

CINQUIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES DU LIAS



CINQUIÈME MÉMOIRE
SUR LES
FORAMINIFÈRES
DU LIAS

DES DÉPARTEMENTS DE LA MOSELLE, DE LA CÔTE-D'OR
ET DE L'INDRE

AVEC UN APERÇU STRATIGRAPHIQUE ET PÉTROLOGIQUE
DES ENVIRONS DE NOHANT

PAR M. O. TERQUEM

ANCIEN PHARMACIEN

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE METZ ET DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE



METZ

LORETTE, ÉDITEUR-LIBRAIRE, RUE DU PETIT-PARIS

1866

Metz, Imp. J. Verrounais.

CINQUIÈME MÉMOIRE
SUR
LES FORAMINIFÈRES
DU LIAS.

INTRODUCTION.

Dans ce mémoire nous publierons, pour les environs de Semur (Côte-d'Or), le complément de la faune microscopique, dont la majeure partie a été produite précédemment¹; nous y ajouterons la série des espèces nouvelles que nous avons découvertes dans les environs de Nohant, ainsi que la stratigraphie du lias de l'Indre.

Pour cette dernière partie, nous avons à témoigner toute notre gratitude à M. Maurice Sand, qui a eu l'obligeance de nous envoyer une étude complète de son département: des marnes de chaque couche, des fossiles qui appartiennent à chacune d'elles, des coupes stratigraphiques et des instructions très-détaillées; enfin, nous avons cru devoir compléter ces indications en produisant le texte explicatif de la carte géologique de la France.

¹ Terquem, *Recherches sur les Foraminifères*, mémoires 3^e et 4^e.

A mesure que nous avançons dans notre travail d'exploration, nous trouvons la confirmation des faits que nous avons consignés dans nos précédentes publications sur la propriété dont jouissent les fossiles microscopiques de spécifier exactement les assises ainsi que les couches; chaque échantillon de marne que nous avons eu à examiner jusqu'à ce jour, a fourni son contingent d'observations qui sont venues apporter quelques éléments nouveaux à la physiologie ou à la stratigraphie.

Nous avons exposé ailleurs¹ que les bancs (près de 80) de calcaire de la puissante assise à gryphées arquées peuvent être divisés de bas en haut en cinq parties principales, en raison des fossiles caractéristiques qui s'y trouvent : 1^o *lingula metensis*; 2^o *spiriferina pinguis*; 3^o *lima gigantea*; 4^o *pholadomya* et *pleuromya*; 5^o *belemnites acutus*.

La faune microscopique confirme cette observation, et les marnes subordonnées de chaque banc trouvent de même leur spécification.

L'ensemble de l'assise à gryphées arquées est caractérisé par quelques foraminifères qu'on trouve identiques dans toutes les localités, à toutes les hauteurs, et qui ne dépassent pas l'étage inférieur du lias : *nodosaria metensis*, *frondicularia impressa*, *dentalina cylindracea*, *marginulina inæquistriata* et *conica*. Ces fossiles, avec quelques autres qui sont nouveaux, ou qui remontent dans le lias moyen, se combinent un à un, deux à deux, trois à trois, etc., de manière à donner un caractère tout spécial à chaque banc de marne. La faune microscopique de tous ces bancs étant connue, on pourra avec certitude classer un banc isolé ou pris au hasard.

¹ Terquem, *Paléontologie de la Moselle*, 1855, page 14.

L'étude du lias du département de la Meurthe, que déjà nous avons entreprise, est complètement d'accord avec celles que nous avons faites dans les autres départements, et nous pouvons, dès à présent, établir quelques données principales : 1^o chaque banc peut, indépendamment des fossiles caractéristiques de l'assise entière, renfermer une ou plusieurs espèces nouvelles qui lui sont spéciales ; 2^o la richesse relative des fossiles est, pour chaque banc, en raison directe de sa position, les fossiles devenant de plus en plus abondants à mesure qu'on s'élève dans l'assise ; 3^o lorsque toutes les assises de l'étage inférieur ont une stratigraphie uniforme, comme dans la Lorraine, comprenant le Bas-Rhin, la Meurthe, les Vosges et une partie de la Moselle, la faune de tout l'étage a été de même soumise à une loi uniforme de création.

Les crustacés ostracodes, que nous avons montrés dans plusieurs circonstances, les compagnons inséparables des foraminifères, sont, comme ceux-ci, soumis aux mêmes conditions de production ; nous les voyons en effet très-nombreux dans les bancs où les foraminifères abondent, et les espèces se multiplient dans la même proportion que les autres ; on observe même que des espèces de cyproïdes, par leur constance dans quelques couches, semblent affecter une préférence pour certains genres ou espèces de foraminifères.

Cette manière d'être des cyproïdes se reproduit dans le système oolitique lorsque la faune liasienne vient de s'éteindre : les foraminifères et les cyproïdes se présentent de même avec des formes nouvelles et des caractères tout différents de ceux qui sont signalés dans le lias.

Nous avons eu occasion dans plusieurs circonstances de faire l'application de ces données et de nous en

servir pour résoudre quelques difficultés que présentait la stratigraphie. Ainsi à Hettange (Moselle) où un simple lit de marne repose sur le grès, où quelques lits de marnes se produisent sur le talus du chemin de fer, il s'agissait de déterminer à quelle partie de l'assise à gryphées arquées appartenaient ces gisements.

Suivant le simple raisonnement, il était naturel de penser que, quand une assise est terminée et qu'une autre commence, la première est recouverte par les couches inférieures de celle qui succède; cependant l'analyse est venue démontrer que ces marnes de Hettange doivent être rapportées aux couches supérieures de l'assise à gryphées, et que la partie inférieure manque. Ce fait trouve sa confirmation pour les bancs de calcaires et de marnes de Hollerich, sous les murs de Luxembourg, et se reproduit de même dans l'Indre.

De ces observations nous pouvons déduire les conclusions suivantes : 1^o le massif des grès était exhausé pendant tout le temps que la mer effectuait, dans la Lorraine, le dépôt de ses nombreux bancs de calcaire à gryphées; vers la fin de cette formation, les grès se sont abaissés et ont reçu quelques faibles dépôts très-interrompus de calcaires et de marnes¹; puis ils ont été soulevés de nouveau, de manière à ne pas pouvoir être recouverts par la mer du lias moyen; celle-ci est venue battre contre ces récifs, et les dépôts qu'elle a formés au contact, démontrent qu'ils ont suivi le mouvement des grès, et ont été, comme ceux-ci, soulevés ou abaissés successivement à l'instar des dépôts de l'étage inférieur².

2^o L'étude des foraminifères vient pleinement justi-

¹ Hettange, Boust, Altwies, Rodemack, Hollerich, etc.

² Hespérange (talus du chemin de fer), Boust, etc.

fier la théorie de ces soulèvements et abaissements successifs, ainsi que celle de l'âge relatif des dépôts, que nous avons exposées dans notre mémoire sur la stratigraphie de toute la région de l'est et du nord-est de la France¹.

Nous avons dit plus haut qu'indépendamment des espèces qui sont propres à un étage, à une assise ou à une couche, il s'en présente encore un certain nombre qui passe de l'étage inférieur dans le moyen ou le supérieur. Nous n'entendons pas en induire qu'il y a une identité absolue entre les espèces; les rapports ne sont que relatifs, et il existe toujours des différences notables telles, qu'il en résulte, soit une dégénérescence, soit au contraire un développement extraordinaire, bien que les caractères principaux restent constants.

Ainsi les *marginulina prima* et *burgundiæ* se produisent avec une grande taille (3 à 4 millim.) dans les couches inférieures du calcaire à gryphées et se montrent comme atrophiés (1 mill.) dans le lias moyen, avant de disparaître complètement.

De même le *cristellaria antiqua* atteint 4 à 5 millimètres dans toute l'assise à gryphées, quand, au contraire, il en possède à peine 1 ou 2 dans l'étage moyen.

Nous pourrions citer un grand nombre de ces modifications qui se sont produites dans différentes localités, et même dans une seule couche, soit à une courte distance, quelques mètres, soit à une faible hauteur, celle de la main. Ces modifications sont parfois assez profondes pour faire croire qu'on a sous les yeux des espèces nouvelles, et nous-même, malgré l'expérience que nous avons acquise par l'étude, nous avons été

¹ Terquem et Piette. *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e série, t. XIX; janvier 1862.

conduit à considérer, comme des espèces, des foraminifères qui n'étaient que des variétés; erreur que nous avons pu reconnaître en trouvant réunies, en grand nombre, la coquille typique avec une nombreuse série de variétés, qui, dans d'autres circonstances, se montrent isolées et par localités.

Ainsi les *Dentalina diformis* de Queuleu et *D. hemisphærica* de Belle-Croix ne sont que des variétés du *D. strangulata* du pont de Magny¹.

Dans la Côte-d'Or, le *marginulina variabilis* présente constamment une de ses variétés; dans les environs de Metz, à Vallières, il s'en produit une autre; à Belle-Croix une troisième, enfin à Queuleu, les trois variétés se trouvent réunies.

Ces modifications, ainsi qu'il faut le reconnaître, sont dépendantes des bassins dans lesquels vivaient les animaux, et on peut en déduire que là où ils se trouvaient dans les conditions les plus favorables pour leur nourriture, pour la profondeur des eaux, les abris, etc., ils ont pu acquérir leur plus grand développement en taille et en nombre.

Dans nos mers actuelles, nous voyons les foraminifères stationner et se multiplier dans les localités où les plantes marines leur présentent à la fois de la nourriture, des supports et des abris; les mêmes conditions ont dû se produire dans les mers anciennes: en effet, nous trouvons les coquilles avec une certaine abondance dans les marnes argileuses ou calcareuses, et elles se montrent, au contraire, fort rares, dans les grès et les sables dont le mouvement continu ne pouvait présenter assez de stabilité pour permettre aux plantes de se développer.

¹ Trois localités des environs de Metz.

Dans les *Gromia*, l'enveloppe est membraneuse et l'on conçoit que la fossilisation n'a pu la conserver; mais dans certaines espèces, provenant de la Méditerranée, on trouve des petites plaques calcaires ou siliceuses, cristallines, polymorphes ou polygonales, dont les identiques se sont reproduites dans le lias moyen de la Moselle et de la Côte-d'Or.

Nous avons été ainsi conduit à admettre que le genre *Gromia* existait simultanément avec ceux qui étaient munis d'une enveloppe testacée complète.

Nos nouvelles recherches sont venues confirmer l'observation que nous avons produite sur les flabellines¹; les espèces de ce genre permettent de reconnaître très-facilement, dans quel état, vivante ou morte, se trouvait la coquille avant sa fossilisation.

En étudiant le caractère des flabellines, on voit que l'animal a dû subir une modification profonde, lors de son passage de l'état embryonnaire à celui d'adulte, et en quittant les loges simples pour en former d'autres en chevrons. De là des coquilles à formes de cristallaires soudées à d'autres, qui possèdent la disposition des frondiculaires; de là encore, ces formes hybrides, où l'on voit la partie postérieure d'une coquille tournée dans un sens, et l'antérieure dans un autre².

On ne saurait supposer que ces fossiles sont le résultat d'un accolement de deux coquilles de genres différents, que le hasard a réunies, attendu que dans les espèces douées d'ornements, les côtes ou les stries se continuent régulièrement de l'embryon à l'adulte.

¹ 3^e Mémoire sur les Foraminifères, page 162, pl. X, fig. 12 à 19.

² *Flabellina securiformis*, pl. X, fig. 12. Dans l'Indre, nous avons trouvé cette espèce disposée dans le sens normal, ainsi qu'une variété où la base est entièrement renversée.

On remarque, en général, que lorsque l'animal change la forme de sa coquille, il abandonne complètement les premières loges ; il en résulte que la partie postérieure prend tous les caractères d'une coquille morte, et la fossilisation la reproduit terne, opaque, parfois colorée en rouge ou en brun, tandis que la partie antérieure, restée vivante, se montre brillante, translucide et blanche.

Il ressort de là un fait remarquable sous le rapport physiologique : l'animal, après avoir occupé jusqu'à 8 ou 10 loges, peut, sous l'empire de certaines circonstances, se réduire à une seule loge, pour reprendre plus tard son développement normal et en remplir de nouveau un grand nombre.

Nous possédons une nombreuse série de *placopsilines* dont nous avons antérieurement fait connaître les caractères génériques¹. Pour établir les espèces, nous avons pris les caractères résultant de la forme des loges et de la manière dont elles s'attachent les unes aux autres ; nous avons été obligé de négliger la disposition générale des loges, qui varie tellement, qu'on ne saurait trouver deux échantillons semblables ; nous nous sommes donc contenté de produire les principales variétés.

Le genre *placopsilina* se montre très-abondant dans l'assise moyenne de l'étage supérieur et se produit plus particulièrement attaché sur la *partie interne* des valves du *pecten pumilus* ; assez rare dans l'étage moyen, il acquiert un certain développement dans l'inférieur ; dans quelques localités, on en trouve de nombreux échantillons sur les gryphées arquées, puis le genre devient de nouveau fort rare dans les autres assises.

Nous croyons que cette rareté ou cette abondance ne

¹ 3^e Mémoire sur les Foraminifères, pages 162 et 180.

sont que relatives et dépendantes uniquement des conditions dans lesquelles les coquilles, qui supportent ces parasites, se sont trouvées avant, pendant ou après leur fossilisation : la coquille vivante a pu être roulée par les flots ; fossilisée, elle a pu être attaquée par des courants acidules, soit dans l'intérieur des couches, soit à la surface du sol, etc. ; dans toutes ces circonstances, la coquille a perdu sa partie épidermique et avec celle-ci les fossiles qui y étaient attachés.

Nous avons trouvé sur le *terebratula reticularis* du dévonien de l'Eifel, une placopsiline, qui présente tous les caractères du *P. gracilis*, pl. XV, fig. 21 ; nous possédons des côtes de la Syrie, une placopsiline vivante, attachée sur un peigne : des loges régulièrement ovales, brillantes, translucides, très-espacées, munies d'un prolongement, dix fois environ plus grand que les loges, arqué ou plié sous divers angles.

L'étage moyen de l'Indre a donné deux coquilles remarquables, qui sont nouvelles pour le lias et dont le classement nous paraît douteux ; nous les avons provisoirement rapportées au genre *verneuilina* ; leur taille exiguë (0^{mm},30 à 0^{mm},40) et leur coloration en noir, nous ont empêché de connaître les caractères de l'ouverture, qui auraient pu servir à distinguer ces fossiles des *valvulina*, dont le genre est très-voisin ; celui-ci en effet ne diffère du *verneuilina*, que par le prolongement d'une des lèvres de l'ouverture qui devient comme operculaire, l'agencement des loges sur trois faces restant à très-peu près le même dans les deux genres.

D'Orbigny dit que le genre *valvulina*¹ est réparti à

¹ D'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 180.

peu près également dans les mers, sans néanmoins exister dans la Méditerranée.

Nous le possédons d'Antibes, de l'Archipel ottoman, des côtes de la Syrie, et même de la mer Rouge; partout nous l'avons reconnu parasite dans les éponges et c'est même à ce genre d'habitat que les coquilles doivent leur texture très-rugueuse.

Pour les fossiles que nous publions dans ce mémoire, trois genres, *marginulina*, *placopsilina* et *dentalina*, se produisent avec le plus d'abondance et de variété; les autres genres sont beaucoup plus rares et parfois même, nous ne possédons qu'un seul exemplaire d'une espèce.

Bien que nous ayons beaucoup étendu le champ de nos recherches, et malgré le grand nombre d'espèces que nous avons publiées, nous ne sommes pas encore en mesure de donner un tableau complet des foraminifères contenus dans le lias de la Moselle, comme nous l'avons établi pour la Côte-d'Or et l'Indre. Nous pensons que cette statistique pourra paraître dans notre prochain mémoire et alors nous y joindrons, comme terme de comparaison, celles de la Meurthe et des Vosges, qui sont limitrophes et qui se trouvent dans les mêmes conditions de formation pétrographique que la Moselle.

STRATIGRAPHIE

DES ENVIRONS DE NOHANT, PRÈS DE LA CHATRE

(DÉPARTEMENT DE L'INDRE).

Nous suivrons, pour la description géologique de l'Indre, la méthode dont nous avons fait usage pour celle de la Côte-d'Or¹; d'une part, la succession des étages et des assises est caractérisée de la même manière; d'une autre part, dans ces deux départements, les terrains stratifiés se trouvent également en contact avec les roches ignées et ont été plus ou moins modifiés par des produits éruptifs.

La stratigraphie de l'Indre est exposée de la sorte dans le texte de la carte géologique de France (T. II, p. 233). « Depuis Aigurande, le granite s'abaisse graduellement; du gneiss, associé à du schiste micacé, forme la séparation des terrains cristallisés et des terrains secondaires; le graphite, disséminé en abondance dans les schistes anciens, leur donne une apparence carbonifère qui a conduit à faire, à plusieurs reprises, près d'Eguzon, des recherches de houille que l'étude de ce terrain aurait suffi pour empêcher. Une bande de *grès analogue*, par ses caractères extérieurs, à l'arkose, mais que sa continuité avec le grès du Cher range dans le trias, succède au gneiss. Ce grès silicieux, mêlé de parties feldspathiques terreuses, est, à Chassignoles, remarquable par sa pâte composée en grande partie d'halloysite²; il est recouvert dans cette localité même, par un *calcaire jaunâtre*, en couches minces, *maculé*

¹ Voyez 4^e Mémoire sur les Foraminifères.

² Silicate d'alumine hydraté.

de taches de manganèse, appartenant encore à la formation du trias. »

« Une série de couches de calcaire schisteux, d'un gris-jaunâtre et de marnes feuilletées noires qui blanchissent à l'air, repose immédiatement sur le calcaire manganésifère. Aucun caractère certain ne conduit à faire une séparation tranchée entre ces deux assises, mais l'ensemble de circonstances nous fait penser que c'est en ce point qu'il faut placer la limite du trias et du calcaire jurassique. Une de ces couches (Neuvy-St-Sépulchre, ouest de la Châtre) contient des petites huîtres qui lui donnent l'apparence d'une lumachelle ; nous aurons occasion de citer cette couche, dans plusieurs localités, comme caractéristique des assises les plus anciennes du lias : elles sont séparées du calcaire à gryphées arquées par des couches marneuses assez puissantes. »

« Au milieu des marnes schisteuses noires, on trouve des veines minces de lignite sur lesquelles on a fait à plusieurs reprises des recherches infructueuses. Elles existent principalement à Montgivray¹, à une demi-lieue et au N. de la Châtre ; des déblais assez abondants nous ont montré la position de ces petites couches de combustible. Les marnes qui les accompagnent sont très-bitumineuses. »

« Du calcaire argileux, en couches de 1 à 2 décimètres de puissance, succède aux marnes schisteuses. Il renferme, sur le plateau du Montgivray, une grande quantité de gryphées arquées et de gryphées Mac-Cul-

¹ Montgivray, autrefois Maugivray, est un village au flanc d'un coteau au-dessus de l'Indre.

Les couches de lignites, recouvertes d'argile bleue et séparées entr'elles par des bancs de grès contenant des pyrites de fer, sont dans le village même. M. S.

lochi¹; nous y avons recueilli, en outre, plusieurs échantillons de *pecten æquivalvis*², quelques *pentacrinites* et un moule de *nautilite* trop incomplet pour être déterminé. »

« Au-dessus de ce calcaire si bien caractérisé par ses fossiles, existent de nouvelles couches de marnes dans lesquelles les bélemnites sont fort abondantes; elles forment une bande assez épaisse et se prolongent jusqu'au delà de Saint-Chartier, où l'IGNERAY se réunit à l'INDRE. »

« L'oolithe inférieure³, qui succède, présente, dès sa première assise, une différence remarquable avec les descriptions que nous avons déjà données. La silice y joue un rôle important; non-seulement elle forme des silex tuberculeux abondants, mais elle constitue de vé-

¹ La *Gryphæa Mac-Cullochi*, étant une variété de la *G. cymbium*, ne saurait être associée à la gryphée arquée, ni se trouver avec elle dans le même étage, encore bien moins dans la même assise; il faut admettre que deux assises se trouvent en contact et que l'une contient la gryphée arquée et termine l'étage inférieur, tandis que l'autre contient la gryphée Mac-Cullochi et commence l'étage moyen. En dehors de ce point où les deux fossiles se trouvent mêlés, en allant vers le sommet de la Garenne, la gryphée arquée disparaît; de même, en allant à l'inverse vers Montgivray, la gryphée Mac-Cullochi disparaît à son tour.

Nous avons été à même d'observer un fait tout semblable à Grange-aux-Bois, près de Mézières (Ardennes); nous avons de même trouvé ces deux gryphées sur le sol, et une carrière nous a montré le calcaire à gryphées arquées recouvert par un banc de calcaire à gryphées *cymbium*, doué des mêmes caractères pétrographiques.

² La présence du *pecten æquivalvis* justifierait l'observation que nous venons de produire sur le mélange des *gryphæa arcuata* et *cymbium*, si ce fossile se trouvait sur le plateau même du Montgivray; on le rencontre un peu plus loin sur la hauteur de Vic, versant nord-ouest; la couche qui renferme cette coquille est peu importante et la localité qui la présente avec une certaine abondance est au Chassin, où les carrières de calcaire bleu, taché de jaune et de rouge vif, sont riches en fossiles. M. S.

Texte de la carte géologique de France, t. II, p. 234.

ritables couches de meulières, analogues à celles des terrains tertiaires. »

A ces indications nous joindrons une coupe que nous trouvons dans le texte explicatif de la carte géologique de France, t. II, pages 122 et 123.

« Dans le département de l'Indre, la partie supérieure des marnes irisées est assez développée. Pour la faire connaître, nous transcrivons ci-dessous, une coupe qui nous a été communiquée par M. Sagey, ingénieur des mines, chargé de l'exécution de la carte géologique du département de l'Indre ; elle a été prise entre la Châtre (Indre) et le Château-Meillant (Cher). »

1^o La couche qui repose sur le grès schisteux est, d'après M. Sagey, un grès à petits grains, à ciment argileux et peu dur. Il est blanc ; mais il présente quelques teintes rougeâtres qui lui donnent une structure rubanée horizontalement. Cette couche a, de puissance 3^m,40 ;

2^o Marnes brunes à sa partie supérieure : elles contiennent du calcaire jaune caverneux, maculé de petites étoiles de manganèse oxydé. Ces marnes sont, à la partie inférieure, mélangées de parties vertes et rouges qui leur communiquent le caractère irisé propre à la formation 3^m,60 ;

3^o Calcaire rubané, se délitant en couches minces. Sa structure est compacte à la manière de la dolomie triasique 0^m,40 ;

4^o Calcaire blond compacte 0^m,30 ;

5^o Calcaire jaune compacte avec dendrites de manganèse. Il contient une petite couche du lumachelle intercalée 2^m,00 ;

6^o Calcaire gris compacte, à grains très-fins 0^m,40 ;

7^o Calcaire jaune caverneux, compacte, se divisant en petites couches séparées par des lits fort minces d'argile schisteuse. 1^m,40 ;

- 8° Calcaire contenant des étoiles de manganèse 0^m,70 ;
- 9° Calcaire d'un jaune clair, compacte, dur, à cassure conchoïde 0^m,40 ;
- 10° Calcaire caverneux 0^m,50.

« Cette couche est la dernière du système des marnes irisées.

» Un calcaire gris compacte, bien stratifié, la recouvre immédiatement. Ce dernier calcaire appartient au calcaire à gryphées arquées. La séparation entre ces deux formations n'est pas tranchée : il serait difficile de la tracer, si on ne l'avait pas déterminée par d'autres observations ; car ici il y a presque passage entre le calcaire des marnes irisées et le calcaire à gryphites, ou plutôt il y a succession non interrompue. »

« Les couches du calcaire jaune ne contiennent pas de fossiles, si ce n'est toutefois celle de lumachelle intercalée dans le n° 5 de la coupe précédente. »

« Les couches calcaires sont séparées par des lits extrêmement minces d'argile, de quelques millimètres seulement de puissance ; elles plongent toutes vers le N., sous un angle de 7 à 8°. Les couches de grès inférieures sont beaucoup plus inclinées ; leur plongement s'élève jusqu'à 25 et 30°. »

Dans cet exposé on trouve les divisions suivantes :

- 1° Granite et gneiss chargé de graphite ;
- 2° Grès et Arkose constituant le trias ;
- 3° Calcaire jaunâtre manganésifère ;
- 4° Calcaire schisteux et marnes feuilletées noires ; un banc de calcaire à apparence de lumachelle, caractérisé par de petites huîtres et séparé du calcaire à gryphées par des marnes assez puissantes ;
- 5° Au nord, à Montgivray, des marnes contenant des lits de lignites, puis des marnes très-bitumineuses ;
- 6° Sur le plateau de Montgivray, du calcaire argileux

caractérisé par des *gryphées arquées*, la *gryphæa Mac-Cullochi* et le *pecten æquivalvis*;

7^o Marnes avec bélemnites très-abondantes, jusqu'à Saint-Chartier ;

8^o Système oolithique caractérisé par la silice et constituant des meulières.

Avant d'entreprendre la description du lias du centre de la France, nous avons dû nous livrer à diverses études préliminaires et voir par nous-même si la stratigraphie et la paléontologie se montrent, dans l'ensemble de cette province, en harmonie avec les divisions que nous avons établies pour l'Est de la France.

La Haute-Marne et la Côte-d'Or, que nous avons visitées, ont présenté une identité remarquable, dans toute la série stratigraphique, et la paléontologie est venue démontrer qu'elle est un guide infallible pour la classification des terrains.

Nous avons produit dans notre précédent mémoire l'ensemble des données acquises et des faits établis par la stratigraphie de la Côte-d'Or ; aujourd'hui nous entreprendrons de tracer la série stratigraphique de l'Indre, en suivant la même méthode que précédemment.

Nous avons exposé dans l'introduction combien notre tâche a été rendue facile par les nombreuses et utiles communications que nous a faites M. Maurice Sand ; nous les copierons textuellement, et toute la part qui nous reviendra dans ce travail, se bornera à la coordination des assises par le classement des fossiles et par la recherche des microscopiques.

Notre intention ne sera pas de donner une description topographique du département, et notre désir se borne uniquement à tracer la stratigraphie paléontologique du lias, qui ne ressort pas très-clairement du texte qui accompagne la carte géologique de France ; nous montrerons

263^m, est placée sur un massif qui présente du haut en bas la succession suivante :

- Calcaire magnésien ;
- Quartz-jaspe fossilifère ;
- Grès argileux ;
- Arkose et grès grossier ;
- Roches primitives.

Les roches primitives comprennent les granites, gneiss, pegmatites, diorites et schistes micacés qui se montrent près de la Châtre et sur les bords de l'Indre ; les micaschistes, renfermant des nodules de graphite, sont recouverts par un arkose à feldspath décomposé ; à cet arkose succède une mince assise de grès argileux, qui passe de l'état compacte, comme de la grauwack, au sable le plus friable et aux argiles rouges, vertes ou blanches ; ces argiles sont parfois pénétrées par du fer oligiste, qui se montre en fragments quelquefois gros comme la tête, sur la plaine du Chaumois, à 4 kilom. Sud de la Châtre et à 50 mètres au-dessus des schistes micacés. Vers le sommet de la Rochaille, la roche est composée de quartz-jaspe fossilifère, recouvert par du calcaire magnésien.

Les granites sont d'une texture très-variée, gris à Crevant, rouges au Vernet (entre Crevant et Aigurande), en général à pâte grossière, plus ou moins décomposée ; ils renferment de grands cristaux de feldspath.

La leptinite de la Rochaille est noire et compacte ; la diorite schistoïde d'Urciers était exploitée autrefois pour l'extraction du sulfure de plomb argentifère ; au contact des filons métallifères, la roche est souvent métamorphique ; elle devient caverneuse, contient des plaques ferrugineuses et se montre tachetée de blanc par des veines de silex.

Les micaschistes sont en général granitoïdes (la Ro-

chaille, Côte-Perdrix) et se désagrègent facilement ; dans la première localité ils renferment des lits de quartz laiteux, parfois cristallisé, qui contient des cristaux d'amphibole.

A Ste-Sevère et à Eguzon, les micaschistes présentent un métamorphisme qui les a transformés en trapp porphyrique contenant des nodules de graphite assez pur et non exploité.

2° TERRAINS SECONDAIRES.

A. FORMATION TRIASIQUE.

Dans cette partie de l'Indre, le trias est représenté par l'assise moyenne et la supérieure du bonebed ; leur ensemble se compose d'arkoses azoïques, de grès grossiers, d'argiles, de calcaire magnésien, de quartz-jaspe, ces dernières roches plus ou moins fossilifères et enfin de couches de lignites.

Les arkoses, recouvrant immédiatement les granites et formés aux dépens de ces roches qui en ont fourni les éléments, auraient dû être compris parmi les roches primitives, si les changements qu'ils ont subis ne les reliaient intimement aux roches qui succèdent et qui renferment des fossiles caractéristiques du bonebed.

On voit, en effet, les arkoses, sous l'empire de certaines circonstances, donner naissance à des grès grossiers à pâte feldspathique, à des grès très-fins d'une part et à du kaolin d'une autre part, et à de l'argile fossilifère. Ces arkoses et grès grossiers jouent dans l'Indre le même rôle que dans les environs de Semur¹ (Côte-d'Or), et on les rencontre toujours au point de séparation des terrains anciens et des terrains stratifiés.

¹ 4° *Mémoire sur les Foraminifères*, p. 248.

Les circonstances, qui ont contribué à modifier les dépôts primitifs d'arkose, ont dû amener, dans certaines localités, et accidentellement, des corps organisés, ainsi que nous l'avons fait remarquer pour Marcigny-sur-Thil (Côte-d'Or).

Nous aurons donc à examiner les arkoses proprement dits et les roches qui en dérivent.

A Lavergne, près de Chassignoles, l'arkose est rose, compacte, et placé sur le micaschiste; le feldspath prédomine. A la Côte-Perdrix et Briantes, l'arkose repose sur le granite; il est rougeâtre, dur, caverneux et exploité pour pierre de taille. A Lavallas et Champillet, la roche, sur le micaschiste, est verdâtre, dense, contient des cailloux de quartz lustré et est exploitée comme la précédente.

Les grès grossiers, plus ou moins argileux, exploités au Chaumois, ont l'aspect de certains grès Vosgiens; ils sont formés de gros grains blancs, agglutinés par du feldspath décomposé; à la Rochaille, la pâte est plus fine et la roche est recouverte par une argile flambée de rouge et de vert, contenant avec une certaine abondance des petits cailloux de quartz. Le kaolin n'est pas exploité dans la localité.

Au-dessus de ces arkoses et de ces grès azoïques; se présente une série de roches plus ou moins métamorphiques qui appartiennent à un autre ordre de faits. Dans leur succession on les voit devenir fossilifères, tout en se reliant aux arkoses et même aux granites.

En traitant de la stratigraphie de la Bourgogne, nous disions¹: « Que les granites ont exercé de profondes modifications sur les roches qui les recouvrent, par des produits éruptifs, déterminés à différentes époques; ils ont parfois converti certains dépôts stratifiés en jaspe;

¹ 4^e *Mémoire sur les Foraminifères*, p. 244.

d'autres fois, ils ont déterminé par pénétration des dépôts exceptionnels. Ces productions gazeuses ou liquides, contenant des acides ou des sels minéraux, ont réagi avec une grande énergie sur les fossiles, qui ont été profondément altérés dans certaines localités, ou complètement détruits dans d'autres, ou encore pétrifiés par diverses substances minérales. Des assises entières ou portion d'assises ont été pénétrées par la silice ou par le fer, et les corps organisés qu'elles contenaient ont été transformés en ces substances.

» Ces phénomènes ne sont pas les seuls qu'on observe dans le voisinage des granites : ces roches, depuis leur production, ont subi des exhaussements et des abaissements qui ont exercé une grande influence sur la puissance des dépôts qui se sont succédé ; ces mouvements ont empêché certaines assises d'acquérir leur développement normal, quand d'autres, au contraire, ont reçu une puissance exceptionnelle. De là, la conséquence que la richesse en fossiles est très-variable, soit pour les localités, soit pour les différentes hauteurs dans les assises. »

Indépendamment des réactions qu'ont subies les arkoses et que nous avons signalées plus haut, l'Indre présente encore d'autres points de similitude avec la Côte-d'Or : le fer oligiste s'y produit avec des circonstances identiques à celles qui l'ont accompagné dans la Bourgogne ; dans cette dernière province, le minerai se montre dans les deux assises inférieures du lias (à *Am. planorbis* et *angulatus*) et le calcaire à gryphées arquées qui le recouvre est converti en jaspe¹ ; dans

¹ 4^e Mémoire sur les Foraminifères.

Nous ferons remarquer que dans la vallée du Serain (Côte-d'Or), où s'exploite le minerai, les marnes irisées et le bonebed manquent complètement ; dans la vallée de l'Armançon, où se trouvent ces deux formations, le fer fait entièrement défaut. (*Ibidem*, page 254.)

le Berri, la production du fer s'est déterminée dans le bonebed, et la roche qui le recouvre, est de même convertie en jaspe, avec cette particularité que ce jaspe repose parfois sur du calcaire magnésien.

