 ¹	0	.	.	.	4
.	.	.	0 ¹	.	.	.	.	0 ²	0 ⁴	0 ⁸	.	.	.	2
.	0	.	.	.	.	.	0	0	0 ¹	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	0 ⁵	0	0 ¹	0 ⁶	0 ¹	.	.	5
.	.	.	.	.	.	.	0 ²	0 ⁶	0 ³	0 ⁶	.	.	.	27
.	.	.	.	.	.	.	.	0 ²	0 ²	.	0 ¹	0 ¹⁰	.	12
.	0	.	.	.	.	.	.	0	.	.	0	.	.	7
.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	0	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	0	.	.	.	2
0	0 ⁹	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	1
0	0 ⁴	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	0	.	13
.	0 ¹	.	.	.	.	.	.	0	.	0	.	0	.	10
.	0 ¹	0	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
3	7	3	.	.	.	3	15	22	11	9	5	4	2	194
	15	1	.	.	.	4	9	27	19	14	2	11	.	
3	22	4	.	.	.	7	24	49	30	23	7	15	2	

ADDENDA.

Page 61, *Var. C*, ajoutez :

Localité : Fontoy, première couche ; fort rare.

Page 62, *Var. D*, ajoutez :

Localité : Fontoy, troisième couche ; rare.

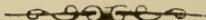
TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Introduction	1
Calcaire ferrugineux	3
— à polypiers.	4
— subcompacte	4
Classification suivant Bronn.	15
— de Claparède et Lœchmann.	29
— de Dujardin	22
— de De Haan	21
— de Lamarck	21
— de d'Orbigny.	22
— de Reuss.	34
— de Schultze	28
Couches à <i>Condrites scoparius</i>	3
Faille des Genivaux.	10
— de Gorze.	9
— de Fontoy	7
Foraminifères du Corallien.	18
— de l'Oolithe	18
— de l'Oxfordien	19
Fossiles caractéristiques du Fullers	4
— — de la grande Oolithe.	13
— — du Lias supérieur.	16
Plateau de Longwy.	4
Publications de Plancus et Soldani.	21
Revue bibliographique	15
— critique de quelques genres	40
Soulèvement de Saint-Julien	11
Stratigraphie du Fullers-Earthe	4
— de l'Oolithe inférieure	3
Tableau des couches de Fontoy	56
— de la dispersion des espèces.	132

	Pages.		
<i>Agathistegia</i>	17		
<i>Ammonites cordatus</i>	13		
— <i>niortensis</i>	9		
<i>Amoebæa</i>	17		
<i>Anabacia bajociana</i>	11		
<i>Belemnites canaliculatus</i>	4		
— <i>giganteus</i>	4		
<i>Bryozoa</i>	17		
<i>Condrites scoparius</i>	3		
<i>Conodictyum</i>	18		
<i>Cornuspira</i>	26		
<i>Cristellaria subarcuatula</i>	51		
— — <i>var. costata</i>	»		
<i>Cytherina strigillata</i>	50		
<i>Disflugia</i>	17		
<i>Dimorphina</i>	18		
<i>Disaster Hugii</i>	11		
<i>Enallostegia</i>	17		
<i>Entomosgia</i>	17		
Foraminifères	24		
Frai d'exogyre	25		
<i>Fronicularia scutiformis</i>	25		
<i>Goniolina</i>	18		
<i>Helicostegia</i>	17		
<i>Lituola</i>	25		
<i>Lingula Beanii</i>	7		
Marginulina d'Orb.	57	Pl.	Figures.
— <i>accincta</i> , Terq.	70	II	13 à 16
— <i>acutiangularis</i> , Terq.		I	2
— <i>biangulata</i> , —	83	III	21 et 22
— <i>bigibbosa</i> , —	118	VII	26 et 27
— <i>clathrata</i> , —	74	II	24 à 27
— <i>clausa</i> , —	91	V	1 à 4
— <i>condita</i> , —	92	V	5 à 24
— <i>contracta</i> , —	125	VIII	13 à 24
— <i>cornucopia</i> , —	72	II	19 à 23
— <i>crustuliformis</i> , —	82	III	19 et 20
— <i>cytharella</i> , —	99	V	25 à 30
— <i>disparilis</i> , —	85	IV	1 à 24
— <i>distensa</i> , —	120	VII	30
— <i>flabelloïdes</i> , —	102	VI	1 à 30
— <i>harpula</i> , —	81	III	17 à 24

	Pages.	Pl.	Figures.
Marginulina heteropleura , Terq.	116	VII	19 à 25
— <i>inconstans</i> , —	66	II	1 à 12
— <i>inversa</i> , —	71	II	17 et 18
— <i>Longuemari</i> , —	53	»	»
— <i>macilenta</i> , —	112	VII	1 à 18
— <i>minuta</i> , —	129	VIII	27 à 30
— <i>obstipa</i> , —	128	VIII	25 et 26
— <i>pauperata</i> , —	77	III	3 à 9
— <i>pentagona</i> , —	59	I	1
— <i>pinguis</i> , —	119	VII	28 et 29
— <i>protensa</i> , —	79	III	10 à 16
— <i>proxima</i> , —	62	I	13 à 30
— <i>sagittiformis</i> , —	76	III	1 et 2
— <i>scalprum</i> , —	90	IV	25 à 30
— <i>semipartita</i> , —	75	II	28 à 30
— <i>solida</i> , —	122	VIII	1 à 12
— <i>subæquilateralis</i> , —	60	I	3 à 12
— <i>tumida</i> , —	83	III	25 à 30
Monades	17		
<i>Monosamatia</i>	17		
Monothalames	23		
<i>Nodosaria</i>	18		
<i>Nubecularia</i>	25		
<i>Nummulina</i>	18		
Œufs de mollusques	25		
<i>Operculina</i>	26		
<i>Placopsilina</i>	25		
<i>Planularia</i>	48		
— <i>cymba</i>	49		
— <i>reticulata</i>	94		
Polycistines	17		
<i>Polysomatia</i>	17		
Polythalames	23		
<i>Rotalina</i>	18		
Rhyzopodes	24		
Sarcodes	31		
<i>Spirillina</i>	26		
<i>Stichostegia</i>	17		
<i>Textilaria scapelliformis</i>	25		
<i>Trochammina</i>	25		
<i>Vaginulina</i>	49		
— <i>acuminata</i>	72		

	Pages.
<i>Vaginulina badenensis</i>	49
— <i>discors</i>	81
— <i>elegans</i>	49
— <i>eurynota</i>	100
— <i>harpa</i> , Reuss	62,69
— — Rømer	64
— <i>incrassata</i>	60
— <i>notata</i>	100
— <i>protosphæra</i>	100
— <i>strigillata</i>	100,108
— <i>tricarinata</i>	49
<i>Webbina</i>	25