Les roches qui reposent sur les arkoses et les grès grossiers, sont très-variées dans leur constitution; à Chassignoles, c'est un poudingue à pâte siliceuse, passé à l'état de quartzite, d'une couleur rouge-sang; au Chaumoï et à la Rochaille, un jaspe noir contient des géodes tapissées de cristaux aciculaires de quartz et des bandes blanches de calcédoine.

Une couche supérieure à la Rochaille est formée d'un quartzite rouge, très-compacte.

Une autre du Chaumoï est à l'état de grauwack, grès quartzifère, très-ferrugineux, d'une couleur brune, à aspect terne, à texture très-dense et cassure raboteuse; dans quelques parties, non entièrement fondues, on retrouve l'état primitif de la roche, un sable agglutiné, où l'on peut encore reconnaître des traces très-distinctes de fossiles.

Nous rapportons à cette série de roches métamorphiques, le fer oligiste qu'on trouve en gros morceaux au Chaumoï; ce minerai est très-compacte, quoique vacuolaire, et contient une notable quantité de quartz.

On y remarque encore du manganèse compacte, gréseux, en rognons mamelonnés; des morceaux plus ou moins pugilaires sont épars sur le sol au Chaumoï, à Urciers et à Nohant.

Le quartz-jaspe (le Chaumoï) quoique très-compacte, est cependant devenu un peu caverneux par la destruction du test des fossiles; les parois de ces vides sont tapissées de fer oligiste en concrétion¹. La pâte de la roche est

¹ Nous avons analysé avec soin ce minerai, par la voie sèche et par

brune, flambée de taches noires de fer oligiste et de taches blanches de quartz laiteux lamellaire. Parfois on y remarque de petites géodes couvertes de chaux carbonatée, mamelonnée, et de cristaux cubiques de dolomie; la première fait une vive effervescence avec les acides, la seconde au contraire y est peu sensible.

Les moules des fossiles sont en général fort nets, et il est assez facile de reconnaître les genres auxquels il convient de les rapporter: *Phasianella*, *tornatella*, *acteonina*, *cerithium*, *avicula*, *gervillia*, *perna*; nous y avons encore reconnu quelques autres moules, mais leur détermination nous a paru fort douteuse et nous n'avons mentionné le fait que pour montrer que la faune y est très-développée, des parties de roches indiquant une réunion d'un grand nombre de fossiles plus ou moins brisés.

Le quartz-jaspe de la Rochaille est constitué principalement de fer hydraté compacte et ne renferme qu'un seul fossile, *gervillia præcursor*, Quenst.

L'étude de ce fossile, très-abondant, mais fortement engagé dans la roche, a pu être complétée par les échantillons provenant du Chaumois; nous lui avons reconnu une identité parfaite avec l'espèce indiquée par Quenstedt¹. Les fossettes ligamentaires, au nombre de

la voie humide, et nous n'avons pu y découvrir la moindre trace de manganèse.

Il faut remarquer que la production du fer, à l'état d'hématite, d'oligiste ou d'hydroxyde, se montre dans beaucoup de circonstances accompagnée de silice libre, c'est-à-dire non combinée avec le minerai. Dans le département de la Moselle, à Aumetz, à l'époque tertiaire et à travers les strates de l'oolithe inférieure, il s'est produit une source qui a donné du fer hydroxydé renfermant des géodes de silice aciculaire; à Longwy et à Longuyon, le bonerz est accompagné de silice, en rognons, qui sont de la même époque que le minerai de transport.

¹ Quenstedt, *Der Jura*, p. 29, pl. 1, fig. 8.

4 à 6, sont un peu plus grandes et moins espacées que dans la figure 10 (*ibidem*) ; il existe antérieurement trois dents allongées, dont une grande et deux petites, postérieurement deux dents très-allongées ; l'aile antérieure est atrophiée et la postérieure très-courte et échancrée.

Le calcaire magnésien ne se présente pas toujours dans une position de rapport identique : supérieur au quartz-jaspe à la Rochaille, il lui est inférieur au Chamois, tout en possédant la même pétrographie et la même faune.

Dans la dernière localité, c'est une roche grise, d'une pâte grossière, quoique homogène, un peu mouchetée d'étoiles de manganèse. Les fossiles sont à l'état de moules, recouverts par un très-léger enduit ferrugineux. De la manière dont ils sont enfermés dans la roche, on peut conclure que celle-ci a été pénétrée à plusieurs reprises par des courants, qui ont modifié son caractère pétrographique et laissé des preuves de leur passage.

Un premier courant est venu dissoudre le test des coquilles ; puis une eau légèrement chargée de fer s'est infiltrée et a pénétré dans les vides, enfin un troisième courant d'eau magnésienne a donné de la compacité à la roche et fait disparaître les vides qu'avait dû laisser l'épaisseur du test des coquilles.

Il résulte de là que les moules se produisent en brun sur le fond gris-jaunâtre de la masse.

Les fossiles, quoique fort abondants en nombre, sont peu variés en espèces : *mytilus minutus* (très-commun), *gervillia præcursor* (rare), *naticâ*, *cerithium crasse-costatum* (fort rare). Cette espèce se rapporte exactement à la description et à la figure produites par M. Stoppani ; elle possède une taille un peu plus grande que

l'échantillon type, qui provient des schistes noirs du bonebed près de Vedesetta ¹.

Un fragment de gastéropode, dont nous ne possédons que le dernier tour de la spire, est fort remarquable autant par sa forme que par sa taille (hauteur 75 millimètres, largeur de l'ouverture 40 millimètres); le labre externe descend jusqu'à la suture, et le bord columellaire est oblique, sans pli ni indication de canal; il faudrait, pour pouvoir classer ce fossile, connaître la disposition du reste de la spire et surtout celle des columelles internes; en nous guidant sur les caractères de l'ouverture, nous rapporterons provisoirement ce moule au genre *natica*.

Un autre gastéropode complet et dont nous sommes parvenu à dégager l'ouverture, fournit les caractères propres aux *nerita*.

Le *gervillia præcursor* se présente dans le calcaire magnésien avec les mêmes caractères qu'il possède dans le quartz-jaspe.

Le *mytilus minutus* est identique aux descriptions et aux figures données par Goldfuss et Quenstedt ².

Les *mytilus*, indépendamment des caractères inhérents à la forme des crochets et aux ornements du test, en possèdent encore d'autres qui sont dépendants de la direction de la nervure dorsale et de la courbure ventrale. Pour n'avoir pas tenu compte de l'ensemble de ces faits, M. Stoppani a été conduit à ne voir, dans le bonebed, qu'une seule espèce, à l'identifier au *M. psilonoti*, Quenst., et à exprimer de la sorte son opinion :

¹ Stoppani, *Paléontologie lombarde du bonebed*, page 121, pl. 28 fig. 13.

² *Modiola minuta*, Goldfuss, *Petrefacta germaniæ*, page 173, pl. 130, fig. 6. *Modiola minuta*, Goldf. Quenstedt, *der Jura*, page 29, pl. 1, fig. 26, *non modiola minuta*, *ibidem*, fig. 14.

« Le *mytilus* des couches à *Avicula contorta* serait une espèce qui, à partir de *L'infralias*, aurait duré jusqu'à la dernière période du Jura ¹. »

Pour nous, qui avons sous les yeux, toutes les espèces citées par M. Stoppani, ainsi que celles de M. Quenstedt, nous pouvons dire : 1° qu'il n'existe aucune confusion ni identité entre les espèces établies par les différents auteurs qui les ont classées ; 2° que le *M. minutus* (fig. 36) de Quenstedt, se rapporte à celui de Goldfuss ; 3° que le *M. minutus* (fig. 14) Quenst., constitue une autre espèce par ces deux caractères : la nervure dorsale s'arrête au milieu du dos et n'atteint pas le bord postérieur ; le pli ventral est aux $\frac{2}{3}$ de la hauteur, tandis que dans la figure 36, la nervure, très-aiguë près des crochets, se dirige vers l'angle postero-ventral et la courbure ventrale est au tiers antérieur.

Nous avons dû entrer dans cette discussion d'espèces pour montrer, une fois de plus, qu'il n'y a aucune similitude entre les fossiles du bonebed en général et ceux des terrains liasiques ou oolithiques ².

Les mêmes causes ont déterminé les mêmes effets sur le calcaire magnésien qui repose sur le quartz-jaspe à la Rochaille, que sur celui qui se présente au-dessous au Chaumois : les eaux magnésiennes ont pénétré la masse et ont dissout toutes les coquilles ; mais la position de la roche au-dessus du dépôt ferrugineux, n'ayant pas permis l'infiltration d'une eau chargée de fer, il en est résulté que les fossiles ont la même couleur que la roche et ne s'en distinguent que par leur surface plus lisse que le reste de la pâte qui les enveloppe.

¹ Stoppani, *Paléontologie lombarde du bonebed*, page 65.

² Voyez 4^e *Mémoire sur les Foraminifères*, observations sur les fossiles du bonebed de la Côte-d'Or, pages 276 et suivantes.

On remarque dans cette pâte quelques légères taches noires de manganèse en étoiles, mais il est facile de reconnaître qu'elles appartiennent aux principes constitutifs de la masse et ne sont pas dues à des infiltrations postérieures au dépôt.

La roche est d'un gris-jaunâtre et renferme les mêmes fossiles qu'au Chaumois : le *mytilus minutus* et le *gervillia præcursor* ; nous y avons reconnu de plus une astarte nouvelle et une lucine indéterminable.

L'astarte a une forme ovale, est ornée de plis réguliers, simples, largement espacés ; le bord interne est lisse ; les crochets sont submédians ; le corselet est très-petit et linéaire et la lunule subcordiforme.

La lucine est indéterminable par suite des déformations que les moules ont subies ; on reconnaît que la forme devait être globuleuse et que la charnière était munie d'une dent cardinale ; le test était orné de plis très-fins et assez réguliers.

Par l'ensemble de la faune que nous venons de décrire et qui se trouve comprise dans le quartz-jaspe et le calcaire magnésien, on peut conclure que ces deux couches appartiennent à une seule et même formation, à l'assise à *avicula contorta*, et que les réactions chimiques, qui sont survenues, ont fait disparaître toute la faune microscopique, en même temps que le test des autres fossiles.

En connexion avec les arkoses que nous avons mentionnés plus haut et qui supportent le massif de la Rochaille, se présentent de nouveau des arkoses, qui forment un plateau, sur lequel se trouve la Châtre. On y remarque deux couches : la supérieure d'un blanc-jaunâtre, sans grande consistance, tachant les doigts, presque uniquement formée de feldspath décomposé ; l'inférieure d'une constitution plus grossière, colorée en

rouge ou en vert, par le silicate ou l'hydroxyde de fer.

L'absence de grains de quartz et la constitution de ces dépôts semblent démontrer qu'ils ne doivent pas leur origine à la décomposition directe des granites, et qu'ils ont été formés au contraire par un remaniement ou un transport des arkoses.

En résumant l'analyse des diverses roches que nous avons eu à examiner, grès, argiles, calcaires magnésiens, quartz-jaspe, quartzite, on voit, autant par leur position que par leurs rapports, que toutes ces couches doivent être réunies dans un seul groupe; enfin la paléontologie vient démontrer qu'il convient de rapporter cet ensemble à l'assise à *avicula contorta*.

Aux conches de la Rochaille et de la Châtre, qui forment une sorte de falaise, succède la vallée de l'Indre, qui est couverte par les alluvions; elle est bornée par les cotaux de Montgivray, où se produit l'assise supérieure du bonebed, composée de grès, d'argiles et de lignites.

En suivant le cours de l'Indre, dans la direction de Montgivray, on rencontre la sablonnière de la Fremenelle, ouverte dans du grès en dépôt assez puissant; ce grès à grains très-fins doués d'une faible cohésion et colorés en rouge-foncé ou en gris, contient des impressions de plantes, colorées en noir ou en jaune et dont la détermination et le transport sont impossibles, par suite de la trop facile désagrégation des éléments constitutifs de la roche.

Les grès du terrier Maurond (près Montgivray) sont à pâte feldspathique, d'une texture plus grossière et d'une consistance plus grande que ceux de la Fremenelle; ils renferment quelques fort rares paillettes de mica et un assez grand nombre de débris indéterminables de végétaux.

Le grès qui occupe le fond de la carrière des Chaumes, près Neuvy, est gris, dur, à cassure subconchoïdale et présente la plus grande analogie avec des grès qui se trouvent au même horizon géologique : celui de Chalendar (Haute-Saône) et celui des bords de la Surre, près d'Echternach (grand-duché de Luxembourg), tous deux exploités pour meules à aiguiser.

A Montgivray se présente un grès identique à celui de la Fremenelle et dans les deux localités, il se montre recouvert par des argiles, flambées de rouge ou de vert et très-onctueuses au toucher ; on n'y trouve aucun corps organisé, sauf quelques rares débris de plantes, des écailles d'un brun-noirâtre, imbriquées, ovales, aiguës au sommet et couvertes de stries un peu onduleuses, régulières et parallèles ; ces caractères permettent, quoique avec quelques doutes, de rapporter ces débris au genre *voltzia*, plante caractéristique du trias.

Ces argiles renferment des couches assez minces de lignites qui caractérisent en général la partie supérieure de l'assise ¹ ; ces lignites sont plus ou moins pénétrés de sulfure de fer, qui se décompose à l'air et leur exploitation entreprise dans diverses provinces, a dû bientôt être abandonnée.

Au terrier Maurond, à l'altitude de 213^m comme à Montgivray, la partie supérieure de l'argile ne contient plus que quelques traces de lignite et donne pour résidu du sable rougeâtre avec des cailloux anguleux de quartz lustré. L'argile est colorée en gris-bleuâtre et flambée de rouge, avec des stries jaunâtres, coloration due à la décomposition du sulfure de fer.

¹ Terquem et Piette, *Bulletin de la Société géologique de France* ; 2^e série, t. XIX, janvier 1862.

Une mince couche de grès gris, à grains fins, termine à Montgivray cet ensemble qui constitue le *bonebed* proprement dit¹, comme nous comprenons cette formation et comme nous l'avons exposé dans notre étude sur la Bourgogne.

En examinant la nature de chaque roche stratifiée depuis la Rochaille et le Chaumois jusqu'à Montgivray, nous avons été conduit à démontrer la justesse de l'observation de MM. Dufresnoy et E. de Beaumont, qui classe cet ensemble de roches dans le trias ; notre analyse, entrant dans plus de détails, a pu nous permettre de donner à chaque couche sa position stratigraphique bien déterminée.

En résumé, grès grossier ou à grains fins, quartz-jaspe, calcaire magnésien, lignite, argile et sable grossier ou poudingue porphyrique, tels sont les éléments qui composent les assises de l'*avicula contorta* et du *bonebed* et qui constituent l'assise supérieure du trias dans le Berri.

B. FORMATION LIASIQUE.

Ainsi que l'ont fait observer MM. Dufresnoy et E. de Beaumont et que nous l'avons signalé plus haut, il n'existe pas de marque certaine pour indiquer le point où finit le trias et où commence le lias ; la concordance de stratification se continue sur tous les points ; ces géologues mentionnent une couche à petites huitres, comme l'unique banc entre le trias et le calcaire à gryphées arquées, et la considèrent comme la première de la formation liasique.

¹ Voyez le 4^e *Mémoire sur les Foraminifères*, Stratigraphie des environs de Semur, page 252.

Dans le Berri, l'étage inférieur du lias se compose d'une succession de bancs qui se produit à la suite des argiles à lignites et des grès de Montgivray, du bas de la côte d'Ars, du terrier Maurond, de la Brunerie et des Chaumes; tous ces bancs sont très-variés quant à leur coloration et leur constitution physique et la plupart sont exploités pour pierre de taille ou moellon.

Placé dans le voisinage des granites, l'étage inférieur montre, dans son ensemble, que les roches primitives ont exercé, dans cette province comme dans la Bourgogne, une action profonde sur la nature et la constitution des dépôts qui se sont succédé.

Toutes ces roches sont calcaires et les premiers dépôts plus ou moins imprégnés de magnésie et de fer; l'apport de ces deux substances après le dépôt calcaireux, a d'une part modifié l'état physique de la roche, et d'une autre part détruit toute la faune. Ces circonstances ont rendu l'étude et la classification des premières couches très-difficiles, et ce n'est que par leur rapport stratigraphique avec les dispositions qu'on observe dans d'autres contrées, qu'il a été permis de reconnaître dans le Berri, une succession normale, justifiée par une couche fossilifère qui établit ainsi un point de repère.

ÉTAGE INFÉRIEUR.

1^{re} ASSISE à *Am. planorbis*.

Cette assise se compose de quatre ou cinq bancs, séparés par de minces couches d'argile jaune; la roche est en général d'un blanc grisâtre, ou rendue jaune, rouge ou brune par la présence d'une plus ou moins grande quantité d'hydroxyde de fer; selon leur compacité, les bancs sont exploités dans les différentes carrières dont nous allons produire les coupes.

A. Montgivray.

1^o Calcaire spathique, très-compacte, d'un rouge vif, à cassure très-raboteuse, montrant une constitution subcristalline, lamellaire ;

2^o Calcaire argileux blanc ;

3^o Calcaire argileux jaune ;

4^o Argile verte de 50 centim. d'épaisseur ; elle se produit à la Croix-Blanche.

Cette argile est d'un vert bleuâtre, à cassure conchoïdale, d'une texture dure et sèche ; elle se délite en petits cubes, happe fortement à la langue et est formée presque uniquement d'alumine colorée par du silicate de fer, avec des traces de chaux¹ ; on n'y remarque aucune trace de corps organisés.

Le calcaire argileux jaune (n^o 3) est légèrement caverneux et présente des vacuoles tapissés de cristaux de chaux carbonatée ; ils font une vive effervescence avec les acides, laissant pour résidu l'argile ferrugineuse qui les enveloppe.

Dans toute cette série, on ne retrouve pas la moindre indication de corps organisé.

B. Aux Chaumes se trouvent :

1^o Au contact du grès du bonebed, un calcaire gréseux, gris, légèrement micacé, très-compacte, dense, à cassure fortement raboteuse, exploité pour pierre de taille ; dans la masse on reconnaît des traces de coquilles acéphales et gastéropodes ;

2^o Un calcaire grisâtre, très-dense, moucheté de

¹ Dans le texte explicatif de la carte géologique de France (t. II, page 246), nous voyons dans le détail des couches traversées par le puits de Sancoins (Cher), sur les bords du canal du Berri, mentionner des argiles d'un bleu-verdâtre ou verdâtres avec veines noirâtres, à plusieurs hauteurs, dans l'assise liasique sousjacentes au calcaire à gryphées arquées.

taches jaunâtres dues à des nodules ferrugineux; la pâte, sorte de lumachelle, renferme une très-grande quantité de coquilles fondues dans la masse; les surfaces des lits sont cavernueuses par la destruction de parcelles de calcaire et surtout des nodules ferrugineux; les débris de fossiles y sont mieux accusés, mais pas plus distincts et susceptibles de détermination que ceux qui sont compris dans la masse;

3^o Calcaire marneux gris, schistoïde, représentant, comme le précédent, une sorte de lumachelle, où l'on remarque un empâtement de petites huîtres (*O. irregularis*), dont le gisement a été mentionné plus haut. Ce fossile caractéristique indique bien que cette couche, et celles qui sont sous-jacentes, sont les représentants de l'assise à *Am. planorbis*.

Ces huîtres, se montrant, tant dans la masse qu'à la surface des bancs, la plupart attaquées par les courants acidules, justifient l'absence des autres fossiles, qui, en toutes circonstances, sont plus facilement attaqués et dissouts par les eaux acides¹.

C. La Côte-Noire près de Montgivray :

1^o Calcaire spathique présentant les caractères physiques du fer spéculaire, lamellaire, très-compacte, d'un beau jaune, moucheté d'étoiles noires de fer hydroxydé, et identique par sa constitution au calcaire spathique rouge de Montgivray; en passant au feu

¹ Les études paléontologiques démontrent que les coquilles en général ne sont pas également sensibles à l'action des courants acidules: les unes autant par leur constitution que par une substance grasse qui les enveloppe, se montrent constamment bien conservées, telle est la famille des brachiopodes; parmi les autres, les huîtres, les peignes, les limes, etc., résistent mieux que d'autres acéphales et surtout que les gastéropodes.

* 4^e Mémoire sur les Foraminifères, pages 256 et suivantes.

un morceau du calcaire jaune, il devient complètement rouge ;

2^o Calcaire jaune, cloisonné, formé de lamelles horizontales, diversement soudées les unes aux autres et séparées par des vacuoles remplis d'argile rouge ;

3^o Calcaire grisâtre, assez compacte, contenant de très-petites géodes tapissées de chaux carbonatée.

2^o ASSISE à *Am. angulatus*.

Cette assise, comme la précédente, se compose de calcaires gris ou jaunâtres avec marne subordonnée.

A. A Montgivray, elle commence du côté Est à la Croix-Blanche et se continue au nord jusqu'aux carrières Bernardet, de Côte-Noire et des Chétifs-Champs ; elle est formée de calcaires gris, compactes, cristallins, exploités pour pierres de taille.

Partie inférieure de la carrière Bernardet :

1^o Argile jaune contenant le *terebratula perforata*, qui occupe le même horizon dans la Côte-d'Or, les Ardennes et la Moselle ;

2^o Calcaire gris, cristallin, avec articulations de pentacrines sous forme de plaques spathiques ; à la surface des blocs devenue jaunâtre et légèrement décomposée par les intempéries, on trouve l'*Am. Kridion*¹,

¹ Cette espèce se confond assez facilement avec l'*Am. Hagenowi* ; comme celle-ci, elle est lisse, mais dans le jeune âge seulement ; au diamètre de 20 millim. elle acquiert des côtes rayonnantes, qui manquent constamment dans l'*Hagenowi* : la carène dorsale et la forme de la coquille servent encore à distinguer ces deux espèces. (Terquem et Piette. *Stratigraphie et paléontologie du lias inférieur de l'Est de la France* ; *Mémoires de la Société géologique de France*, 1864, 2^e série, t. VIII, page 29, pl. I, fig. 3-5.)

un turbo¹ (espèce nouvelle) et quelques autres débris de coquilles indéterminables.

A la carrière Bernardet, les couches inférieures renferment quelques rares fossiles à l'état de moules : *littorina clathrata*, *pleurotomaria trocheata*, *cardinia copides*; les marnes subordonnées de la partie moyenne ont donné : *pentacrinus subangularis*, *cyproïde* (fort rare); *dentalina vetusta*, — *Terquemi*; *crstellaria Terquemi*; *marginulina simplex*; toutes coquilles frustes et plus ou moins brisées.

Les couches de la partie supérieure contiennent des moules de *littorina clathrata* et *cardinia gigantea*.

B. Les Chaumes possèdent un calcaire marneux et ferrugineux dont un morceau a donné les fossiles suivants : *plicatula Baylei*, de très-grande taille (15 cent.) et aussi développé qu'à Hettange; *cerithium Jobæ*; *lima hettangiensis*; *mytilus tenuissimus*, enfin un *galeolaria* nouveau; ce fossile a ses tubes agglutinés comme dans le *G. socialis*, mais leur forme est carrée et les angles sont munis d'une carène.

C. A la Côte-Noire, près de Montgivray :

1^o Un calcaire très-argileux, grisâtre, traversé par quelques lamelles de calcaire cristallin blanc, est pétri de fossiles à l'état de moules, parmi lesquels nous ne citerons que ceux dont la détermination nous a paru certaine : *ampullaria angulata*, *neritina canabis*, *turritella zenkeni*, *cerithium Jobæ*, *myoconcha inclusa*;

2^o Calcaire ferrugineux, jaune, très-compacte, moucheté d'étoiles de fer hydroxydé;

3^o Calcaire gris, très-compacte, dense, traversé

¹ Cette coquille, qui paraît être fort rare, a été trouvée récemment dans la carrière de Hettange, par conséquent au même horizon stratigraphique.

par des veines blanches de calcaire spathique, et exploitée pour pierre à chaux; il renferme une grande quantité de fossiles à l'état de moules: *littorina clathrata*, *cardinia concinna*, — *latiplexa*¹.

Les marnes subordonnées ont donné *Cardinia Fischeri*? *Mytilus tenuissimus*, *avicula Alfredi*, *terebratula cor*, et quelques autres moules indéterminables.

D. Dans la marne du chemin de la Beauce, au niveau de l'Indre, on trouve *Lucina liasina*, *avicula* (espèce nouvelle), *mytilus productus* (de très-grande taille), — *tenuissimus* (lithodome), *lima gigantea*, *pecten nov. sp.*, *spiriferina tumidus*, *terebratula sarthacensis*, *rhynchonella variabilis*, *pentacrinus tuberculatus*, *neuropora mamillata*; puis immédiatement au-dessus, les *belemnites acutus*.

L'ensemble des roches et des marnes que nous avons examiné jusqu'à présent a été soumis à l'action dissolvante des courants, qui ont exercé une modification plus ou moins profonde dans la nature des dépôts; ceux-ci ont perdu quelques-uns de leurs éléments ou en ont acquis de nouveaux: c'est ainsi que les calcaires sont devenus magnésiens ou ferrugineux, rendus compactes ou caverneux, et que presque toute la faune a disparu ou que les fossiles ne se présentent plus qu'à l'état de moules. Mais c'est à partir de la carrière Bernardet, à mesure qu'on s'en éloigne et qu'on s'élève dans la formation liasique, que les couches commencent à acquérir ou plutôt à conserver leur caractère de constitution normale, et que les couches deviennent de plus en plus riches en fossiles de toutes espèces.

¹ Terquem et Piette, *Stratigraphie et paléontologie du lias inférieur, de l'est de la France*; *Mémoires de la Société géologique de France*; 1864, t. VIII, page 75; article *cardinia*.

3^e ASSISE à *Am. Bucklandi*, & 4^e ASSISE
à *Belemnites acutus*.

Les marnes et les bancs de calcaire qui constituent ces deux assises, possèdent dans leur ensemble si peu de développement, qu'il est impossible de les séparer.

En général, la partie inférieure de l'assise, peu puissante, présente la gryphée arquée de petite taille; bientôt plus développée, elle se montre accompagnée du *belemnites acutus*; puis dans la partie supérieure, elle est mêlée à la *gryphæa cymbium*, coquille caractéristique de l'étage moyen.

A. A la Côte-Noire, où nous avons déjà signalé les deux assises inférieures, se trouvent des marnes qui occupent la partie supérieure et constituent l'assise à *Am. Bucklandi*. On y remarque: *limea duplicata*, *lima gigantea*, *pecten calvus*, *ostrea leviuscula*, — *arcuata*, *plicatula ventricosa*, *stomatopora antiqua*, *placopsilina* nouvelle sur une gryphée, moules de Cardinie déformés et d'autres bivalves indéterminables.

B. Partie supérieure de la carrière Bernardet.

Les premières couches de marne, au contact des calcaires que nous avons mentionnés ci-dessus, se ressentent encore de l'action des phénomènes précédents et ne possèdent aucun élément de la faune microscopique. On y trouve: dents de *sphenodus* (rare), débris de *pentacrinus subangularis* et d'*ophioglypha*; sur le sol, des gryphées arquées et des fragments de *Bel. acutus*.

La présence de la bélemnite, dans ces premières couches de marne, indique à l'avance que l'assise à gryphées arquées doit avoir une très-faible puissance, puisque le fossile qui caractérise les couches les plus supérieures, se produit à la base de l'assise.

C. En se dirigeant vers le sommet de la Garenne,

on trouve les bancs de calcaires et de marnes à *Am. Bucklandi*, *gryphæa arcuata*, *spiriferina Walcottii*; puis se produit un mélange de fossiles appartenant à deux étages, dont il est facile de faire la séparation : on a d'une part : *pecten vimineus*, *ostrea arcuata*, — *læviuscula*, — *irregularis*; *plicatula spinosa*, — *ventricosa*; *spiriferina Walcottii*; *terebratula sarthacensis*; et d'une autre part : *limea acuticosta*, — *duplicata*; *pecten priscus*, — *æquivalvis*, *ostrea cymbium*.

La roche est jaune, à grains très-serrés et donne de la très-bonne pierre de taille.

Les marnes subordonnées donnent un faible résidu, contenant de petites concrétions calcaires, produit de seconde formation, et déterminé par l'infiltration des eaux pluviales; nous y avons reconnu les fossiles suivants, en général mal conservés : *plicatula spinosa* (petits), débris de radiaires, cyproïdes (assez abondants), pièce caudale de *glyphæa*; *frondicularia pulchra*, — *bicos-tata*; *dentalina Terquemi*, — *baccata*, — *vetusta*, — *glandulosa*, — *Mauritii*, — *vetustissima*, — *simplex*, — *matutina*, — *torticostata*; *maginulina burgundicæ*, — *simplex*, — *torticosta*, — *quadrata*, — *fubacea*; *crstellaria Terquemi*, — *antiquata*.

Nous avons remarqué dans l'intérieur d'une gryphée un *stomatopora* (espèce nouvelle) et le *Berenicea striata*.

En montant encore et à une faible distance du point que nous venons d'examiner, se présente l'étage moyen du lias, dont les premières couches sont caractérisées par la *gryphæa cymbium*; mais en suivant le plongement des couches, on retrouve le calcaire à gryphées arquées, au fond de la carrière des Chétifs-Champs, près de Nohant, où il contient, comme à la carrière Bernardet, le *belemnites acutus*.

D. Les Chétifs-Champs ont donné pour la partie

inférieure : *Am. Bucklandi* ; *cardinia* (moule indéterminable) ; *pecten vimineus* ; *ostrea læviuscula* ; *plicatula Deslongchampsii*, — *ventricosa* ; *pentacrinus tuberculatus* ; *neuropora mamillata* ; pour la partie supérieure : *belemnites acutus* ; *Am. Bucklandi* ; *pleuromya* ; *pinna* ¹ ? *lima hettangiensis* ; *pecten calvus*, — *textorius*, — (nouvelle espèce), — *ostrea arcuata*, — *sp. nov.* *plicatula spinosa*, — *ventricosa* ; *spiriferina Walcottii* ; *rhynchonella variabilis* ; *pentacrinus tuberculatus*.

La nouvelle espèce d'*ostrea*, que nous venons de signaler, diffère de l'*O. læviuscula* par son faible point d'attache ; de l'*O. irregularis* par sa disposition réniforme et de toutes deux par les plis fins et réguliers qui ornent les deux valves.

E. La carrière à Merlot, qui suit celle des Chétifs-

¹ *Ce fossile fort remarquable* semble se rapporter au genre *pinna*, tout en s'en éloignant par d'autres caractères ; le test, d'abord formé de spathe corné, devient insensiblement fibreux. Les valves sont plates et cassées inférieurement, de la sorte nous ne savons comment elles se terminaient ; l'une des valves a la partie supérieure excavée d'un côté et arrondie de l'autre, déterminant un sommet aigu ; la partie inférieure est verticale ; une des faces est un peu concave et finement striée verticalement ; l'autre est un peu convexe et ornée de lames obliques, larges, ne correspondant pas avec les stries de l'autre face ; le côté antérieur peut être divisé en deux parties : l'inférieure est droite, arrondie, lisse, plus grosse dans le haut que dans le bas, et semble indiquer un frottement longtemps exercé par un byssus ou un syphon ; la partie supérieure est excavée et triangulaire ; elle est marquée dans le milieu par un large et profond sillon, limité de chaque côté par un sillon très-faible ; cette partie supportait un fort ligament *. L'autre valve présente sur ses faces les mêmes caractères ; le côté supéro-antérieur est légèrement convexe et muni d'un bourrelet, qui s'articulait dans le sillon ligamentaire de la valve opposée. Dans ce mode de jonction à plat, il est difficile de comprendre comment les valves pouvaient se réunir pour servir d'abri à un animal.

* Dimensions : hauteur, 53 mill. ; largeur, 49 mill. ; hauteur de la fossette ligamentaire, 46 mill.

Champs, renferme du calcaire à gryphées arquées (suite des couches inférieures de la partie supérieure de la carrière Bernardet), dont la marne subordonnée est noire et contient du sulfure de fer en assez grande quantité ; elle donne un résidu abondant où nous signalerons de nombreux débris de pentacrines et de radiaires, quelques rares valves de cyproïdes et un manque absolu de foraminifères : *belemnites acutus*, *pholadomya ventricosa*, *lucina liasina*, *lima* (espèce nouvelle). Cette coquille, au premier aspect, semble se rapporter au *lima hettangiensis*, dont elle a les côtes rayonnantes, alternativement grandes et petites ; à la loupe, on découvre entre ces côtes une série de 6 à 8 stries très-fines et régulières ; le bord inférieur est rendu rugueux par de gros plis transversaux, ensemble de caractères que ne possède pas le *lima* de Hettange.

Les bancs de cette carrière sont variés dans leur coloration comme dans leur emploi : les couches supérieures sont jaunes ou blanches et fournissent de la pierre de taille ; les couches moyennes et les inférieures d'un bleu plus ou moins intense donnent de la chaux grasse.