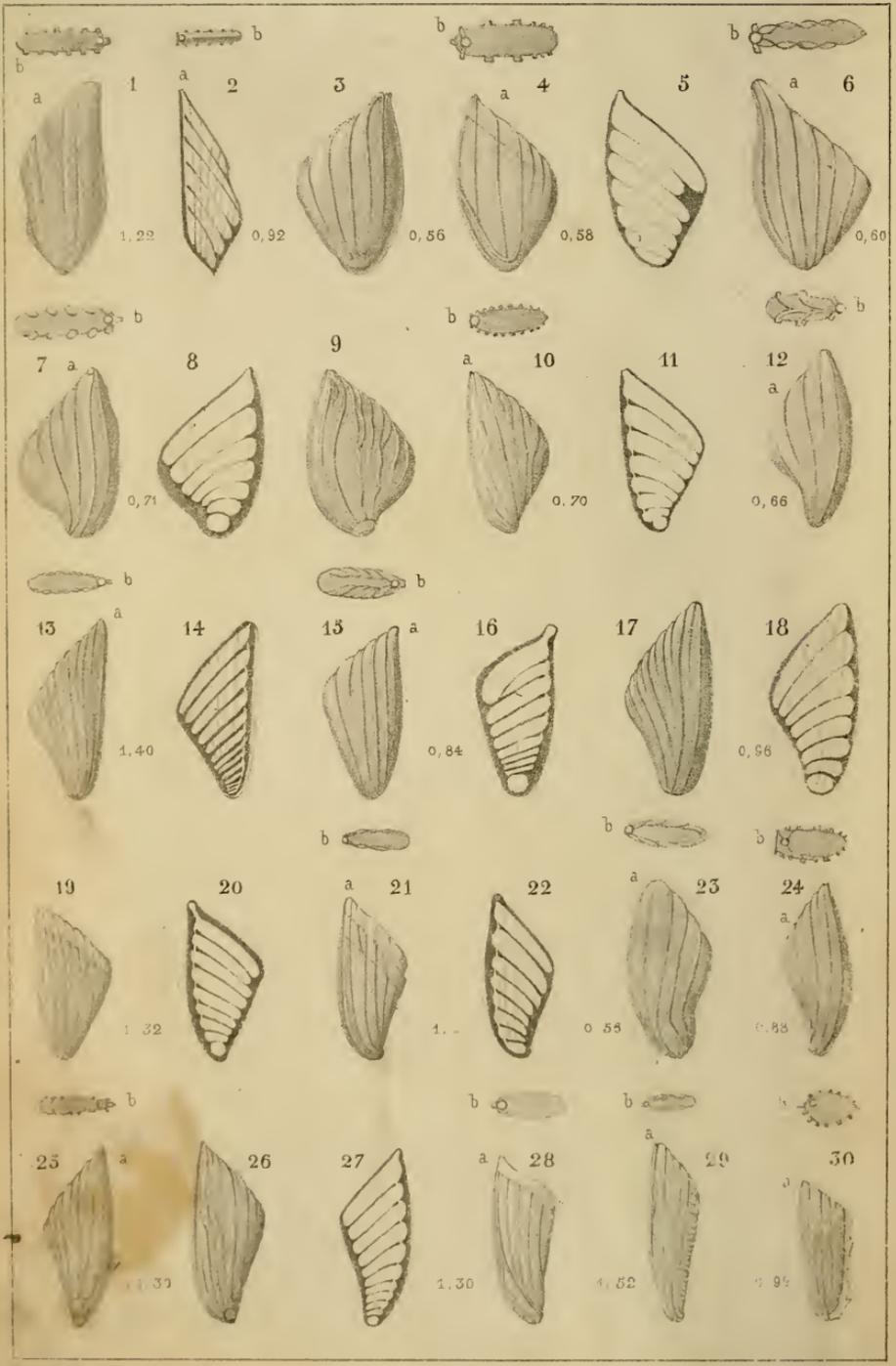


Planche I.

Figures.

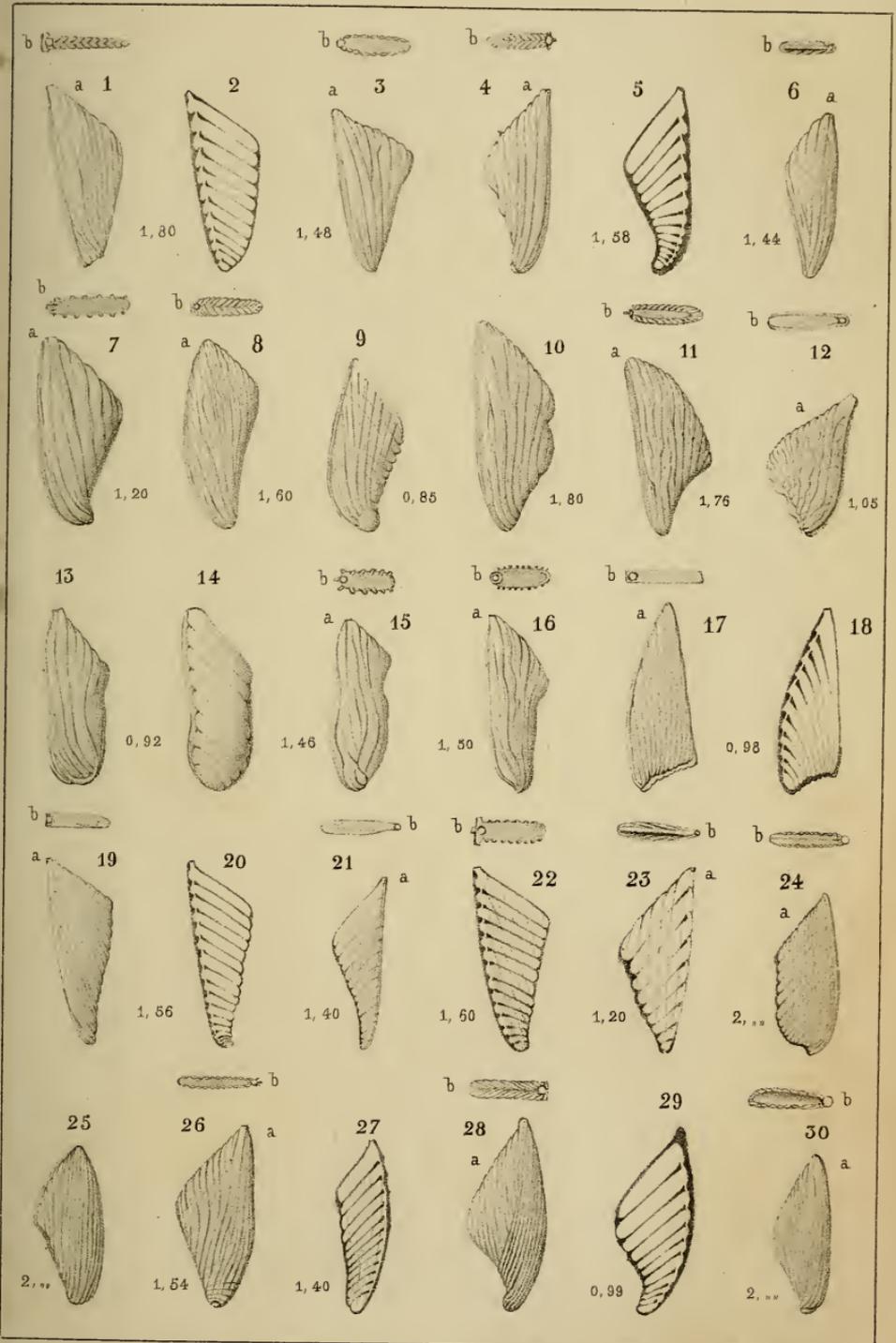
1 a, b.	Marginulina pentagona ,	Terq.
2	— acutiangularis ,	—
3 à 12.	— subæquilateralis ,	—
13 à 30.	— proxima ,	—

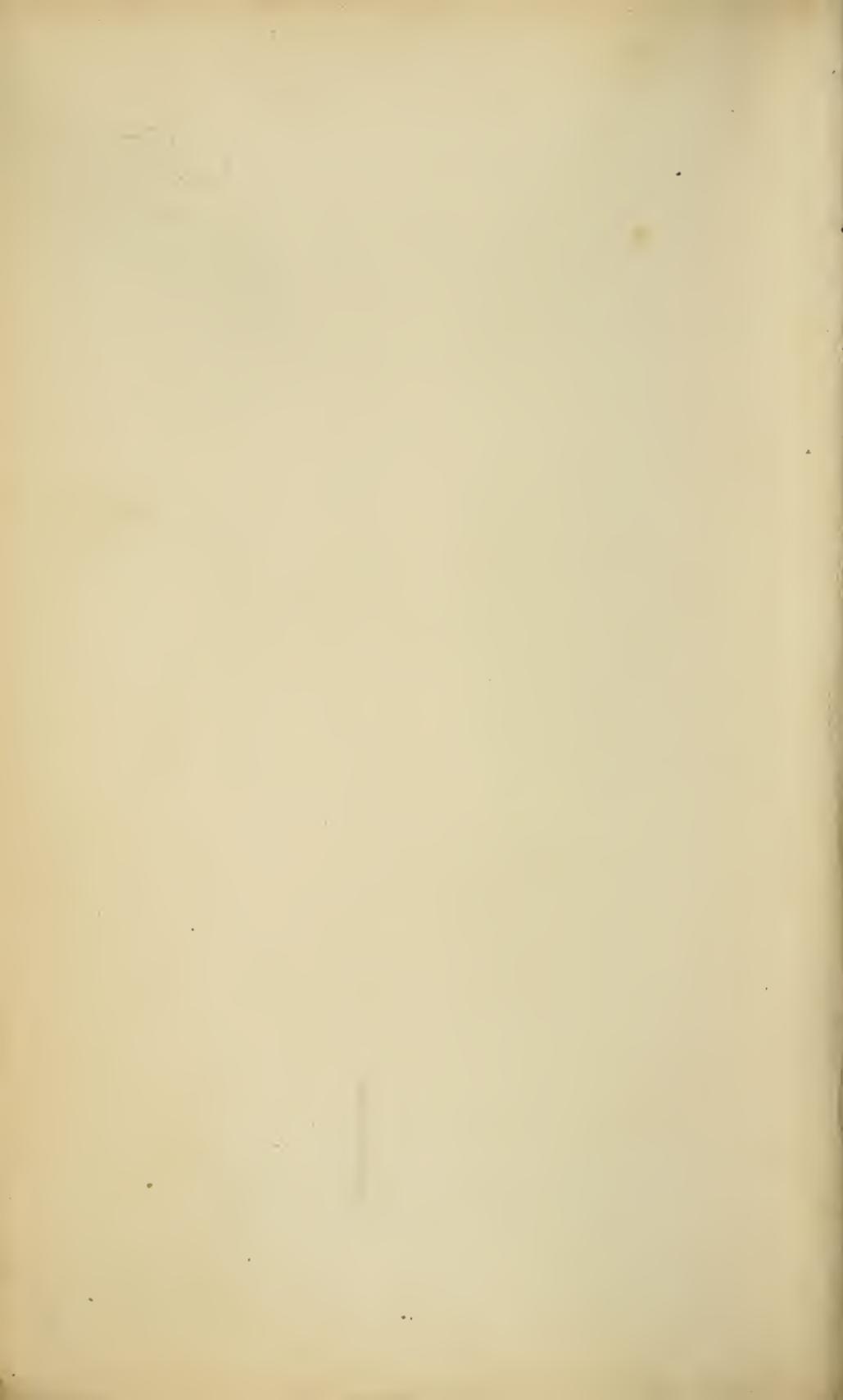
NOTA. — *Pour faire mieux ressortir la forme des loges et leur disposition, nous les avons dessinées avec une coloration inverse de celle que présentent les fossiles : la vue par transparence donne des loges noires et remplies par de l'argile ou du sulfure de fer, tandis que les cloisons ainsi que le test enveloppant sont translucides.*

Planche II.

Figures.

1 à 12.	Marginulina inconstans,	Terq.
13 à 16.	— accincta,	—
17 et 18.	— inversa,	—
19 à 23.	— cornucopia,	—
24 à 27.	— clathrata,	—
28 à 30.	— semipartita,	—