F. Dans la même direction que ci-dessus et près du château de Nohant, à l'altitude de 200^m, on rencontre la carrière des Chottes, qui présente deux assises distinctes, comme dans la carrière Bernardet : la partie inférieure ne contient pas de gryphées arquées, correspond à l'assise de l'*Am. angulatus* et renferme *lima hettangiensis*, *cardinia latiplexa*, *ostrea Marmorai*, — *læviuscula*, *terebratula causoniana*, *neuropora mamillata* (plus une autre espèce nouvelle). Ce bryzoaire, dans un état parfait de conservation, se présente au même horizon stratigraphique, dans les environs de Semur (Côte-d'Or), la Moselle et les Ardennes.

La partie supérieure renferme : dents de squalide,

très-petites et rares, *belemnites acutus*, *ammonites Bucklandi* (de très-grande taille), — *raricostatus*; *pholadomya* (espèce nouvelle), *pleuromya galatea*; *psammobia*; *cardinia Listeri*? *mytilus scalprum*, — *tenuissimus*; *lima echo*, — *gigantea*, — *Hermanni*; *avicula inæquivalvis*; *pecten æqualis*, — *texturatus*; *ostrea arcuata*; *plicatula nodulosa*, — *ventricosa*, — *Deslongchampsii*, — *sarnicula*; *terebratula cor*; *galeolaria solitaria*; *stomatopora Haimei*, — *antiqua*; débris de pentacrines et de radiaires, ces derniers plus abondants que les premiers.

Le résidu, que laisse la préparation des marnes, est très-abondant et renferme : cyproïdes (propres à l'étage) assez abondants; *nodosaria metensis*; *dentalina strangulata*, — *matutina*, — *primæva*, — *clavata*, — *vetustissima*, — *subnodosa*; *frondicularia impressa*, — *pulchra*; *crstellaria antiquata*, — *Terquemi*, — *spec. nov.*; *marginulina prima*, — *burgundiæ*, — *incurva*, — *inæquistriata*, — *radiata*, — *duo spec. nov.*; *involutina polymorpha*; enfin un genre nouveau¹.

Le nouveau genre que nous venons d'indiquer, appartient à la division des monostègues et paraît n'être formé que d'une seule loge qui, dans son développement, s'enroule en spire verticale, disposition que ne possède aucun autre genre.

En général, le calcaire de la carrière des Chottes est bleu, parsemé de plaques brillantes (débris d'encrines) et contient parfois des fragments d'hydroxyde de fer, provenant de la décomposition du sulfure; certains

¹ Les planches de ce Mémoire étaient terminées, lorsque nous avons reçu de M. Maurice Sand un envoi très-important, qui a apporté beaucoup d'éléments nouveaux à l'étude stratigraphique; les uns ont pu être compris dans le texte; les autres qui concernent les fossiles seront publiés dans notre prochain Mémoire.

bancs sont tellement pétris de fossiles que le calcaire ressemble à une lumachelle.

Un banc constitue une véritable lumachelle bleuâtre très-dense, exploité pour moellon, et est formé d'un magma de coquilles brisées empâtées par du calcaire spathique blanc ou noir; il contient, entre autres, *avicula inequivallis*, *pecten calvus*, débris de pentacrines.

Les marnes qui recouvrent cet ensemble de couches renferment le *rhynchonella variabilis*, en assez grande abondance.

G. A Nohant, on exploite un calcaire très-compacte gris dans l'intérieur, jaune et terreux à la surface, contenant des fragments de *Bel. acutus*, *pecten calvus*, *plicatula hettangiensis*, *galeolaria socialis*, *terebratula punctata*, *pentacrinus tuberculatus*, *placopsilina* nouveau sur la térébratule.

Ce placopsiline est fort remarquable par la disposition exceptionnelle que présentent les loges : 3 ou 4 sont agglutinées et forment une sorte de base pour supporter dans le centre une loge verticale, qui est soudée par le bas et libre sur toute sa hauteur; l'ouverture est terminale; cette forme n'est pas accidentelle, plusieurs échantillons identiques se produisant sur la térébratule.

Enfin sur le chemin de Vic, les Bossons et la Beauce montrent les derniers strates de l'assise à gryphées arquées.

Bien que nous ayons reconnu des divisions dans l'assise à gryphées arquées, nous voyons cependant son ensemble posséder peu de puissance, et en nous appuyant sur les données que fournit la paléontologie, nous pouvons le rapporter à la partie supérieure de l'assise. La liste des fossiles et principalement celle des foraminifères caractéristiques des Bossons, se montrent en parfaite harmonie avec la théorie que nous avons exposée dans l'introduction; il s'est donc produit dans

le Berri une circonstance identique à celle que nous avons signalée pour tout le Luxembourg et qui a déterminé une atrophie dans le dépôt de l'assise à gryphées arquées. C'est à cette cause qu'il faut attribuer, d'une part, la présence des *Bel. acutus* dans les premiers strates de l'assise, et d'une autre part, bientôt après, le mélange des gryphées arquées et des cymbiennes¹.

Malgré la réduction anormale qu'a subie l'assise à gryphées arquées, il est cependant permis de constater que les roches qui la constituent diffèrent complètement de celles des deux assises inférieures : celles-ci sont magnésiennes, parfois fortement pénétrées d'hydroxyde de fer, mouchetées d'étoiles de manganèse et ont été soumises à la puissante action de courants dissolvants ; les autres sont essentiellement calcareuses ou calcaréo-marneuses et tous les fossiles qu'on y rencontre ont conservé leur test et même la majeure partie de leur surface épidermique².

¹ Voyez plus haut la note sur ces deux gryphées, page 325.

² Dans notre 4^e *Mémoire sur les Foraminifères*, où nous avons exposé la stratigraphie des environs de Semur (Côte-d'Or), nous avons montré la lumachelle et le foie de veau, ou les assises à *Am. planorbis* et à *Am. angulatus* différer complètement par leur constitution de l'assise à gryphées arquées ou à *Am. Bucklandi*.

Il en est de même pour les rapports stratigraphiques entre le département de la Moselle et le grand-duché de Luxembourg* ; dans cette dernière province, un grès représente l'assise à *Am. angulatus*, et un autre grès à Arlon celle à *Bel. acutus*, ces deux grès étant séparés par un faible dépôt de calcaire et de marne de l'assise à *Am. Bucklandi* ; tandis que, dans la Moselle et la Meurthe, c'est-à-dire, dans tout le bassin de la mer Vosgienne, l'ensemble de l'étage inférieur est calcaréo-marneux.

* Terquem et Piette, *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e série, t. 49, Janvier 1862.

Terquem et Piette, *Stratigraphie et paléontologie du lias inférieur de l'Est de la France* ; *Mémoires de la Société géologique de France*, 2^e série, t. VIII, 1863.

Dans cet exposé, nous voyons l'étage inférieur du lias très-limité dans sa production : 1^o l'assise inférieure à *Am. planorbis*, s'étend du sommet de Montgivray à la Croix-Blanche, comprend quelques bancs de calcaire, plus ou moins magnésiens, cristallins ou ferrugineux, se montre terminée par la couche de marnes vertes et est caractérisée par la couche à *ostrea irregularis* ; 2^o l'assise à *Am. unguatus* se produit depuis la Croix-Blanche jusqu'aux carrières de Côte-Noire et Bernardet, se compose, comme la précédente assise, de quelques alternances de calcaires et de marnes, et possède une faune très-pauvre, présentant tous les caractères de celle de Hettange ; on retrouve cette assise au fond de la carrière des Chottes ; 3^o l'assise à gryphées arquées ou à *Am. Bucklandi*, possède un développement à peu près égal à celui des précédentes assises, commence immédiatement après les carrières Bernardet et de Côte-Noire, se continue jusqu'à mi-chemin du sommet de la Garenne, se retrouve dans le fond de la carrière des Chétifs-Champs et à la partie supérieure de la carrière des Chottes ; puis le plongement des bancs la fait disparaître sous les marnes du lias moyen. La faune assez riche vient démontrer que, dans l'atrophie de l'assise, ce sont les couches inférieures qui manquent ; 4^o l'assise à *belemnites acutus*, constituée seulement de quelques lits de marnes, se confond avec l'assise sous-jacente et sa faune n'est pas représentée, autrement que par le fossile caractéristique de l'assise.

La faune microscopique, détruite dans les assises inférieures, possède quelques rares représentants dans la carrière Bernardet ; puis elle se montre abondante dans celle des Chottes, où nous trouvons les espèces caractéristiques des couches supérieures de l'assise à gryphées arquées.

La paléontologie, qui a servi de guide pour le clas-

sement des couches, nous a permis d'indiquer la succession normale des assises et de préciser les limites de chacune d'elles ; les détails dans lesquels nous sommes entré, concordent dans leur ensemble avec le texte de la carte géologique de France que nous avons produit plus haut et qui fait commencer le lias à la lumachelle à petites huîtres.

Ce fossile (*O. irregularis*) se trouve au même horizon dans le Luxembourg, le Lyonnais et la Côte-d'Or, et caractérise parfaitement les premières couches de la première assise du lias ; pendant longtemps il a été confondu avec la gryphée arquée, et, par cette raison, il a servi de base au système qui plaçait le grès de *Luxembourg entre deux assises à gryphées arquées*.

Nous n'avons pas, pour délimiter le bonebed et le lias inférieur, fait usage du terme *INFRA LIAS*, attendu que nous avons à plusieurs reprises exprimé notre opinion contre son maintien dans la nomenclature : 1^o il n'a plus raison d'être, puisque au lieu d'une assise inférieure au calcaire à gryphées, il s'en trouve en réalité trois très-distinctes, dont l'ensemble constitue l'étage inférieur du lias ; 2^o ce terme, au lieu de jeter de la clarté sur la stratigraphie, y apporte au contraire de la confusion. Nous avons pu, d'une part, faire l'application de ces principes pour la classification des roches des environs de Semur¹, et d'une autre part, nous en avons trouvé la confirmation dans l'étude des assises de l'Indre.

Tout terme, surtout en géologie, demandant à être nettement défini, afin d'en rendre l'application facile et rigoureuse, il est important d'en connaître l'origine et nous la rappellerons en quelques mots.

¹ Terquem, 4^e *Mémoire sur les Foraminifères*, 1865.

M. Leymerie a le premier, en 1838, introduit l'*infralias* dans la science, pour désigner *une couche inférieure au LIAS*, et il entendait *n'y pas comprendre les grès sous-jacents* qu'il rapportait au TRIAS.

A cette époque, où l'on commençait seulement à établir la succession stratigraphique, les géologues considéraient le lias uniquement formé d'une seule assise, le calcaire et les marnes à gryphées arquées; l'étage moyen et le supérieur étaient rapportés à l'étage inférieur de l'oolite.

M. Leymerie fit donc une découverte importante en démontrant l'existence d'une seconde assise inférieure à celle qui constituait alors le lias, et c'est avec raison qu'il l'appela *infralias*.

Ce terme avec sa spécification restèrent longtemps sans recevoir leur application, et ce n'est que lorsqu'il surgit la grande discussion sur la stratigraphie des grès du Luxembourg, que l'*infralias* fut proclamé et réellement introduit dans la science.

Nous ne saurions entrer dans des détails ni exposer les phases que la question des grès a parcourues; mais il en est résulté que l'*infralias* a été diversement apprécié par les géologues, qui se sont plus ou moins éloignés de l'idée première de M. Leymerie, ou lui ont même donné une application diamétralement opposée.

Ainsi l'*infralias* a reçu : 1^o tantôt une extension très-large, en renfermant les trois assises inférieures au calcaire à gryphées arquées ainsi que les assises de grès et d'argiles qui sont venues constituer le bonebed, et dès lors les faunes de l'ensemble ont été rendues similaires et uniformes; 2^o tantôt au contraire une application très-restreinte, en ne comprenant que les assises liasiques, le bonebed ayant été rapporté au trias dont il possède les fossiles caractéristiques; 3^o tantôt encore,

on voit l'infralias spécifier à la fois deux assises dans deux formations différentes : dans le TRIAS, il figure sous le nom de *grès infraliasique* pour le bonebed ; puis dans le LIAS sous celui d'*infralias*, recouvert par l'assise à gryphées arquées et ne comprend que l'*arkose de la Bourgogne* ; or il est démontré que ce dépôt ainsi que celui de l'Indre appartiennent tous deux au bonebed, par leur position stratigraphique et leur faune ; 4^o tantôt enfin, l'infralias n'a renfermé que les assises du bonebed, sans aucune mention des assises du lias, ainsi qu'il ressort des descriptions géologiques du Bas-Rhin et de la Meurthe. Dans ces départements, les assises inférieures de l'étage inférieur du lias ont une faible puissance et se confondent pétrographiquement avec le calcaire à gryphées, et ce n'est que par leurs faunes qu'elles peuvent en être distinguées ; ces assises et ces faunes, possédant dans le Luxembourg un très-grand développement, méritent alors une mention spéciale et reprennent leur rang dans la stratigraphie ¹.

¹ Daubrée, *Description géologique et minéralogique du Bas-Rhin* ; 1852, page 141.

Vézian, *Prodrome de géologie*, t. 1, p. 224, 1863.

Levallois, *Aperçu de la constitution géologique du département de la Meurthe*, *Mémoires de l'Académie de Stanislas* ; Nancy, 1864, pages 273 et 274.

Idem, *Les couches de jonction du trias et du lias* ; 1865.

Martin, *Zone à Avicula contorta ou étage Rhælien* ; 1865.

Levallois, *Observations à propos du Mémoire de M. Martin, intitulé Zone à Avicula contorta* ; 1865.

Terquem, 4^e *Mémoire sur les Foraminifères, introduction, Stratigraphie des environs de Semur*. 1865.

Terquem et Piette, *Stratigraphie du lias inférieur de l'Est de la France*, *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e série, t. XIX, Janvier 1862.

Terquem et Piette, *le lias inférieur de l'Est de la France*, *Mémoires de la Société géologique de France*, 2^e série, t. VIII, 1864.

ÉTAGE MOYEN.

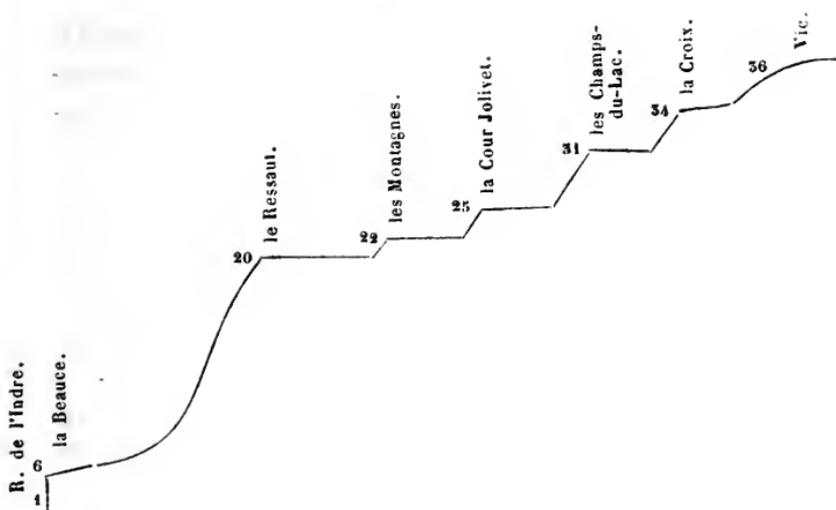
Cet étage possède plus d'étendue et de puissance que l'étage inférieur, avec lequel il se confond par sa constitution physique ; à la surface du sol, où, comme nous l'avons dit, les gryphées arquées et cymbiennes se montrent mêlées, il est, en effet, difficile d'établir les limites exactes des étages ; mais dans une tranchée, nouvellement pratiquée, on voit le point où l'un cesse de se produire et où l'autre commence à apparaître.

La nombreuse série de couches, qui constitue l'étage moyen, peut être partagée en trois groupes et former ainsi trois assises principales, chacune caractérisée par des fossiles spéciaux.

M. Maurice Sand s'est appliqué à faire une coupe très-détaillée de la montée de Vic, qui montre l'ensemble de l'étage moyen, sur une élévation de 51 mètres ; il repose sur les strates supérieures de l'étage inférieur et est recouvert par les premières couches de l'étage supérieur, de la sorte les limites se trouvent parfaitement indiquées. Nous regrettons de ne pouvoir représenter cette intéressante étude dans toute son étendue et telle qu'elle nous a été communiquée ; nous nous voyons obligé d'en produire une réduction que nous ferons accompagner par le texte explicatif, également établi par M. Maurice Sand¹.

Nous ne saurions de même produire l'analyse de chaque banc et celle de la marne subordonnée ; nous nous contenterons d'en réunir un certain nombre pour en faire des groupes, en harmonie avec l'ordre des assises.

¹ Voyez le tableau à la fin de l'introduction.



ASSISE INFÉRIEURE.

En se dirigeant vers le sommet de la Garenne, à une très-faible distance du point où nous avons reconnu l'assise à gryphées arquées (un peu au delà de la carrière Bernardet) se présente l'étage moyen, dont les premières couches sont caractérisées par la *gryphæa cymbium*.

Les marnes très-compactes, se montrent réfractaires à la pénétration des eaux et contiennent une faune abondante : *avicula* (espèce nouvelle), *pecten priscus*, *ostrea*¹ (voisine de l'*O. læviuscula*), — *cymbium*, *pliatula sarnicula*, *serpula pentagona*, débris d'oursins

¹ Cette huitre, parasite de la gryphée *cymbium*, s'attache, comme l'*O. læviuscula*, par la majeure partie de sa surface inférieure et s'en distingue par son bord relevé sur tout son pourtour, tandis qu'il n'est relevé qu'antérieurement dans l'*O. læviuscula*, qui, de plus, a son talon horizontal ; dans la nouvelle espèce, ce talon est vertical, entièrement renversé contre la paroi externe et recouvert par un crochet dont est munie la valve supérieure.

(baguettes et pièces buccales) et radiaires (abondants), pince de crustacés (rare), cyproïdes (nombreux); *nodosaria metensis*; *frondicularia pulchra*, — *nitida*; *dentalina vetustissima*, — *Terquemi*, — *primæva*, — *vetusta*, — *clavata*, — *obscura*, — *baccata*, — *torta*; *hemisphærica*, — *strangulata*; *placopsilina Mauriti*; *crstellaria splendens*, — *Terquemi*; *flabellina securiformis*; *marginulina radiata*, — *burgundicæ*, — *Sandina*, — *suturalis*, — *simplex*, — *striata*; *involutina silicea*.

Dans cette série nous constatons la présence de l'*involutina silicea*, fossile caractéristique du lias moyen et du *flabellina securiformis*, qui se présente avec un autre caractère que celui que nous avons produit dans notre 3^e *Mémoire sur les Foraminifères* (p. 216, pl. X, fig. 12); la coquille est normale et la partie antérieure est dans le même sens que la partie postérieure.

Sur le point culminant de la Garenne, à l'altitude de 230^m, on trouve sur le sol la *gryphæa cymbium* avec la variété *Mac-Cullochi*¹ et le *spiriferina Walcott*.

En descendant dans la direction des Chétifs-Champs, on trouve à très-peu près la même faune que précédemment; les marnes donnent un très-faible résidu et les fossiles sont la plupart cassés et frustes.

Lucina (indéterminable), *pecten œquivalvis*, *ostrea cymbium*, *plicatula spinosa*, *spiriferina Walcott*, *te-rebratula* ; (sur un *spiriferina*) *stomatopora*,

¹ Cette gryphée semble faire le passage de la gryphée arquée à la cymbienne, en ce que la grande valve est munie latéralement d'une forte nervure; la petite valve porte une impression ligamentaire triangulaire et indique ainsi que c'est aux cymbiennes que cette coquille doit être rapportée.

* Terquem, *Observations sur les gryphées du département de la Moselle*; *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de la Moselle*, 7^e cahier, 4835.

neuropora, *flustra* (espèces nouvelles), cyproïdes (assez abondants); *frondicularia pulchra*; *dentalina Terquemi*, — *Mauritii*, — *vetusta*, — *matutina*, — *vicinalis*, — *simplex*; *crstellaria Terquemi*, — *splendens*; *marginulina simplex*, — *burgundie*.

En descendant encore et non loin des Chétifs-Champs, les carrières de Nohant produisent les couches qui correspondent exactement à celles de l'autre versant de la Garenne : les couches inférieures qui appartiennent à la partie supérieure du calcaire à gryphées arquées et les couches supérieures qui constituent la base de l'étage moyen.

Moule de Pleurotomaire indéterminable, *pholadomya decorata*, *pinna*¹, *pecten priscus*, — *æquivalvis*, *ostrea cymbium*, *placatula sarnicula*, — *spinosa*, *spiriferina Walcottii*, débris d'oursins et de pentacrines, cyproïdes (dont une espèce nouvelle); *nodosaria Simoniana*, — *metensis*; *frondicularia pulchra*, — *nitida*; *dentalina Terquemi*, — *lamellosa*, — *obscura*, — *pulchra*, — *gyrosa*; *placopsilina gracilis*; *crstellaria vetusta*, — *Terquemi*, — *splendens*, — *turbiniformis*, — *antiquata*, — *intermedia*, — *abbreviata*; *flabellina securiformis* (nouvelle variété), — *metensis*; *marginulina burgundie*, — *radiata*, — *simplex*, — *prima*, — *picta*; *involutina silicea*.

Dans cette série, nous remarquons le *flabellina securiformis*, qui présente une variété autre que celle que nous avons indiquée ci-dessus et que celle que nous avons représentée dans notre 3^e Mémoire² : la partie

¹ Cette espèce est inédite et nous l'avons trouvée très-abondamment à Breux (Meuse), où elle acquiert de 40 à 50 cent. de longueur et est accompagnée des *Am. Buvignieri*, — *Guibalianus*, — *fibriatus*, etc.

² 3^e Mémoire sur les Foraminifères, page 216, pl. X, fig. 12, a, b.

enroulée est entièrement renversée et les loges en chevrons viennent s'appuyer sur le bord arrondi de la base¹.

En montant un peu et en suivant le chemin des Bossons, on trouve de la marne dont les caractères physiques et les fossiles sont identiques au gisement qui se présente un peu avant la carrière des Chétifs-Champs, sur le flanc de la Garenne.

On y remarque *belemnites tripartitus*, *Am. Conybeari*, fragments de peignes et de limes peu déterminables; l'*avicula* (nouvelle espèce) que nous avons signalée plus haut, *gryphæa cymbium*, *terebratula punctata*, — *subpunctata*, *serpula pentagona*, *proboscina Edwardsi*; *nodosaria metensis*; *frondicularia pulchra*, — *nitida*; *dentalina primæva*, — *Mauritii*, — *Terquemi*; *crstellaria antiquata*, — *nucleata*, — *acuta*; *marginulina radiata*, — *prima*, — *incurva*, — *Deslongchampsii*; *involutina silicea*.

A la Beauce, on trouve sur le sol une grande quantité de *gryphæa cymbium*; sur l'une d'elles nous avons reconnu: *stomatopora antiqua*, *berenicea striata*, *haimaina Michelini*, *talpina squammata* et un perforant nouveau.

Nous avons indiqué la présence de ces bryozoaires et de ces perforants dans l'étage inférieur, assises à *Am. angulatus* et à *Am. Bucklandi*, ainsi que la station exclusive du *haimaina* sur le *lima gigantea*; en signalant ce parasite perforant dans l'étage moyen, nous ferons remarquer qu'il s'est attaché sur une gryphée à défaut de lime.

Au delà de la Beauce, on rencontre quelques bancs

¹ 5^e Mémoire sur les Foraminifères; observation sur les flabellines, introduction, page 319.

de calcaire et de marne, qui renferment *pecten priscus*, *gryphæa cymbium*, *terebratula numismalis*, *pentacrinus basaltiformis*; puis on arrive à la montée de Vic dont nous donnons plus loin la succession alternante des bancs de marne et de calcaire¹. Les foraminifères s'y montrent très-abondants en nombre et en espèces, abondance et variété diminuant insensiblement de la base de la montagne jusqu'à son sommet.

La lumachelle ocreuse (n° 8 de la coupe) est une roche dure, marno-calcaireuse, empâtée par de l'hydroxyde et contenant le *pecten priscus* et de nombreux débris de pentacrines.

Au pied de la montée (n° 13), nous indiquerons la localité, dite Font-Margot, dont les marnes jaunâtres laissent un très-faible résidu : cyproïdes (rares), *frondicularia pulchra*, — *nitida*; *dentalina primæva*, — *clavata*, — *vetustissima*; *placopsilina contracta* (dans une valve de cyproïde), *marginulina variabilis*, — *burgundix*; *crstellaria complicata*, une grande quantité embryonnaire se rapportant à l'*antiquata*, au *Terquemi*.

Au n° 15 bis, les marnes laissent un résidu abondant et renferment: dent de *sphenodus* et d'*hybodus*, *belemnites elongatus*, moules de gastéropodes indéterminables, *Am. Conybeari*, fragments nombreux de *pecten priscus* et de *lima*, *avicula* (nouvelle espèce), *ostrea*^{2?} *terebratula cornuta*, — *subpunctata*, — *numismalis*, *pentacrinus basaltiformis*, spicules de spongiaires, débris de radiaires, *nodosaria nitida*; *frondicularia pulchra*, — *nitida*; *dentalina Terquemi*, — *torticosta*, — *varians*, — *vetusta*, — *primæva*, — *clavata*, — *baccata*, — *vetustissima*, — *obscura*, — *torta*, — *simplex*, — *te-*

¹ Voir le tableau.

² L'espèce nouvelle indiquée ci-dessus.

nuistriata; *placopsilina anomala*, — *gracilis*; *crstellaria cordiformis*, — *suturalis*, — *striata*, — *splendens*, — *vetusta*, — *antiquata*, — *obscura*; *marginulina impressa*, — *interrupta*, — *prima*, — *biplicata*, — *simplex*, — *trigona*, — *burgundiae*, — *interlineata*, — *metensis*, — *fabacea*, — *agglutinans*; *verneuilina* ¹ *georgiae*, — *Mauritii*; *involutina silicea*.

A quelques mètres plus haut que le point précédent, n° 16 bis, la marne donne un résidu peu abondant, mais très-riche en fossiles microscopiques.

Belemnites umbilicatus, *pleurotomaria solaroides*, *avicula inaequalvis*, — (nouvelle espèce) *limea*, *pecten priscus*, — *aequalvis*; *plicatula sarnicula*, — (striée à l'intérieur) *ostrea*; *rhynchonella variabilis*, — *nerina*; *terebratula sarthacensis*, *spiriferina Munsteri*, bryozoaires (nombreux), baguettes de divers oursins, débris de radiaires, cyproïdes (abondants, 3 espèces nouvelles), spicules de spongiaires; *nodosaria nitida*, — *prima*; *frondicularia pulchra*, — *nitida*, — *hexagona*, — *bicostata*; *dentalina radricula*, — *Terquemii*, — *clavata*, — *matutina*, — *vetustissima*, — *obscura*, — *varians*, — *tenuistriata*, — *glandulosa*, — *subnodosa*, — *colubrina*, — *vetusta*, — *simplex*, — *strangulata*, — *ornata*, — *Mauritii*, — *primæva*, — *baccata*, — *pyriformis*, — *torta*; *crstellaria unimamillata*, — *antiquata*, — *abcisa*, — *articulata*, — *vetusta*, — *speciosa*, — *suturalis*, — *turbiniiformis*; *marginulina Deslongchampsii*, — *biplicata*, — *burgundiae*, — *prima*, — *filiformis*, — *Sandina*, — *striata*, — *interrupta*, — *radiata*, — *interlineata*; *placopsilina capilliformis*; *verneuilina Georgiae*, — *Mauritii*; *poly-*

¹ Voyez introduction, page 321.

morphina cruciata, — *viciensis*, — *ventricosa*, — *septata*; *involutina silicea*.

Des marnes de 40 à 50 centimètres d'épaisseur avec banc de calcaire n° 18 bis, renferment : dent de squallide (rare), *belemnites umbilicatus*, — *tripartitus*, *nautilus* (indéterminé), *turritella*, *cerithium*, *pleuromya striatula*, *avicula* (nouvelle espèce), *limea*, *lucina cardioides*, *nucula ovalis*, *plicatula spinosa*, — *sarnicula*, *terebratula numismalis*, *rhynchonella tetraedra*, *spiriferina Walcottii*, *serpula pentagona*, *pentacrinus* (très-épineux), *neuropora* (nouvelle espèce), *cyproïdes* (assez abondant), spicules de spongiaires; *frondicularia pulchra*, — *nitida*; *dentalina varians*, — *Terquemi*, *vetustissima*, -- *obscura*, — *vetusta*, — *glandulosa*, — *ornata*, -- *matutina*, — *simplex*; *crstellaria Terquemi*, — *unimamillata*, — *antiquata*, — *matutina*; *marginalina prima*, — *burgundiae*, — *interrupta*, — *agglutinans*, — *interlineata*, — *Terquemi*; *verneuilina Georgia* (assez rare), *involutina silicea*.

En réunissant les fossiles qu'on trouve dans plusieurs localités, la Garenne, Nohant, les Bossons, la Font-Margot, la Croix-Saint-Marc, l'Orme-Rateau, etc., on les voit identiques à ceux du même horizon de la côte de Vic et correspondant au n° 18 de la coupe.

Le calcaire de Vic est grisâtre, très-marneux et renferme une grande quantité de *spiriferina Walcottii*.

Am. stellaris (non d'Orbigny) Quenst.; *pleuromya*, *lucina*, *arca elongata*, *mytilus*, *lima* (espèce nouvelle à côtes fines, régulières, élevées, arrondies), *limea duplicata*, — *acuticosta*, *pecten* (voisin du *vimineus*, à côtes plus fines, plus nombreuses et écailleuses), *ostrea cymbium*, *plicatula spinosa*, *terebratula numismalis*, — *cornuta*, — *sarthacensis*; sur l'O. *cymbium*, *stomatopora* et *diastopora* nouveaux.

Les couches de marnes qui succèdent, d'une épaisseur de 50 centimètres environ, n° 19 bis, contiennent à très-peu près la même faune que les précédentes : dent de squalide (rare), *belemnites clavatus*, *avicula* (2 espèces nouvelles), *limea*, *pecten priscus*, *plicatula spinosa*; *rhynchonella rimosa*, *terebratula quadrifida*, — *subnumismalis*, — *sarthasensis*, *spiriferina rostrata*, débris de radiaires et d'oursins, bryozoaires (remarquables), cyproïdes (variés), *nodosaria prima*, *frondicularia bicostata*, — *multicostata*, — *nitida*, — *quadrangularis*; *dentalina simplex*, — *clavata*, — *Terquemi*, — *vetusta*, — *submonile*, — *primæva*, — *tecta*, — *baccata*, — *anguis*, — *matutina*, — *vetustissima*, — *ornata*; *crstellaria vetusta*, — *antiquata*, — *suturalis*, — *abbreviata*, — *cordiformis*, — *ornata*, — *gracilis*, — *Eugenii*; *marginulina burgundiæ*, — *biplicata*, — *interlineata*, *verneuilina Georgiæ* (fort rare), *involutina silicea* (très-rare).

En prenant des échantillons de marne dans plusieurs points et dans les limites comprises entre les nos 16 bis et 19 bis, dont nous venons de produire l'analyse, on obtient des résultats à très-peu près identiques; ils ne diffèrent que par la présence de quelques espèces nouvelles; fait qui démontre que parfois des familles étaient parquées dans des espaces très-restreints¹.

Dent de squalide, *cerithium armatum*², *pecten pumilus*, *thecidea*, bryozoaires (nombreux), débris d'ophiure et de crénastrer, *cidaris*, cyproïdes (plusieurs espèces dont deux nouvelles), spicules de spongiaires; *nodosaria*

¹ 2^e et 3^e Mémoires sur les Foraminifères : Observation sur la station et la dispersion de ces animaux.

² Ces fossiles caractéristiques de l'étage supérieur ont dû être entraînés par les eaux sauvages et appartiennent aux couches du sommet de la côte.

prima, — *nitida*, — *insculpta*; — *frondicularia quadrangularis*, — *multicostata*, — *nitida*, — *pulchra*, — *acufornis*; *dentalina splendens*, — *varians*, var. — *arbuscula*, — *obscura*, — *Terquemi*, — *vetustissima*, — *primæva*, — *matutina*, — *clavata*, — *subnodosa*, — *striatula*, — *bacculina*, — *ornata*, — *vetusta*, — *sculpta*, — *vermicularis*, — *paucicosta*, — *pyriformis*, — *gyrosa*; *placopsilina gracilis*, — *prolifer*, — *vermicularis*; *cristellaria antiquata*, — *pulchra*, — *Eugenii*, — *filosa*, — *caudata*, — *suturalis*, — *complicata*, — *matutina*, — *vagina*; *flabellina ornata*; *marginulina strigillata*, — *notabilis*, — *burgundiæ*, — *prima*, — *incurva*, — *vulgata*, — *inæquistriata*, *involutina polymorpha*, — *silicea* (rare).

N^o 15. De la marne contenant du gravier, des fragments de fer hydraté et du calcaire lumachelle recouyre la précédente couche.

Au n^o 23 bis, la marne contient du gravier, des fragments de fer hydraté et du calcaire lumachelle; le fer hydraté, étant le résultat de la décomposition du sulfure ou du carbonate de fer, a produit des courants acides ou acidules, qui ont détruit en majeure partie le test des coquilles, dont on ne retrouve que des moules, d'une détermination très-difficile: *belemnites clavatus*, — *umbilicatus*, — *niger*, — *bruguierianus*; *ammonites spinatus*, — *Bechei*, — *centaurus*, — *margaritatus*, — *Thouarsensis*, — *Loscombi*; *pleurotomaria anglica*, *ditremaria* (moule), *turbo nudus*, — *cyclostoma*, — *canalis*; *turritella Hartmanniana*, *pholadomya decorata*, — *ventricosa*, — *alsatica*, *lucina*, *limea*, *avicula*, *pecten priscus*, — *æquivalvis*, *ostrea cymbium*, var. *dilatata*, *plicatula spinosa*, — *sarnicula*, — *Parkinsoni*, *rhynchonella rimosa*, *furcillata*, — *acuta*, *diastopora*, *stomatopora* (nouveau), débris de radiaires cyproïdes;

frondicularia pulchra ; *dentalina primæva*, — *Terquemii* ; *crstellaria obscura*, — *vetusta*, — *splendens*, *marginulina prima*, — *burgundiæ*, — *interrupta* ; toutes espèces en général fort rares.

Nous mentionnerons ici la localité des Chassins, à l'altitude de 242 mètres, qui présente un ensemble de fossiles, qui paraît correspondre au précédent ; cependant nous devons faire observer que quelques-uns de ces fossiles appartiennent aux couches inférieures de l'étage et d'autres à la partie moyenne (l'*Am. planicosta*, les *pleuromya* et le *pecten disciformis*¹).

Le calcaire, que fournit cette localité, est bleu, veiné de rouge et susceptible d'un assez beau poli.

Belemnites clavatus, — *tripartitus*, — *bruguierianus*, *ammonites spinatus*, — *planicosta*, *pleuromaria* (moule remarquable), — *anglica*, *pleuromya glabra*, — *pelea*, — *striatula*, *pholadomya (homomya) ventricosa*, *lucina*, *lima Hermannii*, *pecten æquivalvis*, — *disciformis*, *ostrea cymbium*, var. *dilatata*, *plicatula spinosa*, — *sarnicula*, *rhynchonella tetraedra*, *terebratula cornuta*, — *resupinata*, — *punctata*, *spiriferina rostrata*, — *Walcotti*, *berenicea striata*, *neuropora*, *semimulticlausa*.

ASSISE MOYENNE, Marnes feuilletées.

Cette assise qui dans la coupe se montre singulièrement réduite, ne comprend que les nos 23 bis et 24 bis et ne présente rien de particulier.

La couche inférieure contient les *ammonites Bechei* et *margaritatus* ; la supérieure le *pecten æquivalvis*.

¹ Dans l'étude que nous avons faite du lias inférieur dans l'Est de la France, nous avons toujours trouvé ce peigne (en très-grande abondance) dans la couche intermédiaire, entre l'étage inférieur et le moyen.

ASSISE SUPÉRIEURE, Grès médioliasique et
Calcaire lumachelle.

La série qui constitue cette assise, commence au n° 25 et se continue jusqu'au n° 33 bis.

Les premières couches comprises entre les nos 25 et 26 bis sont caractérisées par les *belemnites abbreviatus*, — *tripartitus*, *ammonites spinatus*, *plicatula spinosa*.

Le n° 27 bis est une marne sableuse d'un mètre de puissance environ et contient : *belemnites abbreviatus*, *ammonites spinatus*, — *fimbriatus*, *pholadomya decorata*, *plicatula spinosa*, *pentacrinus subsulcatus*, — *subangularis*, débris de radiaires, pièces buccales d'oursins, bryozoaires, dont un analogue au *neuropora damæcornis* de May (Calvados), cyproïdes (plusieurs espèces) ; *crstellaria obscura*, — *matutina*, — *anti-quata*, *marginulina fabacea*, ensemble de fossiles fort rare.

Dans la série des couches du n° 28 au n° 33 bis, la marne de la partie inférieure est caractérisée par le *terebratula quadrifida* ; les couches supérieures sont formées d'un calcaire gréseux jaune qui est recouvert par un lit de marne et qui renferme : *belemnites clavatus*, — *tripartitus*, *ammonites spinatus*, *lima Hermannii*, *pecten æquivalvis*.

Le résidu que donnent les marnes renferme beaucoup de cristaux de chaux sulfatée et démontre ainsi à quelles causes, la perméabilité des couches et la décomposition des pyrites, il faut attribuer la disparition presque totale de la faune. *Ammonites margaritatus*, *pecten æquivalvis*, *plicatula nodosa*, *pentacrinus subsulcatus*, *frondicularia Terquemi*, — *pulchra*, *dentalina clavata*, — *matutina*, — *glandulosa*, — *primæva*, — *Terquemi*, — *vetusta*, *crstellaria matutina*, *marginu-*

lina prima, — *interlineata*, *involutina silicea*; tous fossiles fort rares et frustes.

Les bancs qui couronnent la côte de Vic appartiennent à l'étage supérieur et le calcaire (nos 34 et 35) renferme déjà les *ammonites Raquinianus* et *communis*.

Les couches de l'étage moyen, se reproduisent suivant le plongement, au delà de l'Igneray, à l'altitude de 178 mètres, au pied de la côte de la Chasseigne; ces couches constituées comme celles que nous avons indiquées ci-dessus (no 33 bis), ont dû être soumises aux mêmes influences par leur facile perméabilité et les fossiles microscopiques ont presque entièrement disparu.

Le résidu que fournissent les marnes, renferme de nombreux cristaux de chaux sulfatée et les grands fossiles sont pétrifiés par du fer hydroxydé, résultant de la transformation du sulfure de fer.

Nous y avons reconnu : *belemnites* ¹ *abbreviatus*, — *Fournelianus*, — *tripartitus*, — *niger*, — *nodotianus*; — *clavatus*, — *exilis*; *ammonites spinatus*, — *margaritatus*, — *Thouarsensis*, — *Loscombi*, *turbo* (indéterminable), *pholadomya decorata*, *lucina cardioides*, *pecten æquivalvis*, *plicatula spinosa*, *pentacrinus subsulcatus* (nombreux), débris d'*astropecten* et d'*ophioderma* (abondant); *frondicularia pulchra*, *placopsilina* ² *gracilis* (sur un fragment de *P. æquivalvis*); *crstellaria antiquata*; *marginulina burgundiæ*; tous fort rares et frustes.

Au moulin de la Fouillouse, près de Vic-Exempt,

¹ Deux échantillons appartenant au *Belemnites acuaris* proviennent très-probablement des marnes qui sont au-dessus et doivent être rapportés à l'étage supérieur.

² Dans plusieurs points de la coupe que nous venons d'analyser, nous avons trouvé des placopsilines, qui constituent des espèces différentes de celles que nous publions pour le lias supérieur; cette nouvelle série paraîtra dans le 6^e Mémoire

on trouve des fossiles qui indiquent la présence des trois étages du lias, le moyen se montrant plus développé : 1^o inférieurement, les derniers strates de l'assise à gryphées arquées ; 2^o dans la partie moyenne : *belemnites abbreviatus*, — *clavatus*, — *umbilicatus*, — *bruguierianus*, — *tripartitus*, *ammonites planicosta*? *pholadomya glabra*, *pecten æquivalvis*, — *vimineus*, *ostrea læviuscula*, — *cymbium*, var. : *grandis*, *plicatula sarnicula*, *rhynchonella tetraedra*, — *rimosa*, *terebratula punctata*, — *numismalis*, *spiriferina rostrata*, — *Walcotti* ; 3^o le *belemnites acuarius*, caractéristique de l'étage supérieur.

L'ensemble de l'étage moyen occupe une plus grande étendue proportionnellement que celle que possède l'étage inférieur : il commence un peu avant le sommet de la Garenne ; puis un moment interrompu à la carrière des Chottes, près de Nohant, il se continue le long de la montée et jusque près du sommet de la côte de Vic ; il s'interrompt encore pour se reproduire au delà de la rivière de l'IGNERAY, au pied du coteau de la Chasseigne.

Dans le Berri, l'étage moyen se montre normal dans sa pétrographie et sa paléontologie, et anormal dans la puissance relative de ses assises : l'inférieure seule est développée puisqu'elle commence à la Garenne et se continue jusqu'à plus de la moitié de la montée de Vic, à la couche à *Am. planicosta* (n^o 23) ; les deux autres assises sont atrophiées ; la seconde, celle des marnes feuilletées, ordinairement très-puissante (50 à 80 mètr.), est réduite à quelques mètres environ et paraît trouver ses limites entre les n^{os} 23 bis et 24 bis ; l'assise supérieure est de même douée d'une faible puissance, puisqu'elle s'étend du n^o 25 au n^o 33, et comme nous l'avons dit plus haut, ces couches sont, au sommet de Vic et à la Chasseigne, immédiatement recouvertes par le lias supérieur.

ÉTAGE SUPÉRIEUR.

Les couches, qu'on rencontre au sommet de Vic (nos 34 et 35), et qui sont caractérisées par les *ammonites Raquinianus et communis*, démontrent que la première assise de l'étage manque dans le Berri, ou est tellement faible que la faune n'est pas représentée : les marnes bitumineuses à posidonies, ordinairement très-puissantes (60 à 80 mètres), constituent un simple lit, et se confondent avec les marnes qui les recouvrent.

Les couches inférieures ont été traversées par des courants qui ont fait disparaître toute la faune ; on y trouve quelques traces de spicules de spongiaires, de dentalines et de cristellaires indéterminables.

Les couches supérieures ont de même subi l'action corrosive des eaux et les fossiles ont en partie disparu ou ont été pétrifiés par du calcaire spathique, qui est même venu cristalliser à leur surface : pièces buccales d'oursins, *ophioderma* (espèce nouvelle) ; pas de cyproïdes, *frondicularia pulchra* ; *dentalina submonile* ; *cristellaria Bochari* ; *flabellina spatulata*, fossiles fort rares, cristallins, translucides et frustes.

Ces couches, qui possèdent plus d'étendue en surface qu'en épaisseur, se reproduisent dans plusieurs localités des environs de Vic avec la même faune caractéristique.

A Villechère, près de St-Chartier et au même niveau, on trouve un calcaire gréseux, brunâtre, identique à celui qu'on rencontre à cet horizon dans la Moselle ; il est, comme dans ce département, caractérisé par de nombreux débris de poissons (des écailles), *belemnites exilis*, — *nodotianus*, — *canaliculatus*, *ammonites concavus*, — *bifrons*.

Le Montet a donné *turbo* (divers), *cerithium armatum*, *dentalium* (strié longitudinalement) *arca* ; le *nautilus*

inornatus a été trouvé dans les champs, près de Champoux ; à Vavrey, on obtient un résidu uniquement formé de cristaux aciculaires de chaux carbonatée : dent de poisson, *belemnites acuarius*, — *nodotianus*, *nautilus semistriatus*, *ammonites bifrons*, — *cornucopiæ*, — *Desplacei*, — *complanatus*, *chemnitzia Lorieri*, *evomphalus minutus*, *orthostoma pisolina*, *turbo* (divers), *alaria*, *cerithium armatum*, *arca*, *nucula ovata*, *pecten pumilus*, débris de crustacés, *spiriferina signensis?* *thecocyathus mactra*, *dentalina Terquemi*, *placopsilina falcata* (variété), — *contracta* (variété), *cristellaria Bochari* (très-rare), *marginulina Longuemari*, — variété.

Au Chassin on remarque une marne jaune à *Am. communis*, placée au-dessus du grès médioliasique à *pecten æquivalvis* et contenant une série remarquable : pièces buccales d'oursins, cyproïdes rares, *ovolina elliptica*, *nodosaria nitida*, *frondicularia pulchra*, *dentalina Terquemi*, — *vetusta*, — *glandulosa* (variété), — *cancellata*, — plusieurs autres espèces frustes, *vaginulina nana*, *cristellaria Bochari*, — *cordiformis*, — *problematica*, *flabellina cuneata*, — *spatulata*, *marginulina interlineata*, — *prima*, — *cultrata*, *polymorphina distincta*, — *dentaliniformis*.

Le sommet de la colline de Vic, à l'altitude de 238 mètres, ainsi qu'une partie du versant opposé, est recouvert par le *diluvium*, formé de cailloux et de gravier, qui viennent se mêler au détritit du lias supérieur et du lias moyen du bas de la côte.

Nous avons dit plus haut que les rives de l'Ignéray appartiennent au lias moyen et que la marne et le calcaire marneux qui recouvrent les couches inférieures, renfermant le *belemnites acuarius*, et les *ammonites communis* et *Holandrei* doivent être rapportés au lias supérieur : ils font suite à la couche à *Am. Raquinianus*

dont nous avons indiqué le gisement au sommet de Vic (n° 34 bis).

Le sommet de la Chasseigne présente un *diluvium* analogue à celui de Vic.

Après le Moulin-Guérin et à la montée de Corlay, on retrouve les calcaires et les marnes qui sont la continuation des couches signalées à la Chasseigne. Le résidu que donnent les couches inférieures contient en grande quantité des cristaux de chaux sulfatée : *belemnites acuarius*, *ammonites bifrons*, *cerithium armatum* et autres inédits, *pecten pumilus* (rare), débris d'oursins, *pentacrinus briareus*, *cristellaria Bochari* (fort rare), *placopsilina falcata* ; *marginulina Longuemari* (assez abondant).

Les couches supérieures contiennent comme les inférieures de la chaux sulfatée : *belemnites acuarius*, *Am. bifrons* (toujours brisé et sans test), *cerithium armatum*, *dentalium* (costellé) *arca*, *pecten pumilus*, *pentacrinus briareus*, *placopsilina obesa*, *marginulina Longuemari* (très-abondant).

A quelques mètres au-dessus du précédent dépôt, la marne contient une grande quantité de cristaux de chaux sulfatée et du fer hydraté en grains ; tous deux, produits par la décomposition des pyrites, ont énergiquement réagi sur les fossiles qu'ils ont attaqués ou détruits : *cerithium armatum*, *pecten pumilus*, bryzoaire (nouveau), *marginulina Longuemari*, tous en général fort rares et frustes.

Depuis Ponthion, non loin de l'Igneray, jusqu'à Moulin-Guérin, on trouve sur le sol du fer hydroxydé en plaquettes, analogue à celui qu'on remarque en général dans le grès supraliasique. Ce grès assez puissant, dans la Lorraine (30 à 40 mètres) et sa faune (*Am. insignis*, *trigonia navis*) qui constituent l'assise supérieure

de l'étage, ne sont pas représentés dans le Berri.

Le sommet est, comme ceux de Vic et de la Chasseigne, recouvert par le *diluvium*, qui se continue jusqu'à Ardentes, en se moulant sur les reliefs et les dépressions des roches sous-jacentes.

Dans cet exposé, nous voyons l'étage supérieur bien moins développé que l'inférieur et par conséquent encore moins que l'étage moyen; de quatre grandes assises que cet étage renferme normalement, l'inférieure à marnes bitumineuses et à posidonies ordinairement très-puissante, se montre réduite à quelques lits de marnes dont on suppose plutôt la présence qu'on n'en possède la démonstration; la seconde assise comprend les trois dépôts à *Am. Raquinianus* du sommet de Vic, à *Am. Holandrei* du bas de la Chasseigne et celui à *Am. bifrons* de Corlay; la troisième assise à *Turbo subduplicatus* et *thecocyathus mactra*, se confond avec la partie supérieure de la couche à *Am. bifrons* et possède à peine quelques mètres de puissance, caractérisés par le *marginulina Longuemari*; enfin la quatrième assise, qui doit représenter le grès supraliasique, a, comme la précédente, une très-faible épaisseur et ne possède aucun fossile qui la caractérise.

Le résumé de cette étude nous montre que le lias du Berri répond par sa faune aux divisions qui sont établies pour ce terrain et qui se produisent normalement dans d'autres provinces; dans celle-ci certaine assise est plus ou moins atrophiée ou parfois se confond avec l'assise sous-jacente.

Dans l'étage inférieur, les deux assises à *Am. planorbis* et à *Am. angulatus* sont nettement séparées du *bonebed*; l'assise à *Am. Bucklandi* (gryphée arquée), peu puissante, a absorbé l'assise supérieure à *Bel. acutus*.

Dans l'étage moyen, l'assise à *gryphæa cymbium* et à *Am. planicosta* est suffisamment développée ; tandis que celle des marnes feuilletées et du grès médioliasique possèdent seulement quelques mètres d'épaisseur.

Dans l'étage supérieur, l'assise des marnes bitumineuses est à peine indiquée ; celle à *Am. Holandrei* et *bifrons* se produit dans plusieurs localités, puis resorbe l'assise à *Turbo subduplicatus* ; enfin l'assise supérieure, le grès supraliasique ne possède qu'une très-faible puissance.

De cet exposé il ressort que l'ensemble du lias du Berri renferme en foraminifères 12 genres, comprenant 131 espèces, qui sont réparties de la manière suivante :

L'étage inférieur, qui ne contient de foraminifères que dans l'assise à gryphées arquées, en compte :

- 5 genres donnant 31 espèces ;
- Un genre nouveau ;
- 5 espèces propres à l'étage et à la province ;
- 26 — passent dans l'étage suivant.

L'étage moyen contient 10 genres et 111 espèces.

- 53 espèces sont propres à l'étage et à la province ;
- 47 sont communes avec d'autres départements ;
- 11 passent dans l'étage suivant.

L'étage supérieur contient 9 genres et 26 espèces.

- 6 espèces proviennent de l'étage inférieur.
- 5 — proviennent de l'étage moyen ;
- 15 — sont propres à l'étage et à la province.

C. FORMATION OOLITHIQUE.

Pour l'étude des roches qui recouvrent le lias, nous trouvons dans le texte explicatif de la carte géologique de France (t. II, pages 234 et suivantes), un exposé que nous reproduirons textuellement.

« Quoique nous ayons annoncé que tout ce pays (la Châtre) est peu accidenté, cependant les marnes (liasiques) que nous venons de décrire forment une légère dépression, tandis que l'oolithe inférieure, qui lui succède, est au contraire surmontée par une chaîne de coteaux, sensible quoique peu saillante, qui court à peu près N.-E. S.-O. »

« Cette première assise du système oolithique présente une différence remarquable avec les descriptions que nous avons déjà données. La silice y joue un rôle important : non-seulement elle forme des silex tuberculeux abondants, mais elle constitue de véritables couches de meulière, analogues à celles des terrains tertiaires. Ces couches, faiblement indiquées dans la vallée de la Creuse, acquièrent une certaine puissance dans l'Indre ; mais c'est surtout dans la vallée du Cher qu'elles présentent un grand développement. La partie siliceuse de l'oolithe inférieure forme donc une zone parallèle à la ligne de séparation des terrains, sans qu'aucun phénomène apparent vienne en révéler la cause. L'abondance de la silice de l'arkose est liée d'une manière intime avec les phénomènes qui ont donné naissance aux veines et aux amas métallifères, si constants au contact des terrains cristallisés et des terrains de sédiment ; mais l'oolithe inférieure étant, dans le département de l'Indre et du Cher, séparée du granite par une épaisseur considérable du lias, il est difficile d'admettre que la silice a été introduite posté-

rieurement dans cette formation. Elle a sans doute été en dissolution dans les eaux qui ont déposé les couches d'oolithe, de même que cela a lieu pour les meulière de la Ferté, où les parties calcaires et siliceuses offrent un passage constant. Du reste, la présence de la silice dans les dépôts sédimentaires est un fait dont on retrouve de jour en jour des exemples plus fréquents ;

» Les fossiles, quoique peu nombreux, que nous avons recueillis dans la partie siliceuse du premier étage de l'oolithe, l'assimilent aux couches comprises entre l'oolithe inférieure et la grande oolithe : ce sont des *pecten textorius*, *pecten demissus*, *trigonia costata*, et des pointes de *cidarites*.

» Quelques couches de calcaire à oolithes compactes, analogues à celles de Poitiers, sont associées à la partie siliceuse qu'elles recouvrent. Au Cluseau, dans la vallée de la Creuse, celle-ci constitue plutôt des veines parallèles aux couches que des couches proprement dites : elle est d'un gris-clair, analogue au calcaire et très-poreuse ; elle se distingue donc, sous tous les rapports, des silex en rognons.

» Dans la vallée de l'Indre, la bande siliceuse existe au moulin de Presle, à moitié chemin de Montgivray et de Saint-Martin d'Ardentes ; elle forme des couches distinctes, mais que leur irrégularité et le mélange de chaux carbonatée rend difficiles à étudier : souvent aussi elles sont cachées sous un amas de blocs siliceux dispersés sans ordre, et qu'on serait tenté de prendre pour du terrain diluvien. L'abondance de ces blocs est telle, qu'on les exploite pour l'entretien de la route de la Châtre à Châteauroux ; les fragments cassés, destinés au chargement de la chaussée, sont précieux à étudier. On y trouve des coquilles assez nombreuses, qui associent d'une manière certaine, la partie siliceuse que

nous décrivons à l'étage inférieur du système oolithique : leur identité est, du reste, presque complète avec les fossiles que nous avons cités dans la vallée de la Creuse. Les principaux que nous avons recueillis sont des *pecten textorius*, *pecten lens*, *trigonia striata*, *lima proboscidea*, *lima* indéterminé, *avicula*, *ostrea cristata* ¹ (Goldf.), *cardium*, *pleurotomaria elongata*, *terebratula concinna*, *ostrea pentagonalis* (Mu.), *pointes* et *empreintes* de *cidarites*. »

Nous admettons les principaux faits, qui sont contenus dans cet exposé, et qui éclairent et simplifient notre travail, quant à la nature des roches qui constituent les dépôts oolithiques et sur l'étendue qu'ils occupent ; mais nous ne saurions les renfermer tous dans l'étage inférieur, l'étude des fossiles nous ayant permis d'y reconnaître plusieurs étages et même des dépôts lacustres qui répondent exactement à la meulière de la Ferté.

En continuant la ligne d'inclinaison que nous avons suivie pour la description des assises du lias depuis la Châtre jusqu'à Corlay, nous trouvons de même le système oolithique depuis Corlay jusqu'à Pellegru, sur une longueur de 10 kilomètres environ.

Les stations que nous avons à mentionner sont peu nombreuses et comprennent Vic-Exempt, Corlay, Presle, la Brande, Jeu-les-Bois, le Sablon, Maisonbon, Ardentes, Pellegru, etc.

En considérant les roches oolithiques dans leur ensemble, on peut admettre le système de MM. Dufresnoy et E. de Baumont, sur la présence de la silice dans cette formation ; la production de la silice s'est effectuée

¹ Goldfuss (*Petrefacta germaniæ*) ne donnant aucune espèce qui porte l'épithète de *cristata*, il est probable que l'espèce indiquée se rapporte à l'*O. Marshii*, qui porte encore la désignation de *crista-galli*.

simultanément avec le calcaire et la prédominance de l'un de ces deux éléments peut être considérée comme locale et très-variable.

Mais quand on étudie les roches oolithiques avec détail, on est bientôt forcé de reconnaître que leur état physique est dû à des causes multiples. On voit dans quelques localités, les roches passer de l'état caverneux à celui de jaspe, de calcédoine, de quartzite, présenter même l'aspect de rétinite, avec éclat résineux, quelquefois gras ou vitreux, de couleurs variées, brun, gris, rouge, jaunâtre, tout en renfermant des fossiles oolithiques. Ces modifications dans la constitution physique des roches, se continuant à travers tous les étages oolithiques et sans interruption jusque dans le dépôt lacustre, portent donc à admettre qu'indépendamment de la silice constitutive, les dépôts ont dû recevoir un nouvel apport de silice ou être soumis à une action particulière qui a pu convertir la roche en jaspe.

Dans plusieurs circonstances, il nous a été possible d'établir la différence qui existe entre la silice de constitution et la silice d'apport, en dehors des circonstances exceptionnelles dues au voisinage des roches cristallines : c'est ainsi que dans le muschelkalk et l'oolithe inférieure de la Moselle, on trouve des nodules siliceux de formation ; dans l'oxfordien de Viel-Saint-Remy (Ardenne) il y a eu de la silice, qui s'est substituée au calcaire et a *silicifié* les fossiles.

Les arkoses sont restés étrangers à ces phénomènes : formés par un détritit de granite, parfois déposés à divers niveaux dans les terrains sédimentaires (ainsi que nous l'avons indiqué pour la Côte-d'Or), ils ont constamment et partout conservé leur caractère de roches de transport.

Ils sont d'ailleurs, comme l'observe le texte explicatif,

séparés des dépôts oolithiques par la puissante formation du lias, et leur action aurait certes été démontrée par la présence du feldspath et du mica, dont on ne retrouve pas la moindre trace dans les silex de l'oolithe.

Les roches cristallines sous-jacentes ont produit des sources jaillissantes contenant de grandes quantités de silice, et donné issue à des gaz doués d'une haute température ; ensemble de circonstances qui ont réagi sur les dépôts, soit à des époques successives, soit à une époque unique ; mais en tout cas leur action s'est continuée jusqu'après le dépôt des roches lacustres.

Cette théorie géogénique, que nous présentons d'ailleurs sous toute réserve, obtiendrait probablement une complète démonstration par l'étude plus étendue et surtout plus approfondie, que nous n'avons pu la faire, de la localité de Vic-Exemplet, où l'ensemble des phénomènes paraît être concentré et où l'on trouve toute la succession des terrains depuis l'arkose et l'assise à *avicula contorta*, jusqu'au dépôt lacustre à Lymnées.

Nous n'avons pas pour la classification des roches oolithiques la même certitude que pour celles du lias : d'une part, les fossiles sont beaucoup plus rares ; d'une autre part, les modifications que les dépôts ont subies, n'ont laissé que des moules, dont la détermination est assez souvent accompagnée de quelques doutes. Les fossiles sont parfois fortement empâtés et fondus dans la roche quartzeuse ; parfois les moules se produisent fort nets, par suite du vide qu'a laissé le test.

Nous suivrons littéralement les indications que nous devons à l'obligeance de M. Maurice Sand, et nous réunirons en groupes les roches fossilifères, qui serviront ainsi de points de repère pour celles qui en sont privées.

ETAGE INFÉRIEUR.

1^{re} ASSISE, *Inferior-Oolithe.*

Cette assise, qui correspond au bajocien, comprend quelques roches qui ne paraissent pas appartenir au système oolithique, mais que nous mentionnons pour compléter la série.

A. A Maisonbon, le dépôt qui couronne le coteau est une roche blanchâtre, flambée de rose, formée d'une argile réfractaire, employée dans les manufactures de Limoges. On y reconnaît deux couches : la supérieure non sensible aux acides, est formée de feldspath décomposé avec sable siliceux ; l'inférieure fait une légère effervescence et contient un mélange de calcaire et de feldspath, sans sable.

La Brande, Verneuil, Ambrault, donnent une argile blanchâtre, flambée de jaune, non effervescente, qui ressemble à du kaolin et paraît provenir des arkoses, dont elle a retenu les paillettes de mica.

B. Le Sablon possède une carrière exploitée où se trouve :

1^o Une roche ressemblant à un arkose, à texture fine, serrée et dure ; elle ne fait pas effervescence avec les acides et est formée d'une pâte feldspathique jaunâtre, avec des veines contournées d'un rouge vif, renfermant des grains arrondis de quartz ;

2^o Quartz caverneux dont les vides étaient remplis par des nodules d'argile rouge ou par des fossiles : lithodomes abondants, *serpula volubilis*, baguettes de *diadema*, *thecosmilis* ;

3^o Dans un autre point de cette localité, la roche est siliceuse, d'une couleur grise ou colorée par places, en rouge par du sideros ; la texture est compacte ou

caverneuse ; elle renferme une série de fossiles la plupart incomplets : *lima læviuscula*, — *substriata*, *ger-villia* (inédit), *pecten subtextorius*, — *lens*, — *articu-latus*, *hinnites* (inédit), *ostrea obscura*, *rhynchonella concinna*, *thecosmilia*, *montlivaultia*, *cidaris propin-quus*, *echinolampas*, *holectypus*.

C. Corlay, quartz-jaspe d'un vert-bleuâtre.

D. Verneuil : 1^o Quartz-jaspe en partie calcédonieux, en partie géodique ; les géodes sont parfois tapissées de calices de *synastrea*, parfois de calcédoine mame-lonée, mamelons nus ou couverts de cristaux acicu-laires de quartz ;

2^o Roche de silex pisolithique ; les grains pisolithiques attachés à la surface des blocs, ayant été enveloppés d'argile, sont restés en partie calcaires et font une légère effervescence avec les acides ; parfois l'enveloppe seule est calcaireuse, et, lorsqu'elle est enlevée, les grains conservent leur forme sphérique et se montrent uniquement siliceux.

E. Presle : 1^o Quartz en partie lustré, à texture de quartzite, en partie vacuolaire et à aspect terne : *lima sulcata*, *pecten articulatus*? *eligmus polytypus*, var. *elongata*¹, *serpula gordialis* ; 2^o grès roulé, à texture oolithique : *ostrea obscura*, *rhynchonella concinna*, *terebratula*, *montlivaultia*.

F. A Jeu-les-Bois, la roche est un calcaire gris, très-compacte, esquilleux, à cassure conchoïdale, contenant des nodules de silex corné noir et gris, qui semblent se fondre dans la masse ; nous avons trouvé dans le calcaire quelques traces de corps organisés :

¹ M. Deslongchamps indique cette espèce et ses variétés pour la grande oolithe de Normandie. *Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie*, 10^e vol., 1854-1855.

baguettes de spatanges et de diadème, *rhynchonella varians*.

G. La Brande: 1^o Calcaire jaunâtre ou coloré par du sideros, compacte ou caverneux; 2^o silice vacuolaire ou compacte, jaspoïde, à aspect de retinite: *lima læviuscula*, *mytilus cuneatus*, *pecten articulatus*, — *demissus*, — *subtextorius*, *ostrea gregaria*, *galeolaria socialis*, *hemythiris spinosa*, *terebratula plicata*, — *perovalis*, *rhynchonella concinna*, — *variens*, *crania antiqua*, *thecidea cordata*, *heteropora pustulosa*, *pentacrinus bajociensis*, *cidaris Parendieri*, — *propinquus*, *synastrea*, *thamnastrea*, *porospongia*, *eudea*; attachés sur une lime: *stomatopora*, *placopsilina*?

H. Magnolet, près Buxières d'Aillac: 1^o couche inférieure, calcaire avec reflets spathiques dus aux entroques et analogue au calcaire à entroques de la Bourgogne et de la Moselle; 2^o couche supérieure, calcaire marneux jaune-ocre, enveloppant des nodules arrondis de chaux carbonatée rayonnée.

I. Le Breuil: 1^o Silex jaunâtre, subcompacte, contenant des vacuoles produits par la destruction des fossiles: *galeolaria socialis*, *ostrea obscura*, — *gregaria*, *pecten subtextorius*, trace de polypiers et de spongiaires; 2^o nodules de fer hématiteux en plaquettes, compacte ou fibreux.

2^o ASSISE, *Fullers-Earthe*, grande Oolithe et peut-être Cornbrash ou Callovien.

Nous comprenons dans une seule assise des roches qui habituellement et dans d'autres contrées en constituent plusieurs très-distinctes, les faunes n'étant pas assez riches pour permettre d'établir des divisions rationnelles.

A. Ambrault.

1^o Calcaire oolithique, tendre, jaunâtre; débris in-

déterminables de peigne et de lime, *terebratula perovalis* ;

2^o Calcaire oolithique d'un blanc-jaunâtre, à grains très-distincts, arrondis et agglutinés sans pâte ; parfois des filets de calcaire spathique, blanc, cristallin, traversant la masse ;

3^o Nodule de silice empâtant les grains oolithiques, visibles dans la masse, insensibles aux acides, ceux de la surface faisant effervescence ;

4^o Calcaire blanc-grisâtre, compacte, très-dur et formé d'entrouques reliés par du calcaire spathique.

Le calcaire blanc (n^o 2) est assez variable dans sa constitution ; il renferme des oolithes plus ou moins fines dont l'enveloppe spathique est simple ou à couches multiples et concentriques, et dont le centre est un noyau crayeux, où nous avons vainement cherché des traces de corps organisés ; la pâte qui relie ces oolithes est de même crayeuse ou spathique et donne ainsi à la roche une dureté plus ou moins grande.

B. Laleuf a donné un fossile très-remarquable, renfermé dans du quartz-jaspe d'un rouge-sang, flambé de veines blanches calcédonieuses.