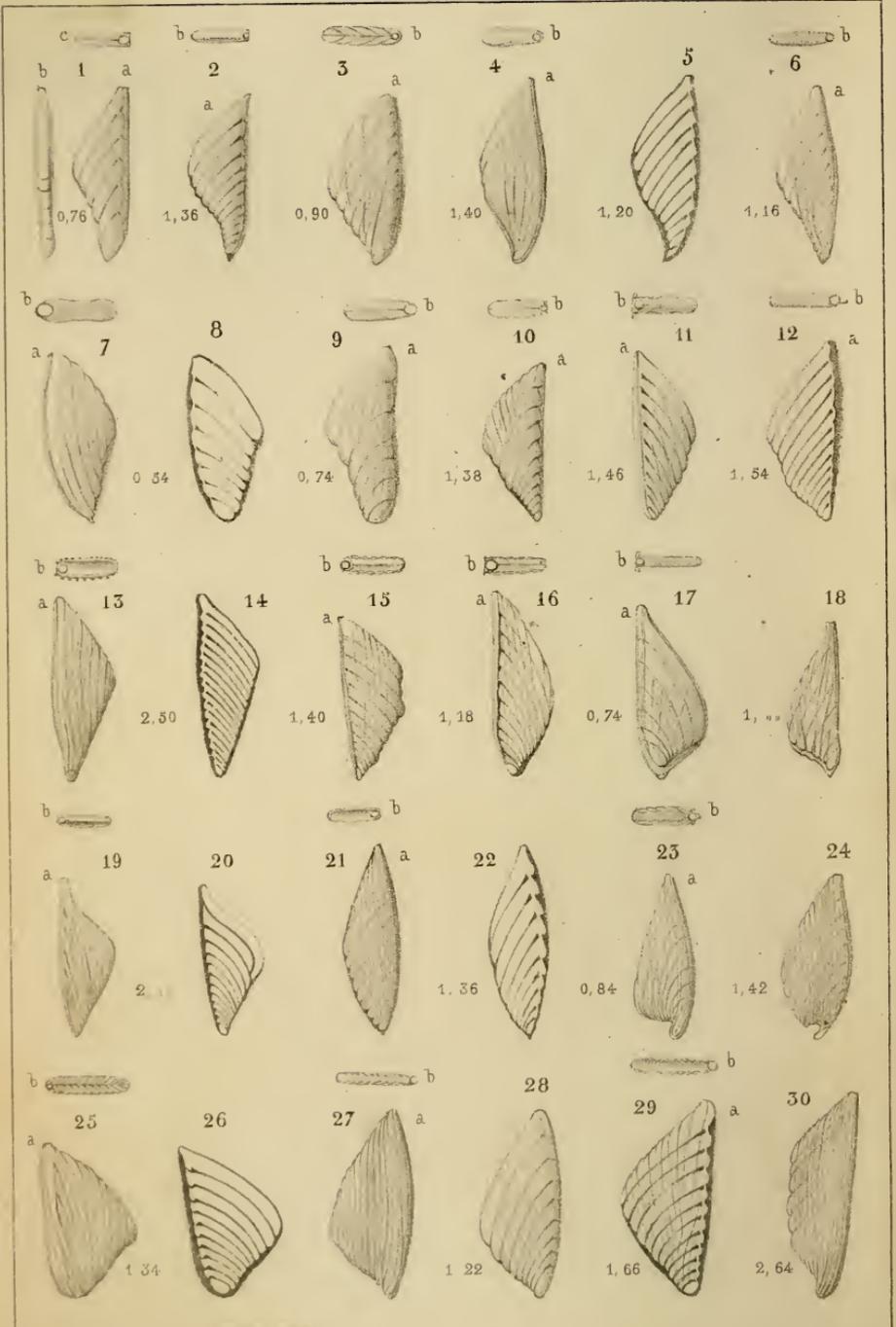


Planche III.

Figures.

1 et 2.	Marginulina sagittiformis,	Terq.
3 à 9.	— pauperata,	—
10 à 16.	— protensa,	—
17, 18, 23 et 24.	— harpula,	—
19 et 20.	— crustuliformis.	—
21 et 22.	— biangulata,	—
25 à 30.	— tumida,	—

Planche IV.

Figures.

1 à 24.

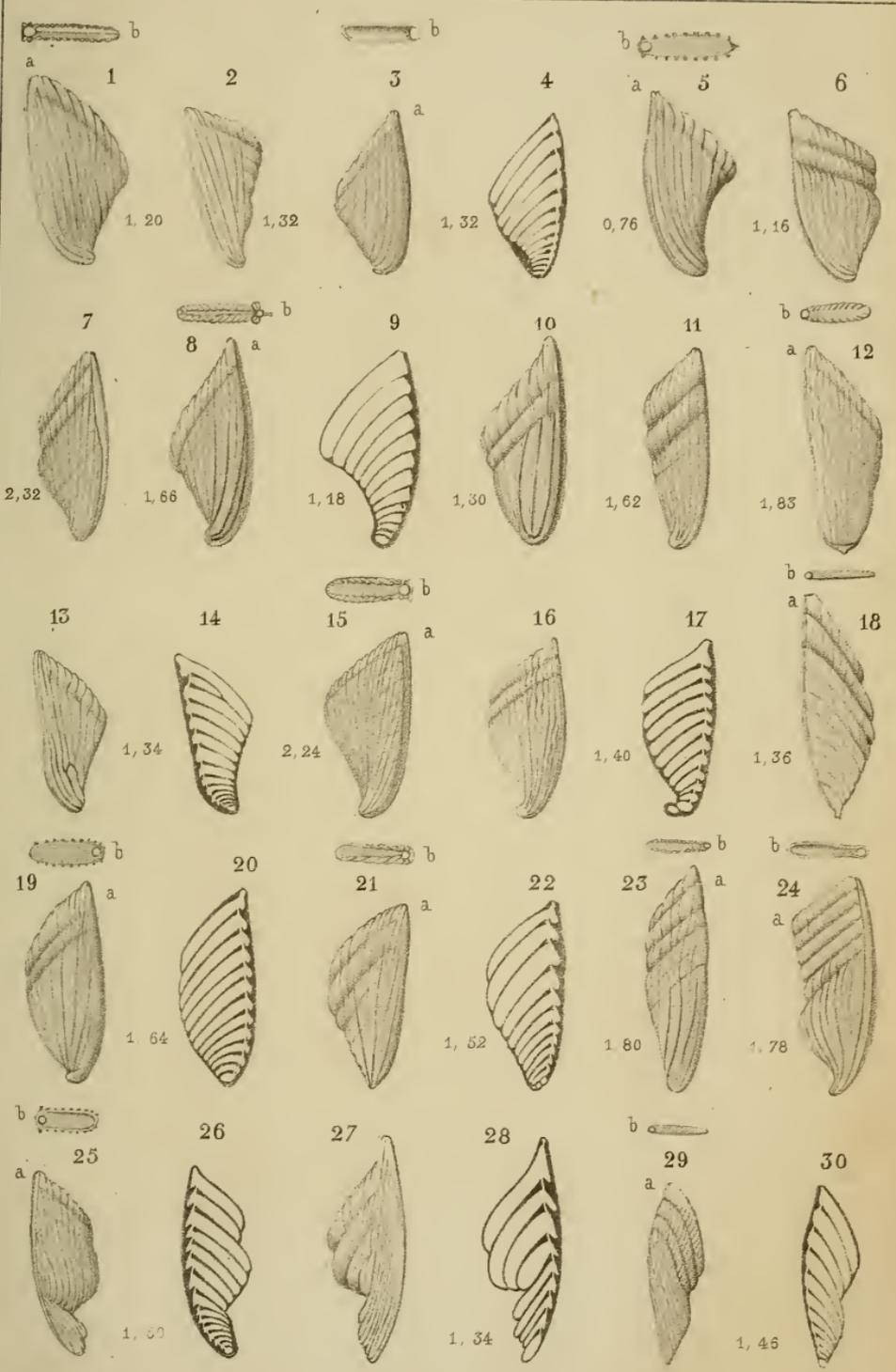
Marginulina disparilis,

Terq.

25 à 30.