Ce fossile incomplet en arrière et en avant, légèrement arqué, se compose d'une succession de loges, au nombre de dix, sensiblement égales, sphériques, soudées les unes aux autres, déprimées à la suture ; les cloisons sont minces et quelques-unes munies d'une ouverture dans le centre. La surface interne est géodique et couverte de cristaux de silice aciculaires ou bipyramidés. S'il était possible de ranger ce fossile parmi les foraminifères, dont il possède d'ailleurs tous les caractères, il viendrait avec les dentalines et représenterait l'espèce la plus grande qu'on connaisse ; la coquille quoique incomplète possède une longueur de 25 millimètres, largeur des loges, 2,50 millimètres.

SECOND ÉTAGE.

Oxfordien.

« Le passage ¹ du premier étage au second se fait sans transition sensible. L'argile d'Oxford, qui joue un rôle si important dans la constitution géologique de la Normandie, n'existe pas dans tout l'espace compris entre les montagnes de la Vendée et celles du Morvan.

» Dans la vallée de la Creuse, les calcaires blancs terreux qui tiennent lieu de l'argile de l'Oxford commencent au Blanc, en Berri, et se prolongent jusqu'à Bénavent; ils forment des couches schisteuses, se désagrégant rapidement à l'air et contenant beaucoup d'ammonites aplaties et peu distinctes de la roche. Après ce village, on voit superposé à ces couches marneuses un calcaire oolithique blanc, dont la texture fort distincte du calcaire oolithique inférieur, caractérise avec certitude l'étage moyen. Il est d'un très-beau blanc, composé d'une pâte compacte, esquilleuse, cristalline même quand on le regarde à la loupe; il contient, disséminés dans sa masse, des oolithes également très-blanches, assez grosses et irrégulières, parfois rondes, mais le plus ordinairement allongées. L'irrégularité existe dans la forme des grains et leurs dimensions: quelquefois ces grains atteignent la grosseur d'une noisette; dans la plupart des localités, ils sont compris entre la grosseur des grains du millet et ceux de chènevis.

» La vallée ² de l'Indre offre une répétition exacte des couches que nous venons de décrire dans celle de la Creuse. [Au-dessus des couches siliceuses que nous avons indiquées au moulin de Presle, on trouve des

¹ Texte explicatif de la carte géologique de France, t. II, page 236.

² Texte explicatif de la carte géologique de France, t. II, page 238.

couches d'un calcaire blanc terreux se délitant en strates minces et contenant ces mêmes ammonites de l'ordre des *planulati*, qui appartiennent à l'étage oolithique moyen'. »

A. Pellegru : 1° Calcaire marneux, jaunâtre, employé comme marne pour amender les terres ; cette roche marneuse et schisteuse dans les couches supérieures, est dans les inférieures, dure, compacte, d'un jaune grisâtre, flambée de taches rouges : dent de squalide (rare), *sphenodus longidens* (Pictet), *belemnites hastatus*, — *didayanus*, *ammonites Constantii*, — *plicatilis*, — *canaliculatus*, — *crato*, — *oculatus*, *apthychnus lamellosus*, — *latus*, *opis* (espèce nouvelle), *arca subpectinata*, *pecten vagans*, — *subtextorius*, *terebratula digona*, — *subovalis*, *cidaris Blumenbachii*, *millecrinus echinatus*, *webbina*.

Le *webbina*, à l'état de moule attaché sur l'*opis*, également un moule, présente un caractère que nous devons signaler : le foraminifère était primitivement fixé à la surface interne de la valve de l'*opis*, et le test enlevé, on devait naturellement obtenir une surface plane, représentant la partie adhérente. Le *webbina* présente au contraire des loges arrondies, qui viennent ainsi justifier la différence caractéristique que nous avons établie entre les genres *placopsilina* et *webbina*² ; celui-ci a ses loges sensiblement arrondies et elles ne sont attachées à un support que par une incrustation calcaire ; tandis que les *placopsilina* sont soudés directement et font corps avec la coquille qui les supporte.

¹ Le moulin de Presle, placé dans les premiers strates de la zone du bajocien, ne saurait contenir cette sorte d'ammonites ; il faut aller jusqu'à Pellegru, dans la zone oxfordienne, pour trouver ces fossiles, ainsi que le calcaire blanc terreux qui les renferme et qui fait défaut à Presle. M. S.

² Terquem, 3^e Mémoire sur les Foraminifères, page 163

2° Couches inférieures, calcaire gris très-compacte, à cassure conchoïdale : *ammonites biflexuosus*? — *plicatilis*, — *perarmatus*.

La roche présente des traces de glissement qui s'est effectué lorsque le dépôt était encore à l'état pâteux : ce sont des stries parallèles sur des surfaces plus ou moins plates, analogues à ce qu'on remarque dans d'autres formations, principalement dans le muschelkalk (*stilolithen*);

B. Le Quatre : 1° Silice comme spongieuse, d'une couleur blanche avec tache de sideros, renfermant *thamnastrea Defranciana* (polypier fort net), loges de lithodomes, baguettes de diadema, *thecosmilia* ; 2° silice compacte, cornée, grise, à surface rocheuse irrégulière ; *galeolaria socialis* ; 3° calcaire, qui a subi une imprégnation incomplète de silice, d'une couleur jaunâtre, ou coloré par du sideros, à cassure raboteuse, parfois esquilleuse ; *mytilus cuneatus*, *lima læviuscula*, *lima substriata*, — *proboscidea*, *pecten articulatus*, *ostrea obscura*, — *gregaria*, *galeolaria socialis*, *rhynchonella quadriplicata*, *terebratula perovalis*, *thecosmilia dichotoma* ; 4° polypier siliceux, formé de branches parallèles, non dichotomées, striées longitudinalement, reliées par des lames transversales, *sarnicula* ¹ ?

C. L'Orte, route d'Issoudun : 1° Calcaire rubané, marneux, d'une couleur ocreuse ou brune, à texture dense et cassure conchoïdale.

2° Sideros d'infiltration contenant du gravier siliceux et des grains de fer hydroxydé de bohnerz.

D. Châteauroux : 1° Calcaire lithographique avec dendrites ferrugineuses, jaunâtre, dense, à pâte très-fine et cassure largement esquilleuse ; 2° brèche de calcaire

¹ Il se pourrait que l'assise, qui a fourni ce fossile, dût être comprise dans le corallien.

lithographique très-ocreux à pâte de limonite, contenant des lames de fer hématiteux et des petites géodes de chaux carbonatée. Au delà de ces points, on trouve le corallien, et M. Maurice Sand a constaté, dans les environs de Reully, la présence du kiméridien, caractérisé par l'*ostrea virgula*, l'*ammonites calisto*, — *longispinus*, *trigonia muricata*, *terebratula subsella*.

Au delà de cette zone, à Valençay, Ecueillé, Vierzon, se présentent les terrains créacés.

Dans cet ensemble de roches, nous voyons le système oolithique présenter, comme nous l'avons dit plus haut, des dépôts plus ou moins pénétrés par la silice, qui a parfois complètement éliminé l'élément calcaire; de la sorte on peut former une série d'échantillons qui, partant du calcaire pur, conduit à des roches où la silice d'apport s'est jointe à la silice de constitution, et où l'on trouve tous les passages du calcaire à nodules de silice, au calcaire imprégné, puis complètement modifié.

La paléontologie a permis d'établir des divisions et de classer les terrains suivant les lois normales en bajocien, bathonien et callovien? enfin oxfordien.

3° TERRAIN TERTIAIRE.

Un peu au delà du moulin de la Fouillouse, non loin de Vic-Exempt, où nous avons indiqué plus haut la présence du lias, se présente un ordre de faits entièrement différents des terrains stratifiés.

Immédiatement après le lias, on rencontre un grand massif de jaspe, varié de couleur et de constitution; il est recouvert par des silex cornés et par des grès coquilliers qui renferment des coquilles lacustres; plus loin se présente un dépôt puissant d'arkose et de grès feldspathique.

A. Le jaspe comprend : 1° quartz très-compacte, à

aspect de rétinite, d'une couleur gris-jaunâtre, renfermant de très-petits fragments de quartz transparent ; 2° brèche siliceuse jaune, contenant des fragments irréguliers de silice laiteuse ; 3° quartz d'un aspect terne, d'une couleur brun-jaunâtre, flambé par places de rouge-vif et traversé par des veines de calcédoine ; 4° quartz calcédoine rose et bleuâtre, en rognons à croute rugueuse ; 5° quartz compacte, laiteux, à cassure largement écailleuse.

B. L'arkose se compose de : 1° (couche inférieure) grès gris-blanchâtre avec veines jaunes, très-vacuolaire, sans grande cohésion, contenant de très-petites paillettes de mica et de nombreux points blancs de feldspath ; 2° (couche supérieure) grès gris micacé, à texture dense, à pâte très-serrée, avec grains feldspathiques ronds, moins nombreux que dans la couche inférieure ; cette roche, à teinte verdâtre sur la cassure fraîche, blanchit à l'air ; 3° grès micacé rose, lustré, très-dense, passant au quartzite ; sur le plan de stratification, on remarque des cristaux bipyramidés de quartz et sur un des côtés des stries verticales, parallèles, qui indiquent une sorte de déchirement de la roche encore à l'état pâteux.

C. Nous rapportons à l'ÉOCÈNE, une série de roches contenant pour la plupart des fossiles d'eau douce et se rapportant à la meulière dont elle présente l'aspect et la constitution.

1° Silice meulière jaunâtre avec agathines et divers fossiles ;

2° Quartz calcédoine jaune, avec aspect de quartz rétinite, contenant des petits nodules de fer hydroxydé ;

3° Silice poreuse, analogue au silex nectique par sa légèreté, d'une couleur grisâtre, contenant de nombreux vacuoles à formes régulières et géométriques, se rapportant à des cristaux cubiques et octaédriques, probablement de sulfure de fer ;

4° Les loges, près de Vic-Exempt, ont donné : 1° un quartz calcédoine jaune, analogue au n° 2, mais sans nodules de fer ; 2° silice compacte, grisâtre avec agathines ;

5° Dans les carrières abandonnées de Piémagré, on trouve de la silice cornée en masse ou enveloppant des nodules d'argile ou de calcaire.

Dans l'ensemble des roches fossilifères nous avons reconnu et déterminé les fossiles suivants, d'après les publications de M. Deshayes : *auricula cytharella*, — *miliola*, *agathina pellucida*, — *globulus*, *lymnea cornea*, — *longiscata*, *melanopsis buccinoidea*, *valvata Leopoldi*, *vitrina*, *chara*. Par cette série de fossiles, il reste démontré que la meulière mentionnée par MM. Elie de Beaumont et Dufresnoy, demande à être classée dans le terrain tertiaire et appartient à l'éocène.

4° DILUVIUM.

Comme nous l'avons dit précédemment : le diluvium recouvre le sommet des coteaux et parfois une partie de leurs flancs et reproduit les ondulations de la roche sous-jacente. On peut le suivre depuis la Brande jusqu'à Montgivray en passant par Corlay, la Chasseigne, Vic, etc. ; puissant à Corlay, on le voit diminuer insensiblement dans la direction et à peu de distance d'Ardentes.

Le diluvium varie beaucoup dans sa constitution, selon la direction des courants qui l'ont amené et la nature du terrain qu'il recouvre ; en général, il est formé d'un gravier siliceux plus ou moins grossier, depuis du sable fin jusqu'à des morceaux pugillaires de quartz lustré, blanc ou jaunâtre ; parfois il contient du bohnertz en grains ; parfois le fer hydroxydé sert de pâte, agglutine le gravier et constitue ainsi une roche très-dure.

		36.
ÉTAGE SUPÉRIEUR.....		35 & 35 bis
		34 & 34 bis
		33 & 33 bis
		32 & 32 bis
		31 & 31 bis
	ASSISE SUPÉRIEURE.....	30 & 30 bis
	<i>Grès médiosalique et calcaire lumachelle.</i>	29 & 29 bis
		28 & 28 bis
		27 & 27 bis
		26 & 26 bis
	25 & 25 bis	
ÉTAGE MOYEN.....	ASSISE MOYENNE. <i>Marnes feuilletées.</i>	24 & 24 bis
	 23 bis
		23.....
		22 & 22 bis
		21 & 21 bis
		20 & 20 bis
		19 & 19 bis
		18 & 18 bis
		17 & 17 bis
		16 & 16 bis
ÉTAGE INFÉRIEUR.....	ASSISE INFÉRIEURE.....	15 & 15 bis
		14 & 14 bis
		13 & 13 bis
		12 & 12 bis
		11 & 11 bis
		10 & 10 bis
		9 & 9 bis
		8 & 8 bis
		7 & 7 bis
		6.....
	5.....	
	4.....	
	3.....	
	2.....	
	1.....	

- siluvium*. Gravier, cailloux roulés.
 argile jaune et calcaire gréseux jaune, compacte sans fossiles.
 Marne et calcaire bleuâtre. *Bel. acuarius*, *Am. communis*.
 Marne et calcaire blanchâtre. *Bel. tripartitus*.
 Marne et calcaire gris marneux.
 Marne et calcaire compacte. *Bel. tripartitus*, *pecten æquivalvis*.
 Marne bleue et calcaire gris. *Am. subarmatus*, *pholadomya decorata*, *avicula*.
 Marne et calcaire gris. *Terebratula quadrifida*.
 Marne à *plicatula spinosa*, calcaire gris-bleu : *Am. spinatus*, *lima Hermani*, *pecten æquivalvis*, *spiriferina rostrata*, *gryphæa cymbium*, var. *dilatata*, *rhynchonella acuta*.
 Marne et calcaire gris. *Plicatula spinosa*, *terebratula*
 Marne et calcaire lumachelle. *Belemnites tripartitus*, *plicatula spinosa*.
 Marne et calcaire gris. *Bel. abbreviatus*, *Am. spinatus*.
 Marne et calcaire gris. *Pecten æquivalvis*.
 Marne. *Am. Bechei* et *margaritatus*.
 Calcaire gris. *Am. planicosta* et *imbriatus*.
 Marne et calcaire compacte. *Lima echo*.
 Marne et calcaire gris. *Gryphæa cymbium*, *rhynchonella tetraedra*, — *furcillata*, *terebratula punctata*.
 Marne et calcaire gris *Rhynchonella rimosa*.
 Marne et calcaire gris marneux. *Mytilus scalprum*, *inoceramus ventricosus*, *terebratula numismalis*, *spiriferina ostiolata*, — *pinguis*, — *rostrata*, *montlivaultia*, *microsolena*.
 Marne et calcaire gris. *Belemnites clavatus*, *Am. Davoei*, *pecten priscus*.
 Marne et calcaire gris-bleu. *Lucina*, *nucula subovalis*.
 Marne et calcaire gris-bleu, gréseux. *Avicula similis*, — *pholadomya heteroptera*.
 Marnes à baguettes d'oursin, *cidaris criuiferus* et calcaire bleu compacte. *Pholadomya ambigua* — *anatua?* *lucina*, *cucullea inæquivalvis*, *pecten*, *terebratula numismalis*.
 Marne à gryphées *cymbium* petites et calcaire bleu, gréseux, compacte. *Pholadomya ambigua*, *pleuromya striatula*, *spiriferina Walcottii*.
 Marne et calcaire gris-bleu. *Am. Conybeari*.
 Marne et calcaire gris, gréseux, compacte. *Am. Regnardi*, *mytilus dichotomus*, *spiriferina Walcottii*.
 Marne brune et calcaire gris-clair, marneux. *Pecten priscus*.
 Marne brune et calcaire gris avec sphéroïdes d'ocre jaune. *Spiriferina Walcottii*, *pentaerinus basaltiformis*.
 Marne et calcaire marneux. *Am. Ægion*.
 Lumachelle ocreuse.
 Marne et calcaire gris marneux. *Pholadomya ventricosa*, *limea duplicata*.
 Calcaire marneux.
 Calcaire gris marneux. *Rhynchonella variabilis*.
 Calcaire gris. *Lucina liasina?*
 Calcaire gris. *Cardium?*
 Calcaire gris-bleu. *Gryphæa arcuata*.
 Calcaire bleu compacte. *Am. Bucklandi*.

EXPOSÉ STRATIGRAPHIQUE de Nohant et de ses environs.

		DILUVIUM	Sable, gravier et fer hydroxydé.	
		TERRAIN TERTIAIRE, <i>Eocène</i> .	Meulière avec agathines et lymnées.	
TERRAINS SECONDAIRES.	OOLITHE.	{ <i>Oxfordien</i>	Calcaire marneux à <i>Am plicatilis</i> .	
		{ <i>Bathonien</i>	Calcaire ou quartz rétinite.	
		{ <i>Fullers-Earthe</i> .	Calcaire ou quartz-jaspe.	
		{ <i>Bajocien</i>	Calcaire ou quartz.	
		LIAS....	{ <i>Toarcien</i>	Grès supraliasique avec plaquettes ferrugineuses, à <i>peine indiqué</i> . Calcaire et marnes à <i>Am. bifrons</i> . <i>Marnes bitumineuses manquent</i> .
			{ <i>Liasien</i>	Grès médioliasique à <i>gryphæa cymbium</i> , var. <i>dilatata</i> . Marnes à <i>tereb. quadrifida</i> . Marnes feuilletées, à <i>peine indiquées</i> . Calcaire et marnes à <i>A. Davoci</i> . Calcaire et marnes à <i>tereb. numismalis</i> . Calcaire et marnes à <i>gryphæa cymbium</i> , var. <i>elongata</i> .
			{ <i>Sinemurien</i> ...	Marnes et calcaires à <i>Bel. acutus</i> . — — à <i>Am. Bucklandi</i> . — — à <i>Am. angulatus</i> . — — à <i>Am. planorbis</i> . Marnes vertes.
		TRIAS...	{ <i>Bonebed</i>	Marnes à lignites. Jaspe et grès à <i>Avicula contorta</i> . Arkose et grès,
				TERRAINS PRIMITIFS.....

TABLEAU GÉNÉRAL DES FORAMINIFÈRES

CONTENUS DANS LE LIAS DES ENVIRONS DE NOHANT (Indre).

6 ¹ <i>Ovolina elliptica</i> ,	Terq.	Chassin 3.
6. <i>Spirigerina antiqua</i> ,	—	Nohant 1.
3. <i>Nodosaria metensis</i> ,	—	Nohant 1-2, Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2.
1. — <i>Simoniana</i> ,	d'Orb.	Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
1. — <i>nitida</i> ,	Terq.	Vic 2, Chassin 3.
1. — <i>prima</i> ,	d'Orb.	Vic 2.
6. — <i>inseulpta</i> ,	Terq.	Vic 2.
1. <i>Fronicularia pulchra</i> ,	—	Garenne 1-2, Nohant 1-2, Chottes 1, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Chasseigne 2, Vic 2-5, Chassin 3.
1. — <i>bicostata</i> ,	d'Orb.	Garenne 1, Vic 2.
1. — <i>nitida</i> ,	Terq.	Chottes 1, Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2.
3. — <i>impressa</i> ,	—	Nohant 1.
1. — <i>hexagona</i> ,	—	Vic 2.
1. — <i>Terquemi</i> ,	d'Orb.	Vic 2.
3. — <i>multicostata</i> ,	Terq.	Vic 2.
3. — <i>quadrata</i> ,	—	Vic 2.
5. — <i>involuta</i> ,	—	Vic 2.
6. — <i>acuformis</i> ,	Terq.	Vic 2.
1. <i>Dentalina vetusta</i> ,	d'Orb.	Bernardet 1, Garenne 1-2, Chétifs-Champs 2, Vic 2, Chassin 3.
1. — <i>Terquemi</i> ,	—	Bernardet 1, Garenne 1-2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Nohant 2, Vic 2, Chassin 3, Vavrey 3.
1. — <i>baccata</i> ,	Terq.	Garenne 1-2, Vic 2.

¹ La première colonne indique le numéro du mémoire où l'espèce a été décrite et dessinée ; les chiffres à la suite des localités indiquent l'étage.

2.	<i>Dentalina glandulosa</i> ,	Terq.	Garenne 1, Vic 2, Chassin 5.
5.	— <i>Mauritii</i> ,	—	Garenne 1, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Vic 2.
1.	— <i>vetustissima</i> ,	d'Orb.	Garenne 1-2, Nohant 1, Vic 2.
1.	— <i>pyriformis</i> ,	Terq.	Vic 2.
1.	— <i>simplex</i> ,	—	Garenne 1, Chétifs-Champs 2, Vic 2.
1.	— <i>matutina</i> ,	d'Orb.	Garenne 1, Chottes 1, Nohant 1, Chétifs-Champs 2, Vic 2.
5.	— <i>torticosta</i> ,	Terq.	Garenne 1, Vic 2.
1.	— <i>primæva</i> ,	d'Orb.	Nohant 1, Garenne 2, Bossons 2, Vic 2.
1.	— <i>clavata</i> ,	Terq.	Nohant 1, Garenne 2, Vic 2.
1.	— <i>torta</i> ,	—	Garenne 2, Vic 2.
5.	— <i>gyrosa</i> ,	—	Garenne 2, Nohant 2.
3.	— <i>hemisphærica</i> ,	—	Garenne 2.
3.	— <i>strangulata</i> ,	—	Nohant 1, Garenne 2, Vic 2.
5.	— <i>irregularis</i> ,	—	Vic 2.
5.	— <i>lamellosa</i> ,	—	Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
1.	— <i>obscura</i> ,	—	Chétifs-Champs 2, Garenne 2, Nohant 2, Vic 2.
5.	— <i>varians</i> ,	—	Vic 2
6.	— — var.	—	Vic 2.
5.	— <i>tenuistriata</i> ,	—	Vic 2.
5.	— <i>radicula?</i>	—	Vic 2.
1.	— <i>subnodosa</i> ,	—	Vic 2
5.	— <i>colubrina</i> ,	—	Vic 2.
1.	— <i>ornata</i> ,	—	Vic 2.
1.	— <i>pseudomonile</i> ,	—	Vic 2-3.
1.	— <i>tecta</i> ,	—	Vic 2.
5.	— <i>anguis</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>arbuscula</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>striatula</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>bacculina</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>sculpta</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>vermicularis</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>paucicosta</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>cancellata</i> ,	—	Chassin 5.

- | | | | |
|----|--------------------------------|--------|---|
| 6. | Vaginulina nana , | Terq. | Chassin 3. |
| 5. | Placopsilina Mauriti , | — | Garenne 2. |
| 5. | — <i>anomala</i> , | — | Vic 2. |
| 5. | — <i>gracilis</i> , | — | Nohant 2, Vic 2, Chasseigne 2. |
| 5. | — <i>capilliformis</i> , | — | Garenne 2. |
| 5. | — <i>falcata</i> , | — | Moulin-Guérin 5, Vavrey 5. |
| 5. | — <i>obesa</i> , | — | Moulin-Guérin 5. |
| 3. | — <i>serpentina</i> , | — | Chasseigne 3, Vavrey 5. |
| 2. | — <i>spinigera</i> , | — | Garenne 1. |
| 5. | — <i>longirostrata</i> , | — | Vic 2. |
| 5. | — <i>scorpionis</i> , | d'Orb. | Chasseigne 5. |
| 6. | — <i>prolifer</i> , | Terq. | Vic 2. |
| 6. | — <i>vermicularis</i> , | — | Vic 2. |
| 6. | — <i>contracta</i> , | — | Font-Margot 2, Vavrey 5. |
| 1. | Cristellaria Terquemi , | d'Orb. | Bernardet 1, Chottes 1, Garenne 1-2,
Nohant 1-2, Chétifs-Champs 2, Vic
2, Chasseigne 5. |
| 1. | — <i>antiquata</i> , | — | Garenne 1, Nohant 1, Chétifs-Champs
2, Bossous 2, Vic 2. |
| 3. | — <i>splendens</i> , | Terq. | Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Nohant
2, Vic 2. |
| 3. | — <i>turbiniformis</i> , | — | Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2. |
| 2. | — <i>intermedia</i> , | — | Chétifs-Champs 2, Nohant 2. |
| 5. | — <i>contracta</i> , | — | Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2. |
| 3. | — <i>nucleata</i> , | — | Bossous 2. |
| 6. | — <i>acuta</i> , | — | Bossous 2. |
| 3. | — <i>cordiformis</i> , | — | Vic 2, Chassin 5. |
| 5. | — <i>suturalis</i> , | — | Vic 2 |
| 5. | — <i>vicinalis</i> , | — | Vic 2. |
| 1. | — <i>vetusta</i> , | d'Orb. | Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2. |
| 2. | — <i>obscura</i> , | Terq. | Vic 2. |
| 3. | — <i>unimamillata</i> , | — | Vic 2. |
| 2. | — <i>articulata</i> , | — | Vic 2 |
| 1. | — <i>speciosa</i> , | — | Vic 2. |
| 1. | — <i>matutina</i> , | d'Orb. | Vic 2. |
| 3. | — <i>Eugenii</i> , | Terq. | Vic 2. |

3.	Cristellaria Bochari,	Terq.	Vic 3, Moulin-Guérin 3, Chassin 3, Vavrey 3.
6.	— problematica,	—	Chassin 5.
6.	— filosa,	—	Vic 2.
3.	Flabellina securiformis,	—	Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
3.	— metensis,	—	Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
5.	— spatulata,	—	Vic 3, Chassin 3.
6.	— cuneata,	—	Chassin 3.
5.	Marginulina hybrida,	—	Bernardet 1, Garenne 1-2, Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2.
3.	— burgundiæ,	—	Garenne 1-2, Nohant 1-2, Chétifs-Champs 2, Vic 2, Chasseigne 2.
3.	— torticostata,	—	Garenne 1.
3.	— quadrata,	—	Garenne 1.
1.	— fabacea,	—	Garenne 1, Vic 2.
3.	— radiata,	—	Nohant 1-2, Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Vic 2.
5.	— Sandina,	—	Garenne 2, Vic 2.
5.	— striata,	—	Garenne 2, Vic 2.
1.	— prima,	d'Orb.	Nohant 1-2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Vic 2, Chassin 3.
5.	— picta,	Terq.	Chétifs-Champs 2.
3.	— incurva,	—	Nohant 1, Bossons 2.
3.	— Deslongchampsii,	—	Bossons 2, Vic 2.
3.	— impressa,	—	Vic 2.
5.	— interrupta,	—	Vic 2.
3.	— inæquistriata,	—	Nohant 1, Vic 2.
3.	— biplicata,	—	Vic 2.
5.	— trigona,	—	Vic 2.
1.	— interlineata,	—	Vic 2, Chassin 3.
1.	— metensis,	—	Vic 2.
5.	— agglutinans,	—	Vic 2.
3.	— filiformis,	—	Vic 2.
1.	— Terquemi,	d'Orb.	Vic 2.
3.	— Longuemari,	Terq.	Moulin-Guérin 3, Vavrey 3.
6.	— cultrata,	—	Chassin 3.

6.	<i>Marginulina strigillata</i> ,	Terq.	Vic 2.
6.	— <i>notabilis</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>vulgata</i> ,	—	Vic 2.
5.	— <i>viciensis</i> ,	—	Vic 2.
5.	— <i>variabilis</i> , var. <i>exilis</i> .		Vic 2.
5.	— pupa,	Terq.	Vic 2.
5.	<i>Verneuilina Georgiæ</i> ,	—	Vic 2.
5.	— <i>Mauritii</i> ,	—	Vic 2.
4.	<i>Polymorphina cruciata</i> ,	—	Vic 2.
4.	— <i>viciensis</i> ,	—	Vic 2.
4.	— <i>ventricosa</i> ,	—	Vic 2.
4.	— <i>septata</i> ,	—	Vic 2.
6.	— <i>distincta</i> ,	—	Chassin 3.
6.	— <i>dentaliniformis</i> ,	—	Chassin 3.
2.	<i>Involutina silicea</i> ,	—	Garenne 2, Châtifs-Champs 2, Bossons 2, Nohant 2, Vic 2.
3.	— <i>polymorpha</i> ,	—	Nohant 1, Vic 2.

*Explication de quelques termes employés dans le texte,
pour la quantité de trois à quatre kilogrammes de
marne expérimentée :*

Très-rare	=	1	exemplaire.
Assez rare	=	2 à 3	—
Rare	=	3 à 5	—
Assez commun	=	5 à 10	—
Commun	=	10 à 20	—
Très-commun	=	20 à 100	—

Sur les planches, les petits chiffres indiquent les grandeurs,
le millimètre étant pris pour une unité.

NOTA. Les types des espèces décrites dans ce Mémoire sont exposés
dans le musée géologique de Metz.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

GROMIA LIASICA, Terq., pl. XX, fig. 1-2, a, b, c.

Diamètre de 0,30 à 0,60.

Plaques calcaires, blanches, brillantes, translucides, irrégulièrement pentagonales ou orbiculaires, très-aplaties, squarrees, légèrement bombées d'un côté et un peu concaves de l'autre.

Nous rapportons avec quelque doute ces fossiles au genre *Gromia*, par leur similitude avec des plaques que nous avons trouvées dans du sable provenant des côtes de la Syrie, de la mer Rouge et de l'Algérie.

Localités : St-Julien-lès-Metz, lias moyen, assise des ovoïdes ferrugineux ; très-commun ; Marigny-le-Cahouet (Côte-d'Or), assise correspondant à l'assise des marnes feuilletées, zone à *Am. Margaritatus* ; assez rare.

NODOSARIA NITIDA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 130, pl. I, fig. 7 ; troisième mémoire, p. 197.

Localités : *second étage*, Vic ; *troisième*, le Chassin ; fort rare.

NODOSARIA PRIMA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 28, pl. I, fig. 6.

Localité : *second étage*, Vic ; assez commun.

NODOSARIA METENSIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 167, pl. VII, fig. 5.

Localités : *premier étage*, les Chottes ; *second*, Vic ; assez rare.

NODOSARIA SIMONIANA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 27, pl. I, fig. 4 ; troisième mémoire, p. 168.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

FRONDICULARIA INVOLUTA, Terq., pl. XV, fig. 3, a, b.

F. testa abbreviata, compressa, lævigata, subquadrangulâri, postice mucronata, lateribus obtusa, postice, usque ad dimidiam partem testæ, carina perlucida ornata, loculis paululum eminentibus, arcuatis, primis subcircularibus, sensim crescentibus, aliis arcuatis, primo nucleato, ultimo dimidiam testæ partem involutante, apertura antica, lineari.

Longueur 0,82.

Coquille courte, comprimée, lisse, subquadrangulaire, un peu arrondie sur les côtés, mucronée en arrière, ornée d'une carène translucide jusqu'à la moitié de la hauteur de la coquille, formée de loges peu saillantes, arquées, les premières subcirculaires, croissant régulièrement, les autres arquées, la première sphérique, la dernière enveloppant toute la partie antérieure de la coquille, ouverture terminale, linéaire.

Localité : Montée de Vic (Indre), lias moyen ; zone à *Am. Davoei*, assez rare.

FRONDICULARIA EXCAVATA, Terq., pl. XV, fig. 4, a, b.

F. testa elongata, lanceolata, compressa, lævigata, in medio excavata, circiter rotundata, antice et postice obtusa, loculis numerosis, arcuatis, primo nucleato, septis in medio sensim amplioribus, ultimis incrassatis.

Longueur 0,64.

Coquille allongée, lancéolée, lisse, munie dans le milieu d'une excavation, qui s'élargit de la base en avant, arrondie sur le pourtour, obtuse à ses deux extrémités, formée de loges nombreuses très-étroites, non saillantes, arquées, la première en nucléus, la dernière arrondie ; cloisons très-minces, mar-

quées, dans le milieu, d'un renflement triangulaire, devenant semilunaire dans les dernières; ouverture sessile, très-petite, arrondie.

Localités : lande Beauveau, Genay, Thoisy-la-Berchère, lias inférieur, assise à *Am. planorbis*; fort rare.

FRONDICULARIA PULCHRA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 32, pl. I, fig. 10, a, b, c; troisième mémoire, p. 171.

Localités : *premier étage*, les Chottes; *premier et second*, la Garenne, Nohant; *second*, Chétifs-Champs, les Bossons, la Chasseigne; *second et troisième*, Vic; *troisième*, le Chassin, partout assez commun.

FRONDICULARIA BICOSTATA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 33, pl. I, fig. 11, a, b, c; troisième mémoire, p. 171.

Localités : *premier étage*, la Garenne; *second*, Vic, assez rare.

FRONDICULARIA NITIDA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 32, pl. I, fig. 11, a, b, c; troisième mémoire, p. 171.

Localités : *premier étage*, les Chottes; *second*, la Garenne, les Chétifs-Champs, Nohant, Vic; assez rare.

FRONDICULARIA IMPRESSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 169, pl. VII, fig. 21, a, b, c, d.

Localité : *premier étage*, Nohant; assez rare.

FRONDICULARIA HEXAGONA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 34, pl. I, fig. 13, a, b, c.

Localité : *second étage*, Vic; fort rare.

FRONDICULARIA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 34, pl. I, fig. 12, a, b, c, d; troisième mémoire, p. 171.

Localité : *second étage*, Vic; assez commun.

FRONDICULARIA MULTICOSTATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 438, pl. V, fig. 14, a, b.

Localité : *second étage*, Vic; assez rare.

DENTALINA TENUISTRIATA, Terq., pl. XV, fig. 5, a, b, c.