— *scalprum*,

—



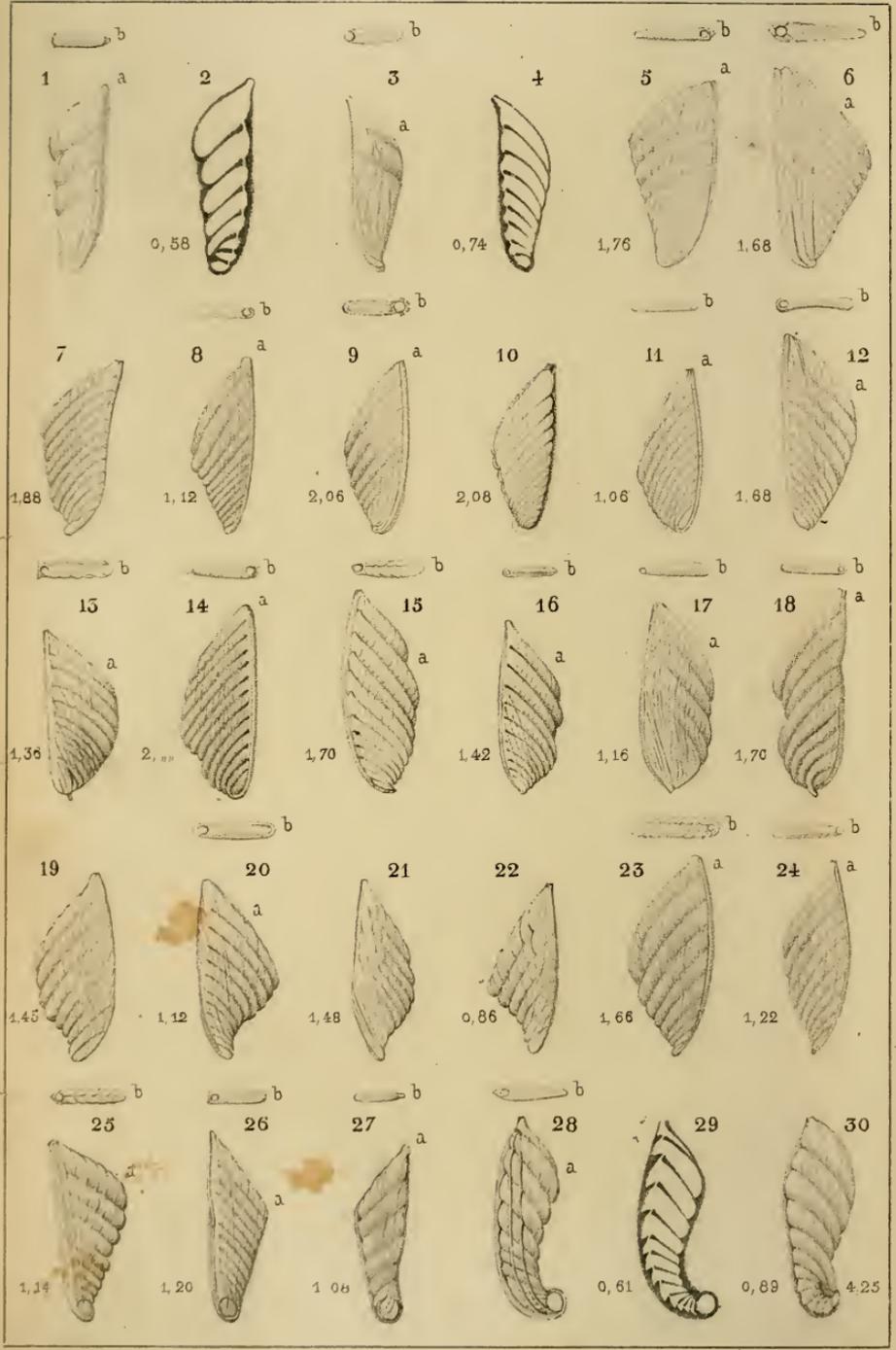


Planche V.

Figures.

1 à 4.	Marginulina clausa ,	Terq.
5 à 24.	— condita ,	—
25 à 30.	— cytharella ,	—

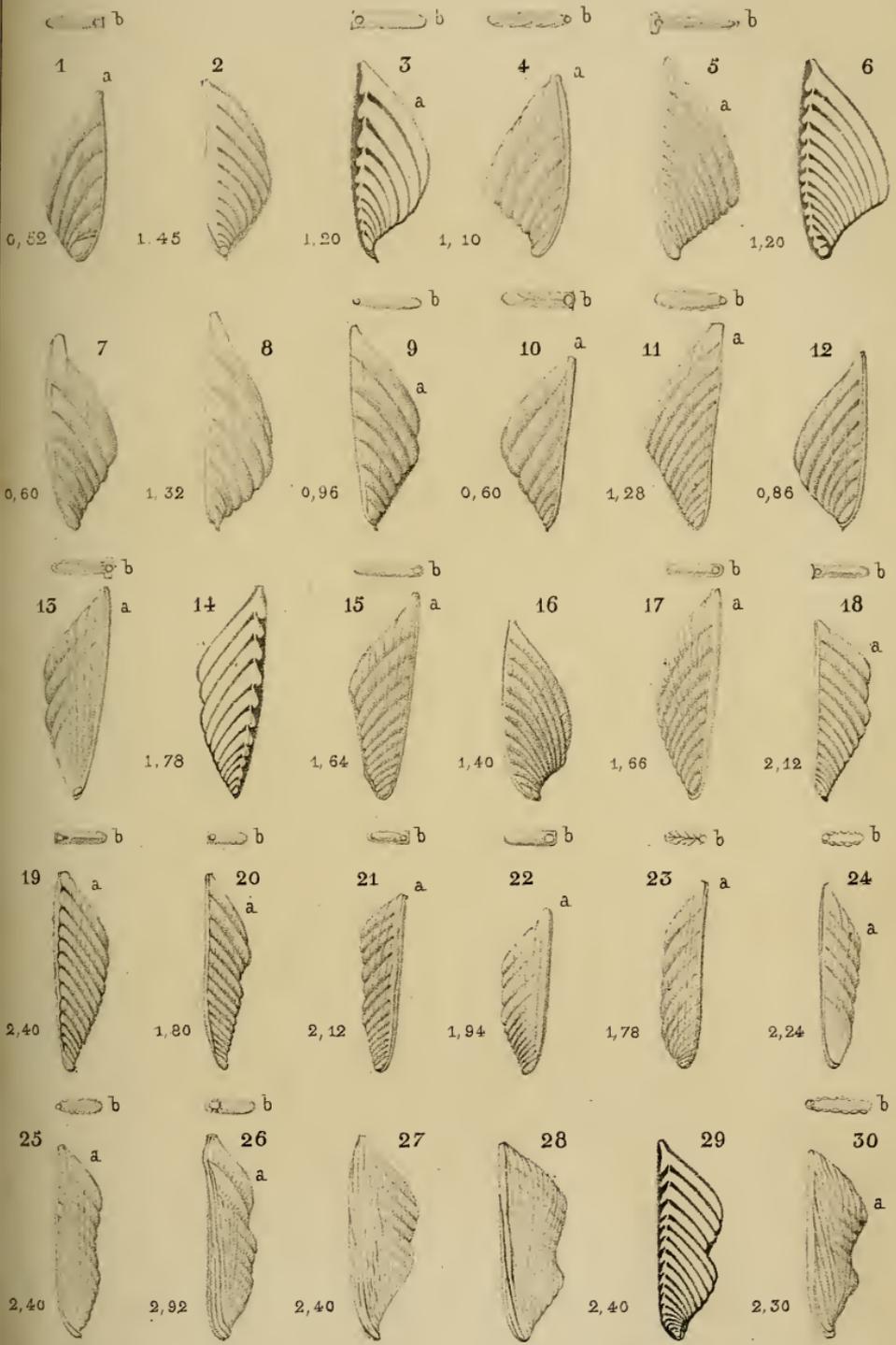
Planche VI.