D. testa elongata, gracili, stricte et regulariter tenuistriata, loculis elongatis, obliquis, subinflatis, ultimo acuminato, septis angustis, suturis profundis, apertura, costellata, quinque labrata.

Longueur. 1,66.

Coquille allongée, grêle, ornée de stries fines, serrées, arquées et régulières, formée de loges allongées, obliques, la première arrondie, les suivantes peu saillantes, les autres prédominantes, la dernière acuminée, cloisons minces, sutures profondes, ouverture costellée et divisée en cinq lèvres.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

DENTALINA SINEMURIENSIS, Terq., pl. XV, fig. 6, a, b, c, d.

D. testa elongata, recta, rotundata, laevigata, nitida, utrinque obtusa, loculis 7-8, irregularibus, teretibus, subæqualibus vel ovalibus aut elongatis, primo hemisphærico, duobus parvis, tribus amplioribus, apertura minima.

Longueur. a, 0,73 — b, 0,90 — c, 0,56.

Coquille allongée, droite, arrondie, lisse, brillante, obtuse à ses deux extrémités, formée de 7-8 loges irrégulières, renflées,

ovales ou arrondies ou allongées, la première hémisphérique, les deux suivantes très-petites, les dernières beaucoup plus grosses, la dernière ovale allongée; cloisons épaisses, ouverture petite.

La figure *c* représente une anomalie par laquelle les trois premières loges se trouvent sur le même plan: les deux externes sont sphériques et celle du milieu est très-comprimée.

Localités: lande Beauveau, les Aulnes, lias inférieur, assise à *Am. planorbis*; couches supérieures; assez rare.

DENTALINA ANGUIS, Terq., pl. XV, fig. 7, a, b.

D. testa elongata, angusta, postice arcuata, lævigata, rotundata, loculis numerosis, parum crescentibus, vix conspicuis, planis, primo subsphærico, mucronato, ultimo triangulari, subacuminato,
Longueur 1,40.

Coquille allongée, étroite, arquée en arrière, lisse, arrondie, formée de loges nombreuses, croissant fort peu, transverses, à peine visibles par transparence, planes, la première subsphérique, mucronée, la dernière triangulaire, subacuminée.

Localités: Marigny-le-Cahouet (Semur, Côte-d'Or), Vic (Indre), lias moyen, zone à *Am. margaritatus*; assez rare.

DENTALINA RADICULA, Terq., pl. XV, fig. 8, a, b.

D. testa elongata, angusta, gracili, nitida, lævigata, paululum arcuata, loculis 5-6 productis, postice ovalibus, antice attenuatis, strangulatis, primo obtuso, ultimo longe acuminato.
Longueur 1,80.

Coquille allongée, étroite, très-fragile, brillante, lisse, un peu arquée; formée de 5 ou 6 loges ovales en arrière, très-atténuées en avant, étranglées à la suture, la première obtuse, la dernière longuement acuminée.

Localités: lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. angulatus*; assez commun.

DENTALINA UTRICULATA, Terq., pl. XV, fig. 9.

D. testa elongata, leniter arcuata, rotundata, perlucida, nitida, lævigata, loculis 9, regulariter crescentibus non prominentibus, omnibus testa perlucida involutis, interne utriculatis, acumine plicato antice instructis, primo et ultimo sphaerico idque acuminato septis latis.

Longueur de 1^m à 1,50.

Coquille allongée, légèrement arquée, arrondie, translucide, brillante, lisse, formée de 9 loges, croissant régulièrement, non saillantes, toutes enveloppées par un test translucide et visibles par transparence, en forme d'outres, munies d'un prolongement recourbé, la première et la dernière loge sphérique, celle-ci subacuminée; cloisons très-épaisses.

Localité : Montbard, carrière de la tuilerie Laurent, lias supérieur, marnes micacées au-dessous du grès supraliasique; assez rare.

DENTALINA GYROSA, Terq., pl. XV, fig. 10.

D. testa elongata, rotundata, subarcuata, longitudine æquali, postice mucronata, antice acuminata, infra et postice costulis obliquis, obtusis ornata, supra et antice nuda, loculis transversalibus, parum crescentibus, primis planis, conjunctis, septis vix conspicuis, tribus ultimis separatis, strangulatis, septis spissis.

Longueur 1,10.

Coquille allongée, arrondie, légèrement arquée, sensiblement égale sur toute sa hauteur, mucronée en arrière, acuminée en avant, ornée postérieurement et en dessous de fines côtes obtuses, obliques, lisse en dessus et extérieurement, formée de loges transversales croissant fort peu, les premières non saillantes, conjointes, à sutures à peine indiquées, les trois dernières séparées, subsphériques, sutures profondes, cloisons épaisses.

Cette espèce a la forme générale du *D. Terquemi*, d'Orb. (Terquem, 1^{er} Mémoire, p. 36, pl. 2, fig. 1), et s'en éloigne par ses ornements; elle a les côtes obliques du *D. matutina* d'Orb.

(Terquem, 1^{er} Mémoire, p. 42, pl. II, fig. 11), et en diffère par un moins grand nombre de côtes, qui manquent en avant et par la forme de la coquille qui n'est pas conique.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couches inférieures ; fort rare.

DENTALINA MARGARITA, Terq., pl. XV, fig. 11, a, b.

D. testa elongata, paululum incurva, rotundata, utrinque obtusa, ottonis, radiantis, elatis, postice rectis, antice arcuatis costulis ornata, loculis numerosis, primis strictis, planis, vix conspicuis, tribus inflatis, septis profundis ultimo parvulo, hemisphaerico, costulato.

Longueur. 1,06.

Coquille allongée, très-légèrement coudée, arrondie, obtuse à ses deux extrémités, ornée de 8 côtes élevées, droites en arrière, arquées en avant, formée de loges nombreuses, les premières très-serrées, planes, à peine indiquées, croissant fort peu, trois antérieures, renflées, saillantes, étranglées, à sutures devenant de plus en plus profondes, la dernière loge très-petite, hémisphérique, costellée jusqu'au bord de l'ouverture.

Localité : Bard-les-Époisses, montée du chemin de Corsaint (Semur, Côte-d'Or), lias supérieur, à quelques mètres au-dessus de la zone à *Am. bifrons* ; fort rare.

DENTALINA MAURITHI, Terq., pl. XV, fig. 12, a, b, c.

D. testa elongata, subarcuata, levigata, postice obtusa, antice subacuminata, loculis teretibus, rotundatis, separatis, primis subquadratis, ultimis subsphaericis, septis spissis, suturis profundis.

Longueur. de 1^m à 1,60.

Coquille allongée, arquée, lisse, obtuse en arrière, subacuminée en avant, formée de loges nombreuses, renflées, arrondies, profondément séparées, les premières subquadrangulaires, déprimées dans un sens et arrondies dans l'autre, les dernières subsphériques, cloisons épaisses, sutures profondes.

Cette espèce est assez variable dans la forme et la disposition des loges : tantôt elles sont toutes déprimées dans le sens de la hauteur et semblent quadrangulaires ; tantôt les premières sont seules déprimées et les dernières subsphériques ; tantôt enfin l'inverse a lieu.

Dans la figure *a* l'ouverture est divisée en 4 lèvres obtuses ; dans la figure *b* elle est simple.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez rare.

DENTALINA IRREGULARIS, Terq., pl. XV, fig. 13.

Terquem, *Recherches sur les Foraminifères*, 2^e Mémoire, p. 442, pl. V, fig. 21.

Dans l'espèce typique que nous avons produite, toutes les loges sont profondément séparées : dans cette variété, la disposition des loges antérieures diffère complètement de celle des loges postérieures.

Cette coquille semble formée de deux fossiles différents, soudés bout à bout : la partie postérieure constituée de loges petites, étranglées, croissant très-peu, se rapporte au *D. subnodosa*, Terq. (pl. II, fig. 7) et la partie antérieure croissant rapidement et formée de loges, les unes étranglées et les autres soudées, ressemble au *D. Terquemi*, d'Orb. (pl. II, fig. 1) et à ses variétés.

Localité : montée de Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; fort rare.

DENTALINA TORTICOSTA, Terq., pl. XV, fig. 14, a, b.

D. testa gracili, elongata, nitida, sex elatis, obtusis, tortis costis ornata, loculis ovalibus, ultimo producto, suturis latissimis.

Longueur a, 0,72 — b, 0,60.

Coquille allongée, grêle, très-fragile, brillante, translucide, ornée de 6 côtes élevées, obtuses, tordues ; loges ovales, plus renflées sur le dos que sur le ventre, la dernière très-allongée ; sutures très-larges.

Nous ne possédons que deux fragments provenant de deux localités, de sorte que nous ne pouvons indiquer le nombre total des loges qui composent la coquille; les ornements, qui la recouvrent, la distinguent de toutes les espèces liasiques.

Localités : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

DENTALINA COLUBRINA, Terq., pl. XV, fig. 15.

D. testa elongata, arcuata, costulis numerosis, arcuatis, interruptis exornata, loculis 7 sphaericis, primo sequentis late separato, aliis strangulatis, ultimo minimo, obtuso, suturis profundis et spissis.

Longueur. 1,40.

Coquille allongée, arquée, ornée sur toute sa surface de côtes nombreuses, très-fines, arquées, interrompues aux sutures, formée de 7 loges sphériques, la première largement séparée de la suivante, les autres étranglées, la dernière très-petite et privée de prolongement; sutures profondes et épaisses.

Cette espèce diffère du *D. ornata*, Terq. (1^{er} Mémoire, p. 44, pl. II, fig. 13), par la croissance régulière des loges et par le nombre plus que double des côtes.

Localités : Venarey, Marigny-le-Cahouet (Semur, Côte-d'Or), lias moyen, zone à *Am. margaritatus*; fort rare.

DENTALINA LAMELLOSA, Terq., pl. XV, fig. 16, a, b.

D. testa elongata, arcuata, utrinque obtusa, sex costis elatis, lamellosis, pertucidis ornata, loculis 13-14 rotundatis, separatis regulariter crescentibus.

Longueur. 1,50.

Coquille allongée, arquée, obtuse à ses deux extrémités, ornée de 6 côtes élevées, lamelleuses, translucides, formée de 13-14 loges sphériques, profondément séparées, croissant régulièrement.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

DENTALINA STRANGULATA, Terq., pl. XV, fig. 17.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères*, troisième mémoire, p. 172, pl. VII, fig. 7, a, b.

Longueur. 1 millim.

Nous produisons une variété de cette espèce dont toutes les loges sont irrégulières, quant à leur forme et leur grosseur ; la coquille se termine par une très-petite loge, très-étranglée, qui, avec celle qui la précède, montrent quelque analogie avec le *nodosaria metensis*, Terq. (pl. VII, fig. 5) ; mais la courbure que possède l'ensemble de la coquille lève tout doute sur son classement. Cette courbure est plus sensible dans une autre variété qui semble s'éloigner de la précédente, tout en se rapprochant de l'espèce typique ; elle a sa première loge conique, et sa dernière hémisphérique.

Dans la Moselle, cette espèce se trouve dans les assises à gryphées arquées et à *Bel. acutus* ; dans la Bourgogne, elle se produit dans une assise plus récente, probablement au contact des deux étages.

Localités : Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez rare. *Premier étage*, Nohant ; *second*, la Garenne, Vic ; rare.

DENTALINA BENATI, Terq., pl. XV, fig. 18, a, b.

D. testa elongata, arcuata, perlucida, nitida, quinquecostata costis elatis, obtusis, continuis, antice et postice subacuminata, loculis 7, quinque primis conjunctis, planis, duobus ultimis, teretibus, strangulatis, septis latis, profundis.

Longueur. 1,28.

Coquille allongée, arquée, translucide, brillante, ornée de cinq côtes élevées, obtuses, obliques, continues, formée de sept loges croissant régulièrement, les cinq premières contiguës, planes, les deux dernières renflées, à sutures larges et profondes, la première et la dernière loge subacuminées.

Localité : Venarey, ancienne carrière Labereau et Meurgy (Côte-d'Or), lias moyen, zone à gryphées *cymbium* et à *plicatula spinosa* ; fort rare.

DENTALINA VARIANS, Terq., pl. XV, fig. 19, a, b, c, d.

D. testu variabili, elongata, gracili, rugosa vel lævigata aut costellata, perhucida, recta vel arcuata, postice obtusa vel mucronata, antice longe acuminata, loculis plus minusve ovalibus vel elongatis, late separatis, vel subconnexis, strangulatis.

Longueur..... de 1,40 à 1,80.

Coquille variable, allongée, grêle, très-fragile, rugueuse ou lisse ou même costellée, translucide, droite ou arquée, obtuse ou mucronée en arrière, longuement acuminée en avant ; formée de 7-8 loges plus ou moins ovales ou allongées, largement séparées, et munies d'un long prolongement ou simplement étranglées, sutures très-variables de largeur.

Cette espèce a une disposition dans les loges qui ne s'est montrée que fort rarement dans les dentalines et qui se trouve au contraire très-fréquemment dans deux genres parasites, les Placopsilines et les Webbines.

Une variété, trouvée dans la même localité, est ornée de trois ou quatre côtes obliques.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez commun, rare entier.

DENTALINA OBSCURA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 37, pl. II, fig. 2 ; troisième mémoire, p. 177.

Localités : *second étage*, les Chétifs-Champs, la Garenne, Nohant, Vic ; assez commun.

DENTALINA SUBNODOSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 40, pl. II, fig. 7.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

DENTALINA ORNATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 44, pl. II, fig. 13 ; troisième mémoire, p. 178.

Localité : *second étage*, Vic ; très-rare.

DENTALINA PSEUDOMONILE, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 46, pl. II, fig. 18.

Localité : *second et troisième étage*, Vic ; assez rare.

DENTALINA TECTA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 48, pl. II, fig. 21, troisième mémoire, p. 178.

Localité : *second étage*, Vic ; assez commun.

DENTALINA VETUSTISSIMA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 40, pl. II, fig. 8 ; troisième mémoire, p. 177.

Localités : *premier étage*, Nohant ; *premier et second*, la Garenne ; *second*, Vic ; assez commun.

DENTALINA PYRIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 48, pl. II, fig. 22.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

DENTALINA SIMPLEX, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 39, pl. II, fig. 5; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *premier étage*, la Garenne; *second*, les Chétifs-Champs, Vic; assez commun.

DENTALINA MATUTINA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 42, pl. II, fig. 11, a, b; troisième mémoire, p. 178.

Localités : *premier étage*, la Garenne, les Chottes, Nohant; *second*, les Chétifs-Champs, Vic; assez commun.

DENTALINA VETUSTA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 38, pl. II, fig. 4; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *premier étage*, Bernardet; *premier et second*, la Garenne; *second*, les Chétifs-Champs, Vic; *troisième*, le Chassin; assez commun dans les premières localités, très-rare dans la dernière.

DENTALINA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 36, pl. II, fig. 1; troisième mémoire, p. 177.

Localités : *premier étage*, Bernardet; *premier et second*, la Garenne; *second*, les Chétifs-Champs, les Bossons, Nohant, Vic; *troisième*, le Chassin, Vavrey; assez commun partout.

DENTALINA BACCATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 41, pl. II, fig. 9; troisième mémoire, p. 178.

Localités : *premier étage et second*, la Garenne; *second*, Vic; assez rare.

DENTALINA GLANDULOSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 440, pl. V, fig. 15; troisième mémoire, p. 178.

Localités : *premier étage*, la Garenne; *second*, Vic; *troisième*, le Chassin; très-rare.

DENTALINA PRIMÆVA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 43, pl. II, fig. 12; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *premier étage*, Nohant; *second*, la Garenne, les Bossons, Vic; assez commun.

DENTALINA CLAVATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 38, pl. II, fig. 3; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *premier étage*, Nohant; *second*, la Garenne, Vic; assez rare.

DENTALINA TORTA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 39, pl. II, fig. 6; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *second étage*, la Garenne, Vic; assez rare.

DENTALINA HEMISPHERICA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 173, pl. VII, fig. 8.

Localité : *second étage*, la Garenne; fort rare.

GENRE PLACOPSILINA, D'ORBIGNY.

Nous avons exposé, dans un de nos précédents mémoires¹, les motifs qui nous ont porté à rétablir le genre *Placopsilina*, que nous avons cru devoir supprimer antérieurement²; les observations, que nous avons faites depuis, sont venues confirmer notre appréciation et même y apporter de nouveaux caractères.

Ce genre, tel que d'Orbigny l'a spécifié³, tout en le différenciant fort peu des Webbines, se trouve bien classé dans l'ordre des stichostègues, d'après la diagnose, et se distingue du genre *Webbina* par la description et la figure produites dans le Mémoire sur les Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), p. 73 et 74, pl. XXI, fig. 11 et 12.

Ces deux genres se distinguent de tous les autres par des caractères essentiels, et demandent leur classement dans un ordre tout spécial; il comprendrait les fossiles parasites et soudés sur un support, pour les distinguer des genres qui sont également parasites, mais simplement collés à un support et qu'on peut détacher en leur entier.

D'après les espèces liasiques que nous publions dans ce mémoire, on voit: 1^o une seule et même espèce présenter à la fois l'agencement des loges propre aux nodosaires, dentalines et marginulines, ou avoir une disposition genouillée ou repliée en divers sens; 2^o les loges, au lieu d'être attachées suivant la ligne de projection ou l'axe fictif, sont, dans une même espèce, tantôt normales, se succédant les unes aux autres en se

¹ Terquem, 3^e *Mémoire sur les Foraminifères*, p. 162 et 180.

² Terquem, 2^e *Mémoire sur les Foraminifères*, p. 424 et 455.

³ D'Orbigny, *Prodrome*, t. I, p. 259, n^o 283.

soudant bout à bout, tantôt anormales, et attachées par le côté d'une manière plus ou moins transversale; 3^o les prolongements antérieurs se produisent parfois sous forme de canaux, qui montrent la continuité de l'animal à travers un certain nombre de loges; parfois l'interruption a lieu à chaque loge, qui se produit complètement fermée; 4^o enfin toutes ces anomalies peuvent se trouver réunies dans une seule et même coquille.

Ces caractères, que nous avons observés dans les placopsilines, se reproduisent de même dans les Webbines, qui en possèdent encore d'autres qui servent à les distinguer des premiers; on ne saurait donc éloigner ces deux genres l'un de l'autre et admettre l'opinion de M. Pictet¹ qui, laissant, suivant d'Orbigny, les Webbines avec les stichostègues, place les placopsilines dans les helichostègues, après les truncatulines.

Le corallien possède des fossiles parasites, qui semblent se rapprocher de ce genre, mais qui se relie d'une manière intime aux Webbines par plusieurs caractères, dont nous ne pouvons produire ici la démonstration; nous nous proposons, tout en continuant nos recherches sur les Foraminifères du lias, de publier prochainement les nombreuses espèces oolithiques, que nous avons réunies.

Le genre *placopsilina*, dont on ne connaissait qu'une seule espèce fossile du lias supérieur et quelques autres dans la craie, commence à se produire dans les terrains paléozoïques et se continue jusqu'à l'époque actuelle. Nous constaterons sa présence dans le terrain dévonien, où nous l'avons trouvé attaché sur le *terebratula reticularis* de Gérolstein (Eifel), et nous le possédons sur un peigne provenant des côtes de la Syrie.

¹ Pictet, *Éléments de Paléontologie*, t. 4, p. 493 et 510, 2^e édition.

Pour le lias, les placopsilines, assez rares dans les assises inférieures du premier étage, se produisent avec abondance, dans l'assise supérieure à *Am. Bucklandi*, principalement sur les gryphées arquées (comme dans la Moselle) qui en sont parfois littéralement couvertes; circonstances qui se présentent également dans d'autres provinces, lorsque les marnes n'ont pas été perméables aux courants ou que les gryphées n'ont pas été roulées au point de perdre leur partie épidermique.

Pour le lias moyen, les placopsilines se montrent dans de rares localités, sur des peignes de l'assise à *Am. Davoei* (Côte-d'Or) et dans la zone qui lui est supérieure à *gryphæa cymbium* et *plicatula spinosa* (Indre) sur des articulations d'encrine (*pentacrinus subsulcatus* Mu¹), sur des serpules, des bélemnites, des peignes, etc.

Dans le troisième étage, les assises supérieures possèdent les placopsilines avec abondance (Côte-d'Or), principalement dans la zone à *turbo subduplicatus* et à *pecten pumilus*; ils se montrent attachés sur la surface interne de ce peigne, plus rarement sur les plicatules et le *thecocyathus*; dans les Deux-Sèvres (Quéaux) les placopsilines sont fort rares, bien que, dans cette localité, le *pecten pumilus* soit lisse, fort net et ne possède pas l'incrustation qui les recouvre habituellement.

PLACOPSILINA MAURITII, Terq., pl. XV, fig. 20, a, b.

P. testa elongata, lævigata, recta, loculis 5-6, hemisphæricis, teretibus, inæqualibus, connexis, apertura rotundata, antica.

Longueur. 0,56.

¹ Cette espèce, qui n'est pas mentionnée dans le prodrome de d'Orbigny se trouve abondamment près des bords de l'IGNERAY (chemin de VIC à CORLAY, Indre): elle est lisse et brillante, marquée de 5 impressions qui ornent ainsi 5 arcs de cercle; la pièce basale est munie d'un côté de 5 angles aigus.

Coquille allongée, lisse, droite, formée de 5 ou 6 loges renflées, hémisphériques, inégales, connexes et privées de prolongement, ouverture ronde et antérieure.

Cette espèce diffère de toutes les autres du lias, par la forme régulièrement hémisphérique des loges.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; zone inférieure sur un fragment de *pecten priscus* ; fort rare.

PLACOPSILINA GRACILIS, Terq., pl. XV, fig. 21, a, b, c, d.

P. testa elongata, lævigata, irregulariter plicata, loculis 5-9, plus minusve irregularibus, recte vel oblique affixis, plerumque ovalibus, teretibus, breve acuminatis.

Longueur. de 1,80 à 4,00.

Coquille allongée, lisse, irrégulièrement pliée, formée de 5 à 9 loges, plus au moins irrégulières, droites ou obliquement soudées les unes aux autres, entièrement fermées ou communiquant entre elles par le prolongement, la plupart ovales ou arrondies, renflées et munies d'un court prolongement.

Cette espèce diffère du *P. producta* par ses loges arrondies et fort rarement pyriformes.

Localités : Queuleu-lès-Metz (Moselle), lias inférieur, assise à *Bel. acutus*, dans une valve d'avicule ; fort rare ;

Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, sur un fragment de *pecten æquivalvis*, *Bel. clavatus*, *pentacrinus* ; assez commun.

Pouillenay-Est, chemin de Corsaint (Semur, Côte-d'Or), lias supérieur, assise à *thecocyathus*, sur le *pecten pumilus* ; assez rare.

PLACOPSILINA SERPENTINA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 181, pl. VII, fig. 18, a, b.

Localités : Pouillenay, la Chassagne (Côte-d'Or), Quéaux (Deux-Sèvres), la Chasseigne, Vavrey (Indre), lias supérieur, zone à *turbo subduplicatus* ; assez commun dans les premières localités sur le *plicatula neptuni* et le *pecten pumilus* ; très-rare dans les dernières.

PLACOPSILINA SPINIGERA, Terq.

Webbina scorpionis, d'Orb. Terquem, *Recherches sur les Foraminifères du lias*, deuxième mémoire, p. 456, pl. VI, fig. 16 a à e.

Localité : la Garenne (Indre), lias inférieur, assise à gryphées arquées, sur une gryphée ; assez rare.

PLACOPSILINA LONGIROSTRATA, Terq., pl. XV, fig. 22.

P. testa elongata, laevigata, recta, loculis 5-6, subovalibus, depressis, complanatis, subirregularibus, longe et tenuissime acuminatis.

Longueur. 1,50.

Coquille allongée, lisse, droite, formée de 5 ou 6 loges subovales, très-aplaties, à peine saillantes, subirrégulières, munies d'un prolongement très-long et très-mince, droit ou arqué.

Cette espèce fait à peine une légère saillie sur toute sa longueur ; elle n'a pu être reconnue que par sa coloration en noir, due à l'oxyde de fer.

Nous possédons une espèce vivante, qui provient des côtes de la Syrie et qui présente quelques rapports avec le fossile ; les loges sont régulièrement ovales, renflées, et le prolongement est dix fois plus grand que les loges.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, dans une valve de térébratule et sur une serpule ; fort rare.

PLACOPSILINA CAPILLIFORMIS, Terq., pl. XVI, fig. 1.

P. testa longissima, laevigata, undulata, capilliformi, irregulariter dichotoma, loculis late sparsis, angustissimis, elongatis, vix perspicuis.

Longueur. 22,00.

Coquille très-allongée, lisse, onduleuse et mince comme un cheveu, irrégulièrement dichotome, formée de loges largement

espacées, très-étroites, comprimées, allongées, à peine distinctes.

Les loges ne produisent qu'un léger renflement sur la longueur de la coquille ; celle-ci est pétrifiée par de l'oxyde de fer, qui la fait ressortir en noir sur le fond blanc du support, *serpula pentagonalis*, dont elle occupe presque toute la longueur.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoci*, sur une serpule ; fort rare.

PLACOPSILINA SCORPIONIS, d'Orb., pl. XVI, fig. 2, *a* à *e*.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. I, p. 259, n° 283. « Espèce très-
» rugueuse et très-diversement contournée ; Saint-Maixent,
» (Deux-Sèvres). »

P. testa elongata, diversim contorta, lævigata, adulteratione rugosa, utrinque obtusa, loculis numerosis, rotundatis vel ovalibus, teretibus, strangulatis, regulariter crescentibus, apertura terminali, rotundata.

Longueur. 1,30 — 1,60 — 2,00.

Coquille allongée, diversement contournée, lisse, devenant rugueuse par altération, obtuse en arrière et en avant ; formée de loges nombreuses, arrondies ou ovales, légèrement renflées, étranglées, croissant régulièrement ; ouverture terminale, arrondie.

Cette espèce se distingue du *P. Mauriti*, par des loges moins hémisphériques, par des sutures moins larges et par le développement régulier des loges.

Nous avons appliqué cette dénomination à une espèce du calcaire à gryphées arquées, qui nous avait paru se rapporter à l'espèce, très-insuffisamment décrite par d'Orbigny ; la comparaison de ces coquilles nous a porté à en faire deux espèces distinctes et nous désignerons celle du lias inférieur sous le nom de *spinigera*.

Localités : Montbard, Corsaint, la Chassagne, etc. (Côte-d'Or), lias supérieur, couche à *thecocyathus* et à *trochus* ; très-commun sur des peignes et des plicatules ; la Chasseigne (Indre), assez rare.

PLACOPSILINA RHYZOMORPHA, Terq., pl. XVI, fig. 3, a à f.

P. testa producta, lævigata, irregulariter contorta, crescente polymorpha et divisa, radiciformi, loculis numerosis, depressis, irregularibus, connexis et confusis, vel elongatis, acuminatis aut obtusis, vel ovalibus, strangulatis et regulariter crescentibus.

Longueur. 2,20 à 4,00.

Coquille allongée, lisse, très-irrégulière, contournée et divisée en forme de racines, formée de loges nombreuses, déprimées, très-irrégulières, allongées, soudées et confondues, ou séparées et obtuses, ou aiguës à leurs extrémités, ou ovales, étranglées et croissant régulièrement.

Les divisions de la coquille, la forme des loges et leur agencement sont tellement variables qu'il faudrait une description spéciale pour chaque échantillon; pour justifier notre classement et pour figurer cette espèce avec ses modifications, nous avons choisi 4 échantillons très-irréguliers et deux autres *a* et *b*, où l'on trouve dans l'un des loges régulières au commencement de la coquille et dans l'autre ces loges à la partie postérieure.

Nous avons reconnu des formes identiques dans l'oxfordien de Lons-le-Saulnier.

Localités : Pouillenay, la Chassagne, Corsaint, Flavigny, Semur, etc., lias supérieur, zone à *thecocyathus*, très-commun sur la surface interne des valves du *pecten pumilus*.

PLACOPSILINA FALCATA, Terq., pl. XVI, fig. 4, a, b.

P. testa elongata, lævigata, irregulariter arcuata, loculis 5-8, irregularibus plerumque falcatis, antice subacutis, primis subhæmiphæricis.

Longueur. de 2,50 à 2,80.

Coquille allongée, lisse, irrégulièrement arquée, formée de 5 à 8 loges irrégulières, la plupart en forme de faux, acuminées en avant, les premières subhémisphériques.

Localités : Moulin-Genin, près de Vic, Vavrey (Indre) et Pouillenay (Côte-d'Or), lias supérieur, couche à *pecten pumilus* et *theococyathus* ; presque toujours pétrifié par de l'oxyde de fer ; assez rare.

PLACOPSILINA CORDIFORMIS, Terq., pl. XVI, fig. 5.

P. testa elongata, arcuata, lævigata, compressa, loculis 8-10, cordiformibus, leniter acuminatis, regulariter crescentibus.

Longueur. 2,10.

Coquille allongée, arquée, lisse, très-comprimée, formée de 8-10 loges cordiformes, légèrement acuminées, croissant régulièrement.

Cette espèce se montre constamment comprimée ou écrasée, et à travers le test on peut voir le prolongement de chaque loge ; cette disposition doit être attribuée à la ténuité du test et à la vacuité des loges.

Cette espèce diffère de toutes les autres par la forme régulière des loges et par la disposition du prolongement.

Localités : Bard-les-Epoisses, montée du chemin de Corsaint, lias supérieur, à 2 mètres 50 environ au-dessus de la zone à *Am. bifrons* ; Pouillenay (Côte-d'Or), Quéaux (Deux-Sèvres), zone à *turbo subduplicatus*, sur le *pecten pumilus* ; assez rare.

PLACOPSILINA ANOMALA, Terq., pl. XVI, fig. 6, a, b, c.

P. testa elongata, irregulariter plicata vel contorta, lævigata vel rugosa, loculis numerosis, compressis, inæqualibus, rotundatis vel elongatis, sive tuberculatis irregulariter conjunctis.

Longueur. 1,10 à 3,20.

Coquille allongée, très-irrégulièrement pliée ou contournée, lisse ou rugueuse, formée de loges comprimées, très-inégales comme tuberculeuses, arrondies ou allongées, irrégulièrement attachées les unes aux autres.

Dans la figure *b*, la coquille est devenue rugueuse par la perte de la partie supérieure du test.

Nous rapportons à cette espèce une forme plus normale, fig. a que nous avons trouvée à Corsaint.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, sur un fragment de peigne ; assez rare ;

Bard-les-Epoisses, montée de Corsaint, lias supérieur, couche à *thecocyathus*, sur le *pecten pumilus* ; assez rare.

PLACOPSILINA PRODUCTA, Terq., pl. XVI, fig. 7, a à h.

P. testa producta, lævigata, plus minusve arcuata vel contorta, loculis numerosis, irregularibus, acuminatis, rectis vel geniculatis, ovalibus vel lageniformibus, ultimo acuminato, apertura terminali.

Longueur. de 1,40 millim. à 8,00 millim.

Coquille très-allongée, lisse, plus ou moins arquée ou contournée, formée de loges nombreuses, irrégulières, étranglées et acuminées, droites ou genouillées, ovales ou en forme d'ampoule, parfois irrégulièrement attachées les unes aux autres, la dernière acuminée ; ouverture terminale.

Les 7 dernières loges de la figure d représentent assez exactement la forme et la disposition de l'espèce que nous signalons pour le dévonien ; sa taille est de 5 millim.

Localités : des bords de l'Igneray à la montée de la Chasseigne, de Vic à Corlay (Indre), lias moyen, zone à *gryphæa cymbium* et *plicatula spinosa* ; enroulé autour d'une entroque du *pentacrinus subsulcatus* Mu. et sur le *pecten æquivalvis* ; fort rare ; Pouillenay, la Chasseigne, Corsaint, Flavigny, environs de Semur (Côte-d'Or), Quéaux (Deux-Sèvres), lias supérieur, zone à *thecocyathus*, sur le *pecten pumilus* ; très-commun.

MARGINULINA COLLENOTI, Terq., pl. XVII, fig. 1, a, b, c, d.

M. testa elongata, variabili, rugosa, nitida et perlucida vel obscura, rotundata vel compressa ; recta vel paululum postice incurva, leniter et tenuissime striata, aliquando sex costulis inearibus ornata, utrinque obtusa vel postice angustata, loculis

8-10 transversalibus, plus minusve strangulatis, vel vix conspicuis.

Longueur. de 0,78 à 1,00.

Coquille allongée, variable, brillante et translucide ou opaque, rugueuse, droite ou légèrement recourbée en arrière, obtuse et arrondie à ses deux extrémités ou atténuée en arrière, ornée de très-fines stries et parfois de 6 côtes linéaires, formée de 8-10 loges transversales plus ou moins séparées ou à peine visibles.

Cette espèce, comme ses congénères, présente une nombreuse série de variétés, qui se rapprochent insensiblement des deux types que nous représentons; la figure *c* reproduit une coquille tellement brillante et translucide que la rugosité n'est visible que sur le pourtour, où elle semble constituer une carène.