Figures.

1 à 30.

Marginulina flabelloïdes,

Terq.



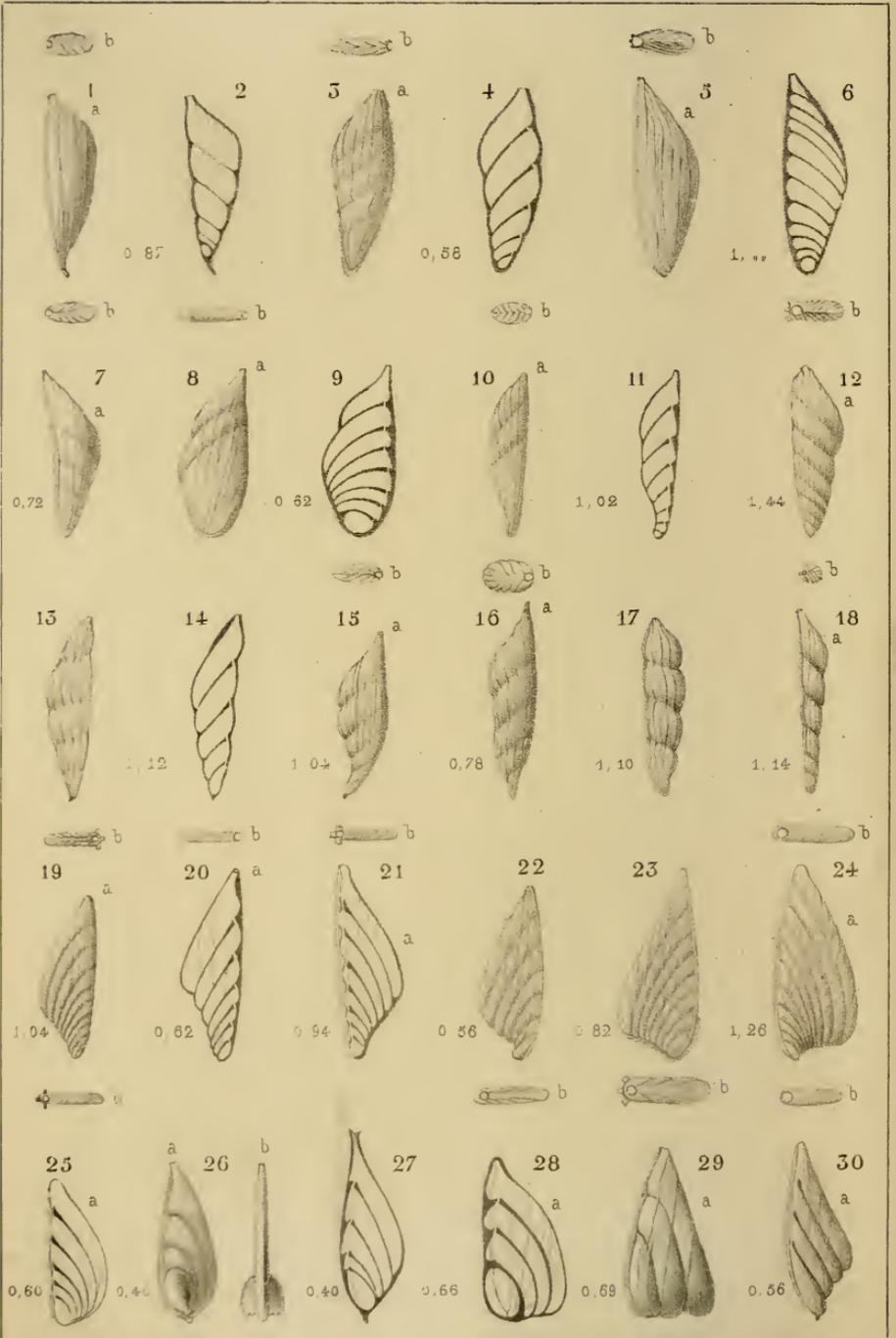


Planche VII.

Figures.

1 à 18.	Marginulina macilenta ,	Terq.
19 à 25.	— heteropleura ,	—
26 et 27.	— gibbosa ,	—
28 et 29.	— pinguis ,	—
30 a , b.	— distensa ,	—

Planche VIII.

Figures.

1 à 12.	Marginulina solida ,	Terq.
13 à 24.	— contracta ,	—
25 et 26.	— obstipa ,	—
27 à 30.	— minuta.	—