Cette espèce se distingue de toutes les autres du lias, par ses ornements et par ce caractère exceptionnel de présenter des coquilles rondes ou aplaties.

Localité: lande Beauveau près Semur (Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis*, couches supérieures; commun.

MARGINULINA STRIATA, Terq., pl. XVII, fig. 2, a, b.

M. testa elongata, compressa, costulis obliquis, interruptis, obtusis exornata, basi involuta, antice subacuminata, loculis numerosis, paululum eminentibus, primis triangularibus, aliis subquadratis, obliquis.

Longueur. 2,10.

Coquille allongée, très-comprimée, enroulée à la base, subacuminée en avant, ornée sur toute sa surface de côtes fines, obtuses, régulières, obliques, interrompues à chaque suture; formée de loges nombreuses, les premières triangulaires, les autres subquadrangulaires, obliques, légèrement saillantes.

Localités: la Garenne et Vie (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez commun.

MARGINULINA BOCHARDI, Terq., pl. XVII, fig. 3, a, b.

M. testa elongata, lævigata, conica, compressa, basi involuta, idque dorso carinata, loculis numerosis, basis rotunde-ovalibus, aliis ovalibus, obliquis, proeminentibus, ultimo acuminato, septis incrassatis.

Longueur. 1,26.

Coquille allongée, lisse, conique dans le sens de la longueur, comprimée dans celui de la largeur, enroulée à la base et munie d'une faible carène, qui s'étend sur la partie dorsale; formée de loges nombreuses, celles de base ovale-arrondies, les autres ovales, régulières, obliques, légèrement saillantes, la dernière acuminée, cloisons épaisses.

Cette espèce a quelque rapport avec le *M. Deslongchampsii* (troisième mémoire, p. 188, pl. VIII, fig. 8, a, b), par la disposition générale des loges; elle en diffère par l'enroulement de la base, par la carène dorsale et par la forme moins arrondie des loges.

Localités: Pouillenay, Venarey, lias moyen, carrière à ciment; fort rare.

MARGINULINA INTERRUPTA, Terq., pl. XVII, fig. 4, a, b, c.

M. testa elongata, arcuata, postice obtusa, antice acuminata, duodecim costulis obtusis ornata, loculis 10 teretibus, separatis, primis subsphæricis, aliis compressis; vel testa recta, costulis 10 interruptis ornata, loculis 8, primo sphærico, aliis teretibus, postice gradatim succisis, regulariter crescentibus, ultimo rotundato, suturis latis et profundis.

Longueur. 0,96 — 1,18.

Coquille allongée, arquée, obtuse en arrière, acuminée en avant, ornée de 12 côtes obtuses, formée de 10 loges, renflées, séparées, la première subsphérique, les autres légèrement comprimées.

Coquille allongée, sensiblement droite, ornée de 10 côtes

interrompues à chaque suture ; formée de 8 loges, la première sphérique, les autres droites sur les côtés, scalaires, coupées carrément en arrière, croissant régulièrement, la dernière sphérique, acuminée, sutures larges et profondes.

Cette espèce est tellement variable dans sa forme et ses ornements que nous avons dû donner deux descriptions séparées, des passages établissant le rapport des deux figures que nous produisons.

La figure *b* appartient au lias inférieur, la figure *a* au lias moyen.

Localités : Thoisy-la-Berchère, près Semur (Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis* ; assez commun ; Vie (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*.

MARGINULINA PAULINIÆ, Terq., pl. XVII, fig. 5, *a* à *h*.

M. testa elongata, irregulari, rotundata, lævigata, plus minusve postice recurva, loculis irregularibus, ovalibus vel rhomboidalibus, conjunctis vel profunde separatis, primo inflato et rotundato, vel lineari elongato, sequentibus ovalibus, vel transversalibus, quadratis aut obliquis velut tortis, proeminentibus, ultimo elongato, acuminato vel obtuso.

Longueur. de 0,60 à 0,76.

Coquille allongée, lisse, arrondie, plus ou moins recourbée en arrière, formée de loges irrégulières, ovales ou rhomboédriques, contiguës ou profondément séparées, la première arrondie ou allongée et oblique, ou linéaire et transversale, les suivantes ovales et transversales, fortement étranglées, ou très-obliques comme en torsade, la dernière allongée, ovale et obtuse ou subsphérique et acuminée.

Cette espèce dont nous produisons les principales variétés, se présente avec la disposition propre aux marginulines, fig. *f*, *g*, *h* ; d'autres fois celle des dentalines, fig. *e*, ou encore celle des vaginulines, fig. *a* et *b* ; mais en général on y reconnaît la courbure des marginulines en *s* très-ouvert.

Localité : lande Beauveau, Saulieu (Semur, Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis* ; assez commun.

MARGINULINA RADIATA, Terq., var. *compressa*.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 200, pl. IX, fig. 10.

Cette espèce s'éloigne un peu du type par une compression sur les côtés, qui se montre constante dans tous les échantillons, les ornements restant identiques.

Comme dans la grande majorité des marginulines du lias, cette espèce présente une multiplicité de variations, qui résident dans la forme plus ou moins droite ou contournée ou comprimée.

Localités : *premier et second étage*, Nohant ; *second*, la Garenne, les Chétifs-Champs, les Bossons, Vic ; en général assez commun.

MARGINULINA SANDINA, Terq., pl. XVII, fig. 6, a, b.

M. testa elongata, lævigata, rotundata, postice involuta vel recurva, antice recta, loculis numerosis, primis conjunctis, via perspicuis, planis, vel proeminentibus, aliis teretibus, connexis vel profunde strangulatis, ultimo subsphærico, acuminato.

Longueur. 1,50.

Coquille allongée, lisse, arrondie, enroulée ou recourbée en arrière, droite en avant, formée de loges nombreuses irrégulières, les premières conjointes, planes, à sutures à peine visibles, ou saillantes, les autres renflées, connexes ou profondément étranglées, la dernière subsphérique, acuminée.

Cette espèce est très-variable dans la forme générale de la coquille et dans celle des loges : tantôt les premières sont étranglées et les dernières soudées, tantôt la disposition est inverse, tantôt encore toutes les loges sont profondément séparées ; nous avons figuré les deux variétés principales, qui présentent le mieux tous les caractères réunis.

Localités : la Garenne et Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez commun.

MARGINULINA PUPA, Terq., pl. XVII, fig. 7, a à f.

M. testa elongata vel ovata, recta vel leniter postice arcuata, ovata utrinque obtusa, lateribus compressa, circiter obtusa vel subacute angulata, costulis tenuis, regularibus, in medio duabus majoribus ornata, loculis 5-6 planis, vel obscuris uno vel duobus anticis strangulatis, ovalibus, apertura magna, ovali.

Longueur. 0,74 — 0,78 — 1,40.

Coquille allongée ou ovale dans un sens, comprimée dans l'autre, droite ou légèrement arquée en arrière, arrondie sur son pourtour ou à angle subaigu, obtuse en arrière et en avant, ornée de fines côtes régulières, dont 2 plus fortes et plus élevées dans le milieu; formée de 5 ou 6 loges non saillantes, à peine visibles ou indistinctes, la dernière et parfois l'avant-dernière étranglées et ovales; ouverture grande, ovale.

Cette espèce, comme la plupart de ses congénères, est plus variable dans sa forme que dans ses ornements; cependant l'on remarque que les 2 grosses côtes manquent parfois dans la dernière loge; parfois la coquille s'allonge extraordinairement, tout en conservant ses ornements.

Localités: Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées; Venarey (Semur), Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; très-commun.

MARGINULINA NUDA, Terq., pl. XVII, fig. 8, a, b.

M. testa elongata, lævigata, compressa, postice recurva, antice recta, loculis numerosis, ventro et lateribus planis, primo sphærico, 4 sequentibus quadratis, obliquis, duobus triangularibus, aliis obliquis regularibus, æqualibus, dorso proeminentibus.

Longueur. 1,52.

Coquille allongée, lisse, comprimée, recourbée en arrière, droite en avant, formée de loges nombreuses, non saillantes sur le ventre et sur les côtés, la première sphérique, les 4 suivantes quadrangulaires, obliques, planes, les deux suivantes

triangulaires et les dernières obliques, régulières, sensiblement égales et saillantes sur le dos.

Localité : Thoisy-la-Berchère (Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis* ; fort rare.

MARGINULINA HYBRIDA, Terq., pl. XVII, fig. 9, a, b, c.

M. testa elongata, lævigata, juvenile subcompressa, adulte subrotundata, arcuata vel recta, basi involuta vel obtusa, loculis numerosis, primis triangularibus, sequentibus subtransversalibus, subquadratis, planis, ultimis 3 vel 4 separatis, teretibus, subrotundatis, ultimo acuminato, suturis latis, profundis.

Longueur. 1,30 à 1,74.

Coquille très-variable dans sa forme, allongée, comprimée dans le jeune âge, subarrondie dans l'adulte, lisse, arquée ou droite ou légèrement conique, enroulée ou obtuse à la base ; formée de loges nombreuses, les premières triangulaires, les suivantes subquadrangulaires, planes, à sutures à peine visibles ; les 3 ou 4 dernières renflées, subarrondies, la dernière acuminée ; sutures larges et profondes.

Cette espèce fournit de nombreuses variétés, dont nous produisons les formes extrêmes, où l'on arrive par des passages successifs ; les premières loges ne sont visibles que par transparence et en mouillant fortement la coquille.

Localité : *premier étage*, Bernardet ; *premier et second*, la Garenne ; *second*, les Chétifs-Champs, Nohant, Vic ; assez commun.

MARGINULINA COLLIEZI, Terq., pl. XVII, fig. 10, a, b, c.

M. testa elongata, compressissima, conica, postice attenuata, antice ampla, dorso carinata, longitudinaliter utrinque unicosolata, eleganter costulis strictis, interruptis exornata, loculis numerosis, obliquis, regulariter crescentibus, parumper proeminentibus, ultimo subacuminato.

Longueur. 1,80.

Coquille allongée, très-comprimée dans un sens, conique dans l'autre, très-étroite et obtuse à la base, étalée en avant, élégamment ornée sur toute sa surface de fines côtes, interrompues à chaque loge, verticales et un peu arquées près du dos et devenant insensiblement droites et obliques près du ventre, munie sur le dos d'une carène transparente, limitée de chaque côté par une grosse côte obtuse; formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, légèrement proéminentes, la dernière obliquement acuminée.

D'Orbigny classait les coquilles de cette forme parmi les vaginulines, dont nous avons dû les détacher, en nous basant sur deux caractères : 1° dans quelques échantillons, on constate que la base est sensiblement enroulée; 2° dans tous on voit la dernière loge munie d'un prolongement oblique, qui manque au contraire dans les vaginulines.

Nous avons dédié cette espèce à M. Colliez, qui nous l'a fait connaître pour la première fois dans les environs de Longwy; depuis nous l'avons retrouvée dans plusieurs localités des environs de Metz et de Semur (Côte-d'Or), dans une position identique.

Localités : Montbard, Flavigny, Corsaint, Semur (Côte-d'Or), Longwy (Moselle), Saint-Quentin (près du cimetière de Longeville), Sainte-Ruffine-lès-Metz (en avant du village), lias supérieur, assises supérieure aux marnes à posidomies; assez commun.

MARGINULINA BURGUNDIÆ, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 196, pl. IX, fig. 3.

Cette espèce a fourni de nouvelles variétés de forme et d'ornements, dont les passages les unes dans les autres ramènent aux quatre types que nous avons publiés (pl. IX, fig. 3, a, b, c, d), et à l'*impressa* (pl. IX, fig. 2, a, b), qui, elle-même, en est une variété.

La localité renferme également des coquilles douées des formes typiques.

Localités : *premier et second étage*, la Garenne et Nohant ; *second*, les Chétifs-Champs, Vic, la Chasseigne ; partout assez commun.

MARGINULINA VARIABILIS, var. EXILIS, pl. XVII, fig. 11, a, b.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 198, pl. IX, fig. 6, 7, 8.

M. testa elongata, recta, tenue, exili, rotundata, sex costulis radiantibus, æqualibus, angustis ornata, antice subtruncata, postice submucronata, loculis 10-13 rotundatis, connexis, primis parvulis, duobus vel tribus anticis multo majoribus.

Longueur. 1,60.

Coquille allongée, droite, grêle, arrondie, sensiblement égale sur toute sa hauteur, ornée de 6 côtes rayonnantes, égales, très-étroites, munie d'un court prolongement postérieur, formée de 10 à 13 loges soudées, peu étranglées, arrondies, subégales en diamètre, les premières très-petites, les deux ou trois dernières allongées.

Localité : Vic, au pied de la côte (Indre), lias moyen, zone à *terebratula vicinalis* ; assez rare.

MARGINULINA PICTA, Terq., pl. XVII, fig. 12, a, b.

M. testa elongata, compressa, costis obtusis, plus minusve regularibus, solitariis vel dichotomis, interruptis ornata, basi plus minusve involuta, loculis numerosis paululum prominentibus, primis triangularibus, ultimis quadratis, obliquis, suturis pseudo crenulatis.

Longueur. de 1,20 à 1,50.

Coquille allongée, comprimée, plus ou moins enroulée à la base, ornée de côtes obtuses, plus ou moins régulières, isolées ou dichotomes, interrompues à chaque loge ; formée de loges nombreuses, un peu renflées, les premières triangulaires, les autres quadrangulaires, obliques, sutures comme crénelées.

Cette espèce a quelques rapports avec le *M. inæquistriata*,

Terq. (pl. VIII, fig. 15) par la forme générale de la coquille ; elle en diffère par les côtes interrompues à chaque loge, par un moins grand nombre de côtes et par l'absence de carène.

Localités : la Garenne et Vic, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez rare.

MARGINULINA VICIENSIS, Terq., pl. XVII, fig. 13.

M. testa elongata, rugosa idque spinosa, leniter arcuata, postice mucronata, antice obtusa, loculis 10, regularibus, subsphæricis.

Longueur. 1,40.

Coquille allongée, rugueuse et même épineuse, légèrement arquée, mucronée en arrière, obtuse en avant, formée de 10 loges régulières, subsphériques.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; très-rare.

MARGINULINA AGGLUTINANS, Terq., pl. XVII, fig. 14, a, b, c.

M. testa elongata, arcuata, rugosissima, lapillos agglutinante, postice obtusa, antice acuminata, loculis 6-7, sphæricis, profunde strangulatis, regulariter crescentibus, vel irregularibus, depressis.

Longueur. 0,38 — 1,30 — 1,34.

Coquille allongée, arquée, très-rugueuse, munie d'un test agglutinant, obtuse en arrière, acuminée en avant, formée de 6-7 loges sphériques, profondément séparées, croissant régulièrement ou renflées, déprimées et irrégulières.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez commun.

MARGINULINA LONGUEMARI, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 192, pl. VIII, fig. 16 à 19.

Localités : troisième étage, Moulin-Guérin, Vavrey, Vic ; assez commun.

MARGINULINA TRIQUETRA, Terq., pl. XVIII, fig. 2, a, d.

M. testa elongata, lævigata, nitida, involucro perlucido minuta, paululum arcuata, postice attenuata, antice acuminata, dorso costa longitudinaliter striata, lateribus costula ornata, loculis triquetris, transversalibus, teretibus, regulariter crescentibus, primo elongato.

Longueur. 1,68.

Coquille allongée, lisse, entourée d'une enveloppe translucide, légèrement arquée en arrière, acuminée en avant, munie sur le dos d'une côte, large et couverte de stries longitudinales et obliques, sur les angles latéraux d'une côte étroite, formée de loges triquètres, horizontales, déprimées, empilées, croissant régulièrement, la première oblongue.

Localité : Thoisy-la-Berchère (Semur, Côte-d'Or), lias supérieur, zone à *turbo subduplicatus* ; fort rare.

MARGINULINA DESLONGCHAMPSI, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 188, pl. VIII, fig. 8, a, b.

Localités : *second étage*, les Bossons, Vic ; assez rare.

MARGINULINA INCURVA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 188, pl. VIII, fig. 9.

Localités : *premier étage*, Nohant ; *second*, les Bossons ; assez rare.

MARGINULINA IMPRESSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 195, pl. IX, fig. 2.

Localité : *second étage*, Vic ; très-rare.

MARGINULINÀ INÆQUISTRIATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 191, pl. VIII, fig. 15.

Localités : *premier étage*, Nohant ; *second*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA TRIGONA, Terq., pl. XVIII, fig. 1, a, b, c, d.

M. testa elongata, lævigata, subtrigonula, recta, basi dorsoque carinata, postice parumper incurva, antice rotundata idque acuminata, loculis inflatis, regulariter crescentibus, cordiformibus, strangulatis, in medio excavatis, apertura striata.

Longueur *c*, 1,00 — *a*, *b*, 1,34.

Coquille allongée, lisse, subtrigone, droite, carénée à la base et sur le dos; légèrement repliée en arrière, arrondie et acuminée en avant, formée de loges renflées, croissant régulièrement, cordiformes, saillantes, étranglées, excavées dans le milieu, ouverture striée.

La figure *c* représente une variété dont les loges, cordiformes sur le ventre, se montrent irrégulièrement obliques sur les côtés ; les premières loges sont plus nombreuses.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; très-rare.

MARGINULINA BIPLICATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 187, pl. VIII, fig. 7.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA INTERLINEATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 57, pl. III, fig. 11.

Localités : *second étage*, Vic ; *troisième*, le Chassin ; assez commun.

MARGINULINA METENSIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 51, pl. III, fig. 3.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA FILIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 186, pl. VIII, fig. 6.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 49, pl. III, fig. 1.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA OBESA, Terq., pl. XVIII, fig. 3, a, b.

M. testa abbreviata, lævigata, postice attenuata, antice inflata, subtrigonula, basi et dorso carinata, loculis 6 transversalibus, dorso proeminentibus, latere et ventre planis, primo minimo, obtuso, ultimo tereto, acuminato, apertura quadridentata, septis undulatis.

Longueur 0,74.

Coquille courte, lisse, atténuée en arrière, renflée et subtrigone en avant, carénée à la base et sur le dos ; formée de 6 loges transversales, saillantes en gradins sur le dos, planes sur les côtés et sur le ventre, la première très-petite et obtuse, la dernière acuminée, ouverture munie de quatre incisions, cloisons onduleuses.

Cette espèce diffère du *M. trigona*, par ses loges non excavées dans le milieu, par sa base carénée et non enroulée.

Localité : Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; fort rare.

MARGINULINA TORTICOSTATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 190, pl. VIII, fig. 13.

Localité : la Garenne, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; très-rare.

MARGINULINA QUADRATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 197, pl. IX, fig. 4.

Localité : la Garenne, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; assez rare.

MARGINULINA FABACEA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 51, pl. III, fig. 4 ; troisième mémoire, p. 185.

Localités : *premier étage*, la Garenne ; *second*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA PRIMA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 52, pl. III, fig. 5, 6, 7 ; troisième mémoire, p. 197.

Localités : *premier et second étage*, Nohant ; *second*, les Chétifs-Champs, les Bossons, Vic ; *troisième*, le Chassin ; très-rare dans le premier et le troisième, assez commun dans le second.

CRISTELLARIA FENESTRATA, Terq., pl. XVIII, fig. 4, a, b.

C. testa elongata, arcuata, compressa, perlucida, velut fenestrata, costis tribus elatis, irregularibus ornata, carina omnino circumdata, basi obtusa non involuta, loculis 9, primo hemisphærico, paululum proeminente, secundo elongato, precedente semi operiente, aliis inæqualibus, obliquis, planis, septis latis.

Longueur 0,80.

Coquille allongée, comprimée, arquée, translucide, ornée de trois côtes élevées, irrégulières, déterminant des croisillons avec les cloisons, munie d'une carène enveloppante, plus large sur le ventre que sur le dos, base obtuse non enroulée, formée de 9 loges, la première hémisphérique un peu saillante, la seconde très-allongée, enveloppant à moitié la précédente, les autres inégales, obliques, planes, cloisons épaissies.

Localités : Montbard, carrière de la tuilerie Laurent, lias supérieur, marnes micacées, au-dessous du grès supraliasique ; fort rare.

CRISTELLARIA PULCHRA, Terq., pl. XVIII, fig. 5.

C. testa elongata, compressa, levigata, basi involuta, nucleata, loculis numerosis, planis, omnibus acuminatis, primis irregularibus, plus minusve triangularibus, duobus ultimis oblique transversalibus, productis, septis latis, perlucidis.

Longueur. 1,20.

Coquille allongée, comprimée, lisse, enroulée et munie d'un nucléus à la base ; formée de loges nombreuses non saillantes et toutes munies d'un prolongement antérieur, les premières irrégulières, plus ou moins triangulaires, les deux dernières obliquement transversales, très-allongées ; cloisons épaisses, translucides.

Localité : Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; fort rare.

CRISTELLARIA SPLENDENS, Terq., pl. XVIII, fig. 6.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 211, pl. X, fig. 7, a, b.

Longueur. 0,48.

Nous reproduisons cette espèce à l'état embryonnaire, avant que les grandes loges aient recouvert la base ; comme dans l'espèce typique, la coquille est blanche, translucide et munie de cloisons très-minces.

Localité : Mi-chemin de la montée de Vic, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; fort rare.

CRISTELLARIA AMÆNA, Terq., pl. XVIII, fig. 7, a, b.

C. testa elongata, lævigata, basi involuta idque tenue carinata, antice acuminata, loculis numerosis, infra proeminentibus, primis triangularibus, plus minusve obliquis, quatuor ultimis transversalibus dorso planis, apertura intus quadri vel quinquedentata.

Longueur. 1 millim.

Coquille allongée, lisse, enroulée à la base et munie d'une très-faible carène, acuminée en avant; formée de loges nombreuses, les premières triangulaires, plus ou moins obliques, les 4 dernières transversales, renflées sur le ventre, planes sur le dos, légèrement arquées sur les côtes; ouverture munie à l'intérieur de quatre ou cinq dents obtuses.

Localité: Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

CRISTELLARIA VICINALIS, Terq., pl. XVIII, fig. 8, a, b.

C. testa elongata, lævigata, compressa, postice involuta idque leniter carinata, loculis numerosis, planis, basi quatuor triangularibus, aliis subtransversalibus, arcuatis, subirregularibus, ultimo acuminato, septis angustis, vix conspicuis.

Longueur. 0,86.

Coquille allongée, lisse, comprimée, enroulée à la base et munie d'une très-petite carène; formée de loges nombreuses, non saillantes, les 4 premières triangulaires, les autres subtransversales, arquées, irrégulières dans leur diamètre, la dernière acuminée; cloisons très-étroites, à peine visibles.

Localité: Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

CRISTELLARIA ARTICULATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 447, pl. VI, fig. 6.

Localité: *second étage*, Vic; assez rare.

CRISTELLARIA SPECIOSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 64, pl. IV, fig. 2 ; troisième mémoire, p. 207.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

CRISTELLARIA MATUTINA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 59, pl. III, fig. 14 ; troisième mémoire, p. 204.

Localité : *second étage*, Vic ; assez commun.

CRISTELLARIA EUGENII, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 204, pl. IX, fig. 16.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

CRISTELLARIA BOCHARDI, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 209, pl. X, fig. 10.

Localités : *troisième étage*, Vic, Moulin-Guérin, le Chassin, Vavrey ; partout assez commun.

CRISTELLARIA CONTRACTA, Terq., pl. XVIII, fig. 9, a, b.

C. testa abbreviata, compressa, laevigata, basi obtusa, loculis octonis, 4-5 primis rotundatis, quatuor ultimis obliquis, acuminatis.

Longueur. 0,58.

Coquille courte, comprimée, lisse, obtuse à la base, formée de 8 ou 9 loges, les 4 ou 5 premières arrondies, placées les unes à la suite des autres, les antérieures obliques, acuminées, recouvrant complètement la base.

Localités : *second étage*, Chétifs-Champs, Nohant, Vic ; très-rare.

CRISTELLARIA NUCLEATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 205, pl. IX, fig. 19.

Localité : *second étage*, les Bossons ; fort rare.

CRISTELLARIA CORDIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 203, pl. IX, fig. 20.

Localités : *second étage*, Vic ; *troisième*, le Chassin ; fort rare.

CRISTELLARIA VETUSTA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 62, pl. III, fig. 17 ; troisième mémoire, p. 209.

Localités : *second étage*, les Chétifs-Champs, Nohant, Vic ; assez commun.

CRISTELLARIA OBSCURA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 446, pl. VI, fig. 4.

Localité : *second. étage*, Vic ; très-rare.

CRISTELLARIA UNIMAMILLATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 212, pl. X, fig. 8.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

CRISTELLARIA SUTURALIS, Terq., pl. XVIII, fig. 11, a, b, c.

C. testa elongata, compressa, postice involuta nucleata, vel rptundata, carinata, antice obtusa, lateribus irregularibus, obtusis et obliquis costulis exornata, loculis numerosis, basi subsphæricis aliis obliquis, regulariter crescentibus.

Longueur de 1,20 à 1,80.

Coquille allongée, très-comprimée, enroulée à la base et munie d'un nucléus ou simplement arrondie, obtuse en avant et carénée en arrière, ornée sur les côtés de nombreuses côtes obliques, obtuses, irrégulières; formée de loges nombreuses subsphériques ou triangulaires à la base, les autres quadrangulaires très-obliques, peu saillantes, croissant régulièrement.

Par la disposition des loges de la base et par l'obliquité des côtes, cette espèce s'éloigne de toutes celles que nous avons signalées dans la formation liasique.

Localités : *second étage*, la Garenne, Vic; assez rare.

CRISTELLARIA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 62, pl. III, fig. 18; troisième mémoire, p. 203.

Localités : *premier étage*, Bernardet, les Chottes; *premier et second*, Garenne, Nohant; *second*, les Chétifs-Champs, Vic; *troisième*, Chasseigne; partout assez commun.

CRISTELLARIA ANTIQUATA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 60, pl. III, fig. 15; troisième mémoire, p. 206.

Localités : *premier étage*, la Garenne, Nohant; *second*, les Chétifs-Champs, les Bossons, Vic; assez commun.

CRISTELLARIA TURBINIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 212, pl. X, fig. 9.

Localités : *second étage*, les Chétifs-Champs, Nohant, Vic; fort rare.

CRISTELLARIA INTERMEDIÀ, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 448, pl. VI, fig. 8.

Localités : *second étage*, les Chétifs-Champs, Nohant; assez rare.

FLABELLINA FLOUESTI, Terq., pl. XVIII, fig. 13, a, b.

F. testa elongata, obovata, compressa, levigata, nitida, perlucida, antice angusta, subacuminata, postice rotundata, circiter obtusa, loculis numerosis, tribus primis subsphaericis, tribus sequentibus transversalibus, aliis angulosis, subregularibus, subplanis, apertura minima, septis latis.

Longueur. 1,26.

Coquille allongée, obovale, très-comprimée, lisse, brillante, transparente, rétrécie et subacuminée en avant, arrondie en arrière, obtuse sur le pourtour, formée de loges nombreuses, légèrement saillantes, les trois premières subsphériques, les trois suivantes transversales, allongées, les autres en chevron, peu régulières, ouverture très-petite; cloisons épaisses.

Localité : Venarey (Semur), lias moyen à gryphées cymbium, carrière à ciment; fort rare.

FLABELLINA SECURIFORMIS, Terq., pl. XVIII, fig. 14, a, b, c.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 216, pl. X, fig. 12.

Longueur. 0,96.

Nous avons retrouvé cette espèce avec une modification qui explique le cas pathologique que nous avons signalé dans la coquille provenant du lias moyen de la Moselle; il paraît, qu'à un certain âge, la coquille prend un rétrécissement brusque et produit une déformation plus ou moins profonde, qui la fait dévier de sa direction normale.

Pour la coquille provenant de l'Indre, l'agrandissement a lieu dans le sens direct; pour celle de la Moselle la partie supérieure est retournée; dans une troisième provenant également de l'Indre, la partie enroulée est complètement renversée.

Localité : chemin de la Beauce à Vic, au pied de la côte, lias moyen, zone à *terebratula numismalis*; fort rare.

FLABELLINA SPATULATA, Terq., pl. XVIII, fig. 15, a, b.

F. testu elongata, compressa, circiter obtusa, spatulata, lævigata, juvenile cristellariforme, basi involuta, loculis obliquis, planis, triangularibus, adulte tribus loculis rectis, ovalibus, subæqualibus, antice subacuminatis, postice vaginatis, utrinque acutis instructa, apertura parvula, antica.

Longueur. 0,76.

Coquille allongée, très-comprimée, obtuse sur le pourtour; dans le jeune âge, en forme de cristellaire, enroulée à la base, formée de loges obliques, triangulaires, planes; dans l'adulte, coquille droite, formée de trois loges ovales, droites, sensiblement égales, légèrement acuminées en avant, embrassantes et aiguës des deux côtés en arrière; ouverture très-petite, placée au sommet de la dernière loge.

Par la forme des trois loges antérieures, cette espèce se distingue de toutes les autres du lias. (Voyez troisième mémoire, pl. X, fig. 12 à 19.)

Localité: au sommet de la côte, près de Vic (Indre), lias moyen, couches supérieures de la zone à *pecten æqualvis* et *plicatula spinosa*; fort rare.

FLABELLINA METENSIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 219, pl. X, fig. 17.

Localités: *second étage*, les Chétifs-Champs, Nohant; fort rare.

GENRE INVOLUTINA, Terquem.

M. Schultze, étudiant les Foraminifères vivants, a publié (1854) un mémoire sur leur organisation et a établi le genre *cornuspira*, pour des coquilles enroulées comme les planorbes, privées de cloisons et munies d'une grande ouverture antérieure et simple. Cet auteur pense qu'il conviendrait de rapporter à ce nouveau genre une partie des espèces classées par d'Orbigny dans le genre *operculina*.

M. Gumbel, publiant (1863) la faune microscopique du corallien de Streitberg (Wurtemberg), a créé le genre *spirillina*, pour des Foraminifères enroulés, à deux faces sensiblement égales et munis d'une ouverture terminale. L'auteur, n'ayant pu y reconnaître de cloisons intérieures, croit ainsi les distinguer des coquilles comprises dans le genre *operculina* et *cyclolina* d'Orb., et *involutina*, Terq.

Lorsque nous avons établi le genre *involutina* (1862), nous disions¹ que la constitution siliceuse de certaines espèces et leur entière transparence ne permettaient pas, dans quelques circonstances, de reconnaître les cloisons, mais qu'il n'en était pas de même pour les espèces calcaires, dont nous avons dessiné des coupes et des loges isolées.

Depuis notre précédente publication, nous avons réuni un très-grand nombre d'échantillons, provenant de diverses localités, et nous avons pu nous convaincre que notre diagnose est exacte : lorsque les coquilles sont siliceuses et vides, la transparence est complète ; mais lorsque le canal est rempli de marnes, les cloisons

¹ 3^e Mémoire. Introduction, p. 427.

deviennent très-distinctes. Il y a plus, M. Gumbel ayant eu l'obligeance de nous envoyer plusieurs exemplaires de son *spirillina alpigena*, nous avons pu détacher sur une coquille, une partie de l'enveloppe calcaire et nous avons obtenu des tours de spire réguliers et formés de loges ovales très-étranglées.

Nous pouvons donc conclure de là que les *spirillina* et les *involutina* se rapportent à un seul et même genre.

INVOLUTINA PETREA, Terq., pl. XVIII, fig. 17, a, b, c.

I. testa calcarea, lenticulari, discoidea, externe rugosissima, tuberculosa, in medio tuberculis irregularibus, rugosis instructa, spira complanata, externe non visibili, interne anfractibus sex, non contiguïs, oculis numerosis, ovalibus, regularibus, parum crescentibus, septis latis.

Longueur. 0,50.

Coquille calcaire, lenticulaire, discoïde, tuberculeuse et très-rugueuse sur le dernier tour, munie dans le milieu de tubercules irréguliers, peu élevés, moins rugueux que ceux du pourtour, spire comprimée, non visible extérieurement, formée de 6 tours largement séparés et de loges nombreuses ovales, régulières, croissant insensiblement, cloisons larges entre chaque tour.

Nous avons trouvé cette coquille coupée à l'instar de certaines nummulines et montrant la spire intérieure; le dernier tour est vide et produit les impressions qu'ont laissées les loges.

Cette espèce diffère de l'*I. Deslongchampsii* (pl. X, fig. 22) par la disposition plus irrégulière des tubercules et par une moindre saillie du centre; de l'*I. limitata* (pl. X, fig. 24), qui montre très-nettement un tour et demi de la spire et ne possède pas de tubercules dans le centre.

Localités : chemin de Vic-de-Chasnay, vers le four à chaux de Leurey, près Semur, lias inférieur, assise à *Am. angulatus*; Thoisy-la-Berchère, carrière près du four à chaux, lias inférieur, assise à *Am. Bucklandi*, zone à *Am. Birchii*; fort rare.

INVOLUTINA SILICEA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 450, pl. VI, fig. 11.

Localités : *second étage*, la Garenne, les Chétifs-Champs, les Bossons, Nohant, Vie ; partout assez rare.

INVOLUTINA POLYMORPHA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 222, pl. X, fig. 23.

Localités : *premier étage*, Nohant ; *second*, Vie ; fort rare.

VERNEULINA, d'Orbigny.

Coquille lisse, spirale, allongée, rugueuse, formée d'une spire conique, très-allongée, composée de loges déprimées, empilées sur trois lignes distinctes, chacune carénée autour de l'axe longitudinal, la dernière loge percée d'une ouverture en fente transversale, située sur la partie interne, sans valvule operculaire.

Nous n'en connaissons jusqu'à présent que dans la craie blanche ou de l'âge sénonien du bassin parisien (d'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 182, pl. XXI, fig. 26-27).

Le lias moyen du département de l'Indre renferme deux espèces, qui sont d'une recherche et d'une étude très-difficiles, en raison de leur faible dimension et surtout de leur coloration en noir, qui permet à peine de les distinguer de la marne.

Ces fossiles, qui paraissent propres au lias du Berri, sont confinés dans trois couches ; l'inférieure contient quelques rares échantillons, qui se montrent très-abondants dans la seconde, pour devenir très-rares dans la troisième, avant de disparaître complètement.

VERNEUILINA MAURITHI, Terq., pl. XVIII, fig. 18, a, b.

V. testa conica, ovata, rugosa, trigonula, angulis rotundatis, postice obtusa, regulariter crescente, loculis numerosis, externe transversalibus, interne angulosis, paululum proeminentibus, ultimo subsphærico, suturis angustis.

Longueur. de 0,40 à 0,54.

Coquille conique, ovale, rugueuse, trigone, à angles arrondis, obtuse en arrière, croissant régulièrement, formée de loges nombreuses, légèrement saillantes, transversales extérieurement, anguleuses aux points de suture, la dernière loge subsphérique, cloisons étroites.

Cette espèce se montre colorée en jaune.

Localité : Vic (au pied de la côte, Indre), lias moyen, zone à *terebratula numismalis*; très-commun.

VERNEUILINA GEORGIÆ, Terq., pl. XVIII, fig. 19, a, b.

V. testa elongata, conica, claviformi, rugosa, trigonula, angulis rotundatis, postice angustata, parum crescente, antice expansa, loculis numerosis, planis, externe transversalibus, interne angulosis, suturis angustis.

Longueur. de 0,32 à 0,42.

Coquille allongée, conique, en forme de clou, rugueuse, trigone, à angles arrondis, très-étroite, submucronée en arrière, croissant lentement, comme étalée en avant par le développement des deux dernières rangées de loges; formée de loges nombreuses, transversales extérieurement, angulaires à l'intérieur, non saillantes, la dernière hémisphérique, sutures étroites.

Cette espèce, colorée en noir, constamment plus petite et plus grêle que la précédente, s'en distingue par sa forme subaiguë en arrière, par ses loges planes, et par le brusque développement que prennent les deux dernières séries de loges et qui contribue à donner à la coquille la forme d'un petit clou.

Localité : Vic (au pied de la côte, Indre), lias moyen, zone à *terebratula numismalis* : très-commun.

POLYMORPHINA OVIFORMIS, Terq., pl. XVIII, fig. 12, a, b.

P. testa albida, subrugosa, ovali, compressa, circiter obtusa, postice subangulata, antice rotundata, loculis non perspicuis apertura ovata.

Longueur. 0,46.

Coquille blanche, translucide, légèrement rugueuse, ovale, comprimée, obtuse sur le pourtour, subaiguë en arrière, arrondie en avant, loges non visibles, ouverture ovale.

Localité : Thoisy-la-Berchère (Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis* ; fort rare.

POLYMORPHINA CRUCIATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, quatrième mémoire, p. 299, pl. XIII, fig. 2

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

POLYMORPHINA VICIENSIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, quatrième mémoire, p. 302, pl. XIII, fig. 41.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

POLYMORPHINA VENTRICOSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, quatrième mémoire, p. 302, pl. XIII, fig. 42.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

POLYMORPHINA SEPTATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, quatrième mémoire, p. 301, pl. XIII, fig. 40.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

TEXTILARIA BREONI, Terq., pl. XVIII, fig. 10, a, b.

T. testa cordiformi, compressiuscula, lævigata, antice truncata, postice rotundata, lateribus attenuata, circiter obtusa, loculis angustis, transversalibus, externe rotundatis, interne subacutis, primo spherico, interstitiis lævibus.

Longueur. 0,54.

Coquille cordiforme, lisse, comprimée, légèrement convexe dans le milieu, tronquée en avant, arrondie en arrière, obtuse sur le pourtour, formée de loges étroites, transversales, arrondies en dehors, subaiguës dans l'intérieur, la première sphérique, intervalles lisses.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. angulatus* ; fort rare.



TABLE DES MATIÈRES.

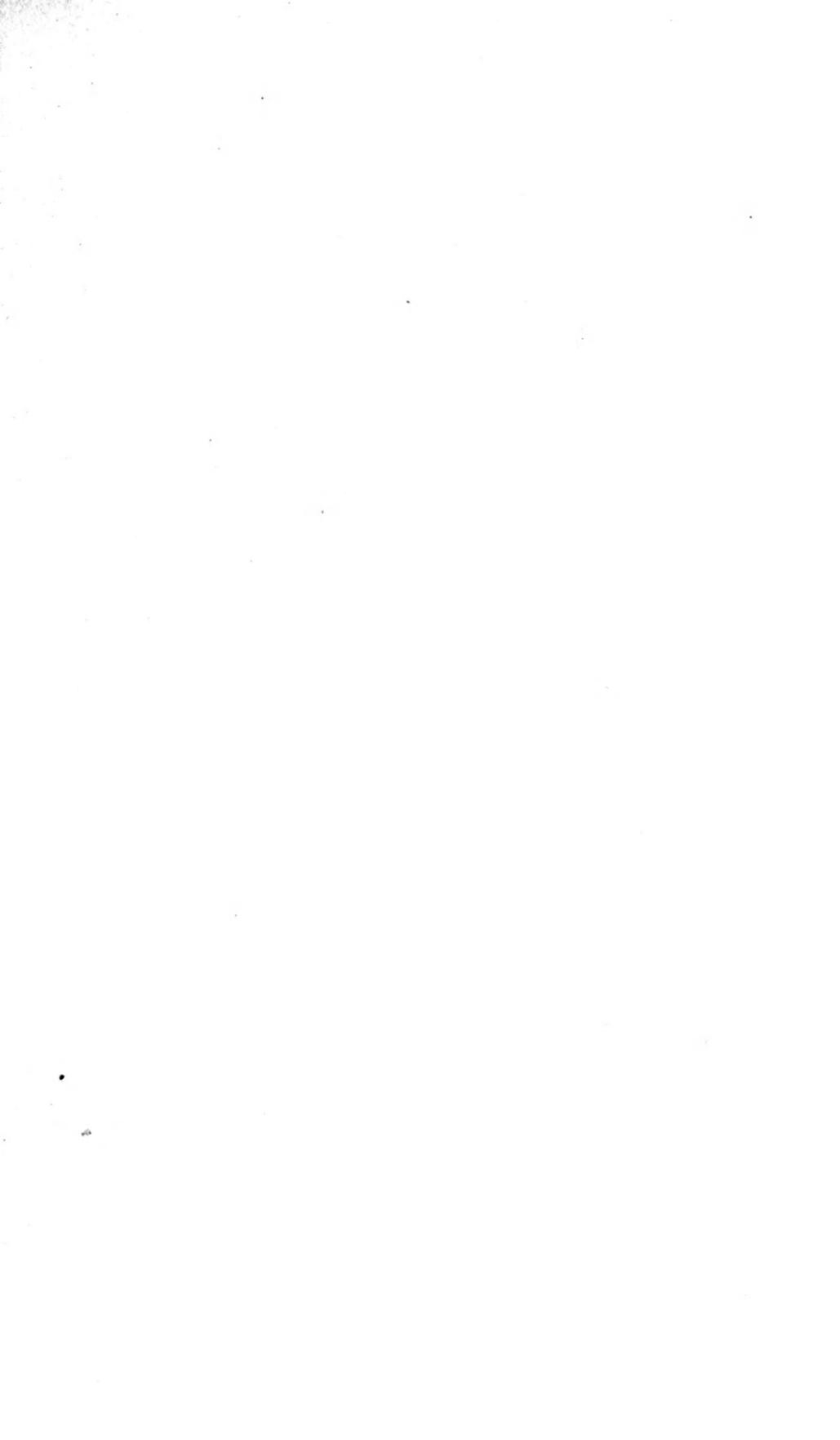
	Pages.	Pl.	Figures.
Introduction	313		
Stratigraphie des environs de Nohant	323		
Roches primitives	329		
Terrains secondaires	trias		331
	lias		342
	oolithe		379
Terrain tertiaire	391		
Diluvium	393		
Coupe de la côte de Vic.	394		
Exposé stratigraphique	396		
Tableau général des foraminifères des envi- rons de Nohant	397		
Description des espèces.	402		
Cristellaria acuta , Terq.	363		
— <i>amæna</i> , Terq.	439	XVIII	7, a, b.
— <i>antiquata</i> , d'Orb.	442		
— <i>articulata</i> , Terq.	439		
— <i>Bochardi</i> , Terq.	440		
— <i>contracta</i> , Terq.	440	XVIII	9, a, b
— <i>cordiformis</i> , Terq.	441		
— <i>Eugenii</i> , Terq.	440		
— <i>fenestrata</i> , Terq.	437	XVIII	4, a, b
— <i>filosa</i> , Terq.	369		
— <i>intermedia</i> , Terq.	442		
— <i>matutina</i> , d'Orb.	440		
— <i>nucleata</i> , Terq.	441		
— <i>obscura</i> , Terq.	441		
— <i>problematica</i> , Terq.	375		
— <i>pulchra</i> , Terq.	438	XVIII	5
— <i>radiata</i> , Terq.	353		
— <i>speciosa</i> , Terq.	440		

	Pages.	Pl.	Figures.
Cristellaria splendens, Terq.	438	XVIII	6
— striata, Terq.	353		
— suturalis, Terq.	441	XVIII	11, a, b, c
— Terquemi, d'Orb.	442		
— turbiniformis, Terq.	442		
— unimamillata, Terq.	441		
— vetusta, d'Orb.	441		
— vicinalis, Terq.	439	XVIII	8, a, b
Dentalina anguis, Terq.	406	XV	7, a, b
— baccata, Terq.	415		
— bacculina, Terq.	369		
— clavata, Terq.	415		
— colubrina, Terq.	410	XV	15
— glandulosa, Terq.	415		
— gyrosa, Terq.	407	XV	10
— hemisphærica, Terq.	415		
— irregularis, Terq.	409	XV	13
— lamellosa, Terq.	410	XV	16, a, b
— Margaritæ, Terq.	408	XV	11, a, b
— matutina, d'Orb.	414		
— Mauritii, Terq.	408	XV	12, a, b
— obscura, Terq.	413		
— ornata, Terq.	413		
— primæva, d'Orb.	415		
— pseudomonile, Terq.	413		
— pyriformis, Terq.	414		
— radricula, Terq.	406	XV	8, a, b
— Renati, Terq.	411	XV	18, a, b
— simplex, Terq.	414		
— sinemuriensis, Terq.	405	XV	6, a, b, c, d
— strangulata, Terq.	411	XV	17
— subnodosa, Terq.	413		
— tecta, Terq.	413		
— tenuistriata Terq.	405	XV	5, a, b, c
— Terquemi, d'Orb.	414		
— torticostata, Terq.	409	XV	14, a, b
— torta, Terq.	415		
— utriculata, Terq.	407	XV	9
— varians, Terq.	412	XV	19, a, b, c, d
— vetusta, d'Orb.	414		
— vetustissima, d'Orb.	413		
Flabellina cuneata, Terq.	375		
— Flouesti, Terq.	443	XVIII	13, a, b

	Pages.	Pl.	Figures.
Flabellina metensis , Terq.	444		
— <i>securiformis</i> , Terq.	443	XVIII	14, a, b, c
— <i>spatulata</i> , Terq.	444	XVIII	15, a, b
Fronicularia bicostata , d'Orb.	404		
— <i>excavata</i> , Terq.	403	XV	4, a, b
— <i>hexagona</i> , Terq.	404		
— <i>impressa</i> , Terq.	404		
— <i>involuta</i> , Terq.	403	XV	3, a, b
— <i>multicostata</i> , Terq.	405		
— <i>nitida</i> , Terq.	404		
— <i>pulchra</i> , Terq.	404		
— <i>Terquemi</i> , d'Orb.	405		
Gromia liasica , Terq.	402	XV	1 & 2, a, b, c
Involutina petrea , Terq.	446	XVIII	17, a, b, c
— <i>polymorpha</i> , Terq.	447		
— <i>silicea</i> , Terq.	447		
Marginulina agglutinans , Terq.	433	XVII	14, a, b, c
— <i>biplicata</i> , Terq.	435		
— <i>Bocharidi</i> , Terq.	426	XVII	3, a, b
— <i>burgundiae</i> , Terq.	431		
— <i>Cöllenoti</i> , Terq.	424	XVII	1, a, b, c, d
— <i>Colliezi</i> , Terq.	430	XVII	10, a, b, c
— <i>Deslongchampsii</i> , Terq.	434		
— <i>fabacea</i> , Terq.	437		
— <i>filiformis</i> , Terq.	436		
— <i>hybrida</i> , Terq.	430	XVII	9, a, b, c
— <i>impressa</i> , Terq.	434		
— <i>inæquistriata</i> , Terq.	435		
— <i>incurva</i> , Terq.	434		
— <i>interlineata</i> , Terq.	435		
— <i>interrupta</i> , Terq.	426	XVII	4, a, b, c
— <i>Longuemari</i> , Terq.	433		
— <i>metensis</i> , Terq.	436		
— <i>nuda</i> , Terq.	429	XVII	5, a, b
— <i>obesa</i> , Terq.	436	XVIII	3, a, b
— <i>Pauliniæ</i> , Terq.	427	XVII	5, a à h
— <i>picta</i> , Terq.	432	XVII	12, a, b
— <i>prima</i> , d'Orb.	437		
— <i>pupa</i> , Terq.	429	XVII	7, a à f
— <i>quadrata</i> , Terq.	437		
— <i>radiata</i> , Terq.	428		
— <i>Sandina</i> , Terq.	428	XVII	6, a, b
— <i>striata</i> , Terq.	425	XVII	2, a, b

	Pages.	Pl.	Figures.
Marginulina <i>Terquemi</i> , d'Orb.	436		
— <i>torticostata</i> , Terq.	437		
— <i>trigona</i> , Terq.	435	XVIII	1, a, b, c, d
— <i>triquetra</i> , Terq.	434	XVIII	2, a, b, c, d
— <i>variabilis</i> , Terq.	432	XVII	11, a, b
— <i>viciensis</i> , Terq.	433	XVII	13, a
Nodosaria <i>metensis</i> , Terq.	402		
— <i>nitida</i> , Terq.	402		
— <i>prima</i> , d'Orb.	402		
— <i>Simoniana</i> , d'Orb.	403		
Placopsilina , d'Orb.	416		
— <i>anomala</i> , Terq.	423	XVI	6, a, b, c
— <i>capilliformis</i> , Terq.	420	XVI	1
— <i>contracta</i> , Terq.	365		
— <i>cordiformis</i> , Terq.	423	XVI	5
— <i>falcata</i> , Terq.	422	XVI	4, a, b
— <i>gracilis</i> , Terq.	419	XV	21, a, b, c, d
— <i>longirostrata</i> , Terq.	420	XV	22
— <i>Mauritii</i> , Terq.	418	XV	20, a, b
— <i>obesa</i> , Terq.	372		
— <i>producta</i> , Terq.	424	XVI	7, a à h
— <i>rhyzomorpha</i> , Terq.	422	XVI	3, a à f
— <i>scorpionis</i> , d'Orb.	421	XVI	2, a à e
— <i>serpentina</i> , Terq.	419		
— <i>spinigera</i> , Terq.	420		
Polymorphina <i>cruciata</i> , Terq.	449		
— <i>distincta</i> , Terq.	375		
— <i>oviformis</i> , Terq.	449	XVIII	12, a, b
— <i>septata</i> , Terq.	449		
— <i>ventricosa</i> , Terq.	449		
— <i>viciensis</i> , Terq.	449		
Spirigerina <i>antiqua</i> , Terq.	353		
Textilaria <i>Breoni</i> , Terq.	450	XVIII	18, a, b
Vaginulina <i>nana</i> , Terq.	375		
Verneuilina <i>Georgiæ</i> , Terq.	448	XVIII	19, a, b
— <i>Mauritii</i> , Terq.	448	XVIII	18, a, b





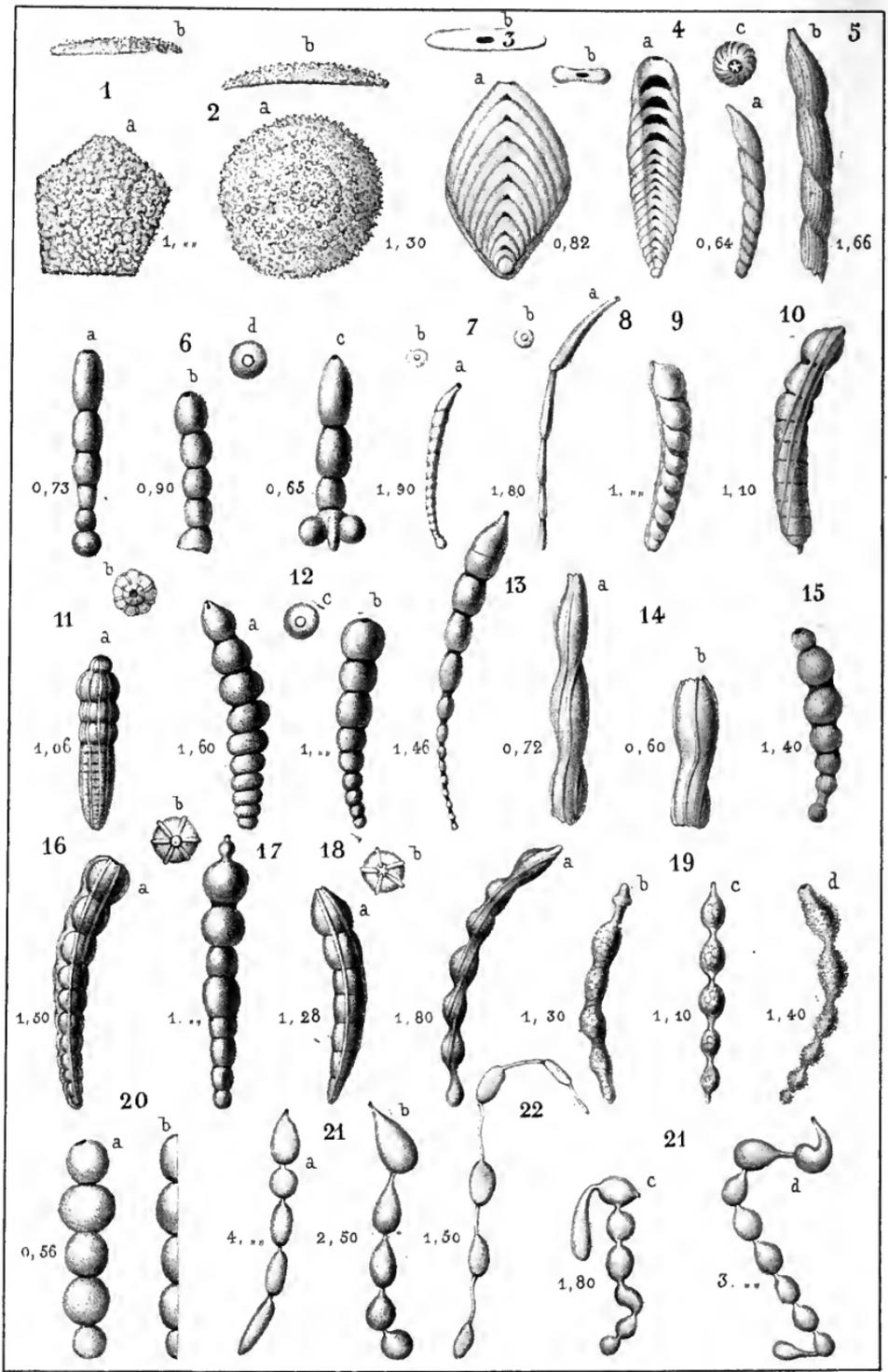
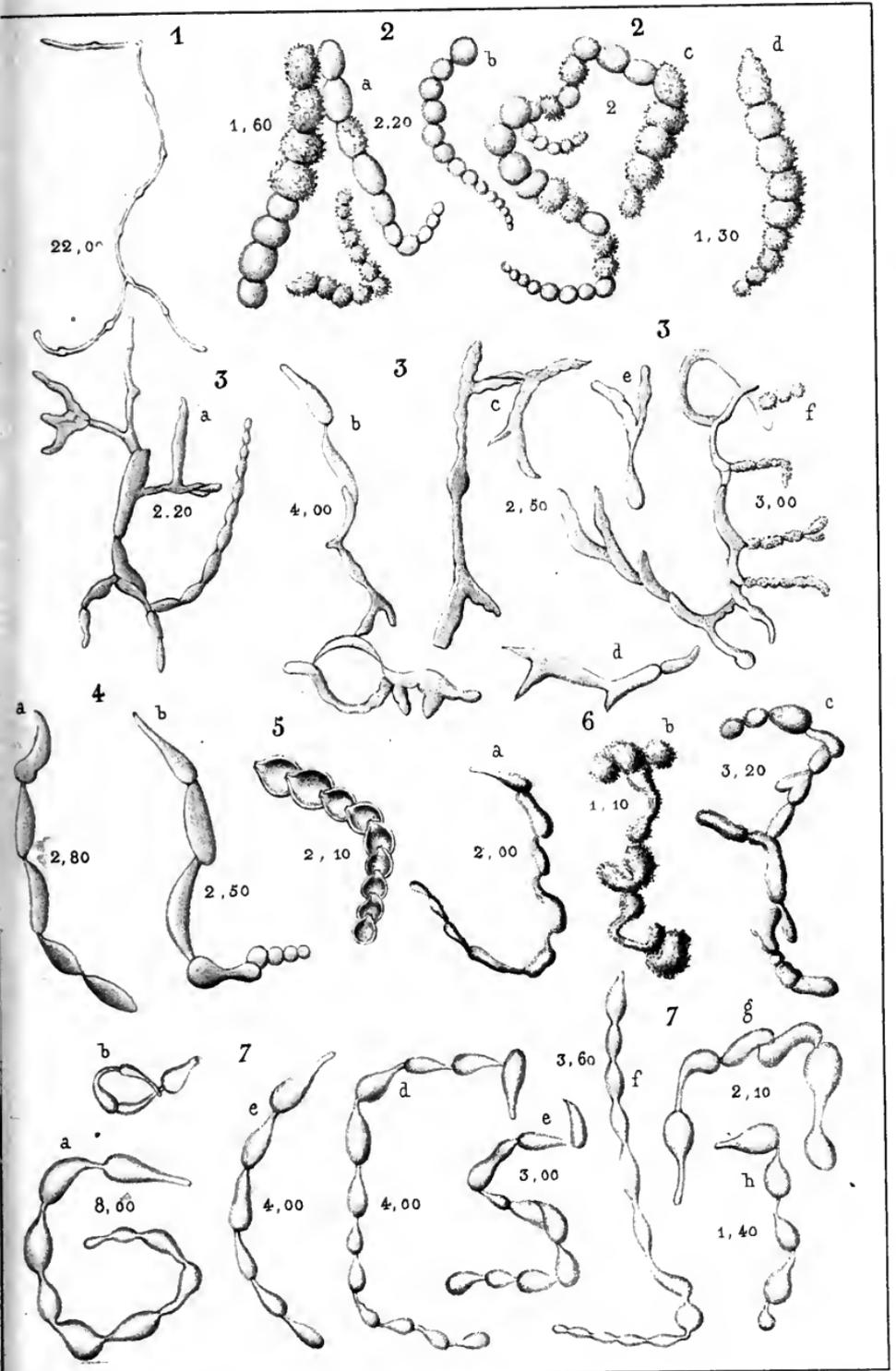


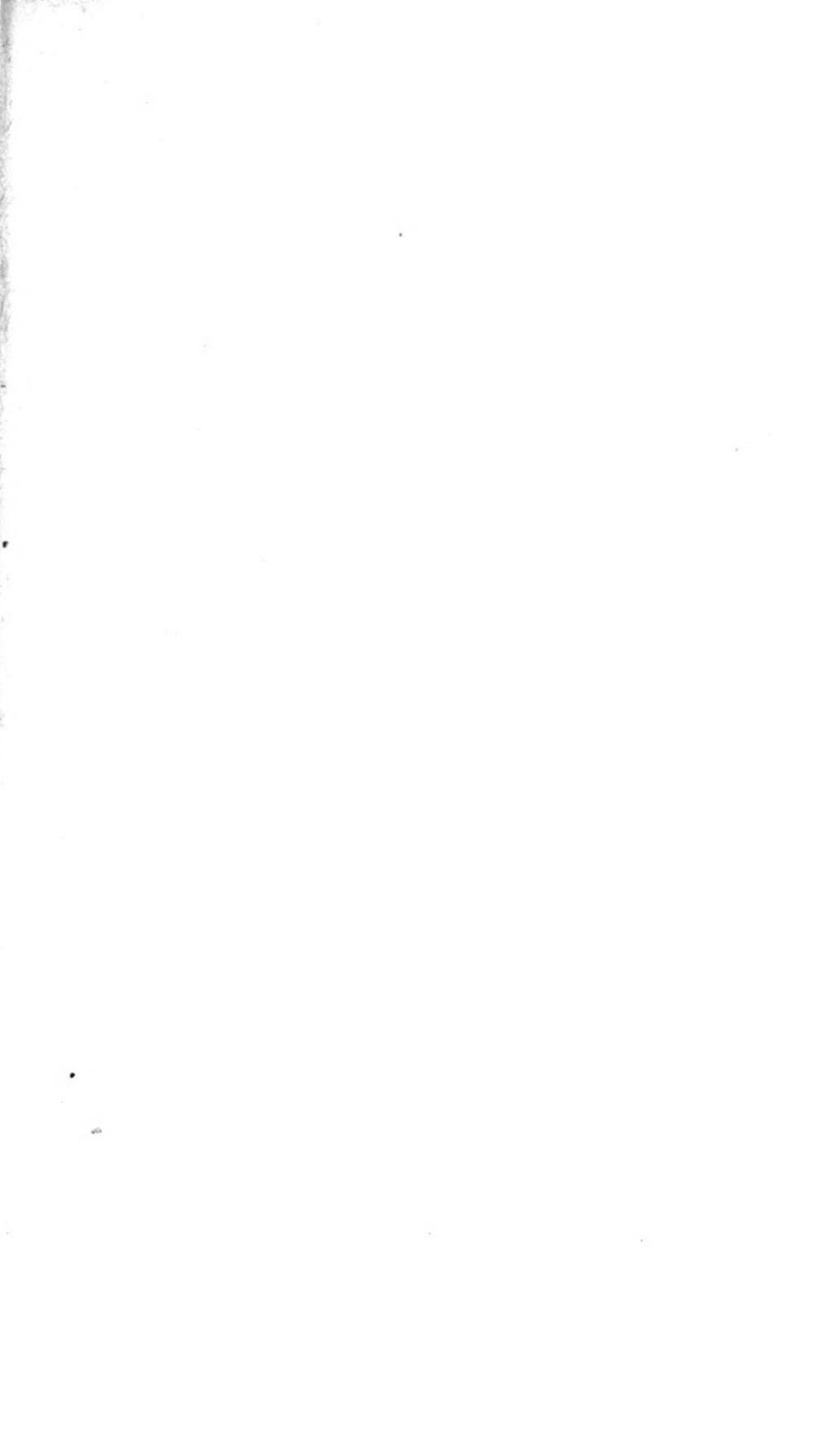
Planche XV.

Figures	1-2	Gromia	liasina,	Terq.
—	3	Fronicularia	involuta,	—
—	4	—	excavata,	—
—	5	Dentalina	tenuistriata,	—
—	6 a, b, c, d.	—	sinemuriensis,	—
—	7 a, b.	—	anguis,	—
—	8 a, b.	—	radicula,	—
—	9	—	utriculata,	—
—	10	—	gyrosa,	—
—	11 a, b.	—	Margaritæ,	—
—	12 a, b, c.	—	Mauritii,	—
—	13	—	irregularis,	—
—	14 a, b.	—	torticosta,	—
—	15	—	colubrina,	—
—	16 a, b.	—	lamellosa,	—
—	17	—	strangulata,	—
—	18 a, b.	—	Renati,	—
—	19 a, b, c, d.	—	varians,	—
—	20 a, b.	Placopsilina	Mauritii,	—
—	21 a, b, c, d.	—	gracilis,	—
—	22	—	longirostrata,	—

Planche XVI.

Figures	1	Placopsilina	capilliformis, Terq.
—	2 a à e.	—	scorpionis, d'Orb.
—	3 a à f.	—	rhyzomorpha, Terq.
—	4 a, b.	—	falcata, —
—	5	—	cordiformis, —
—	6	—	anomala, —
—	7 a à h.	—	producta, —





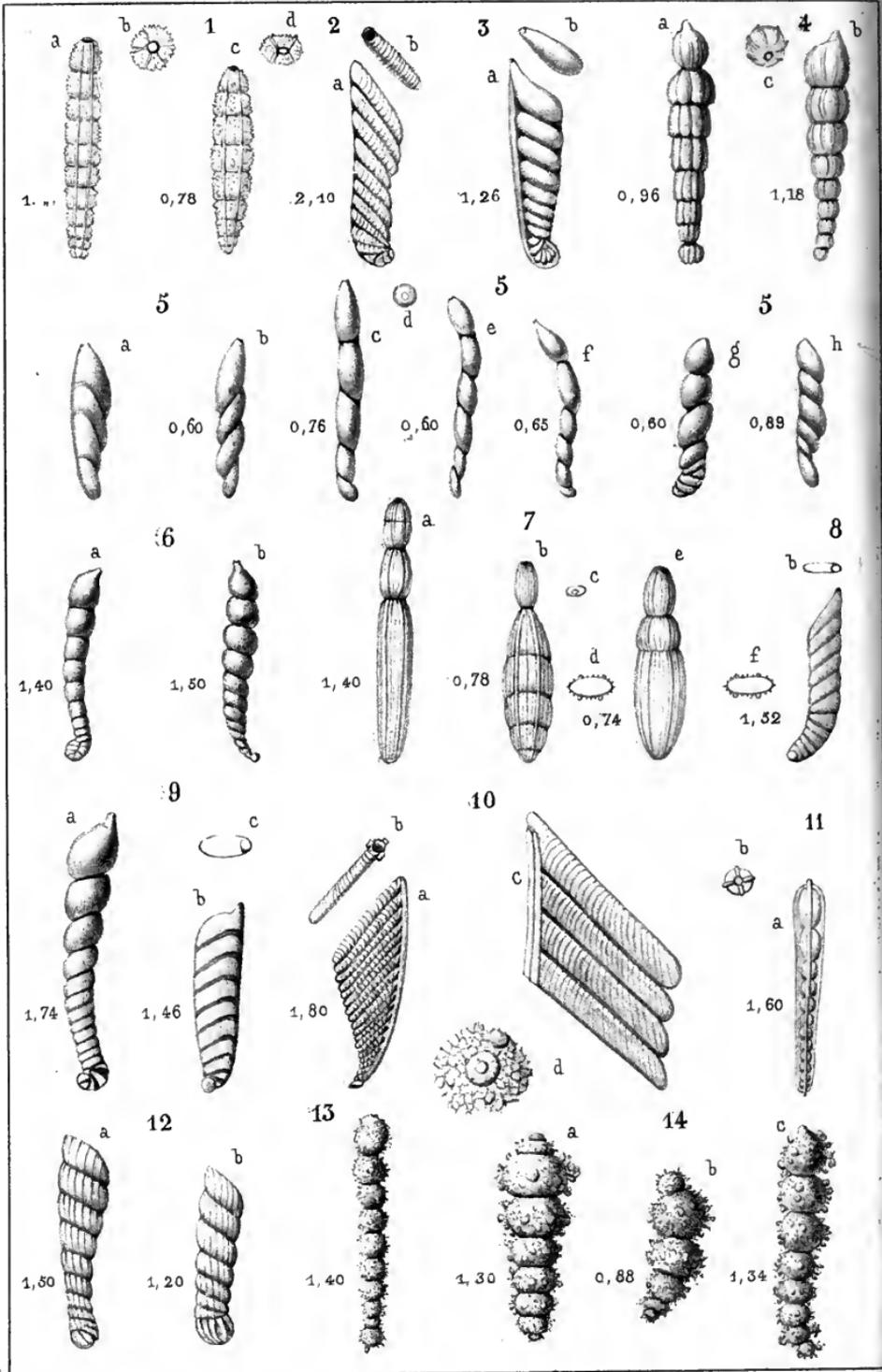
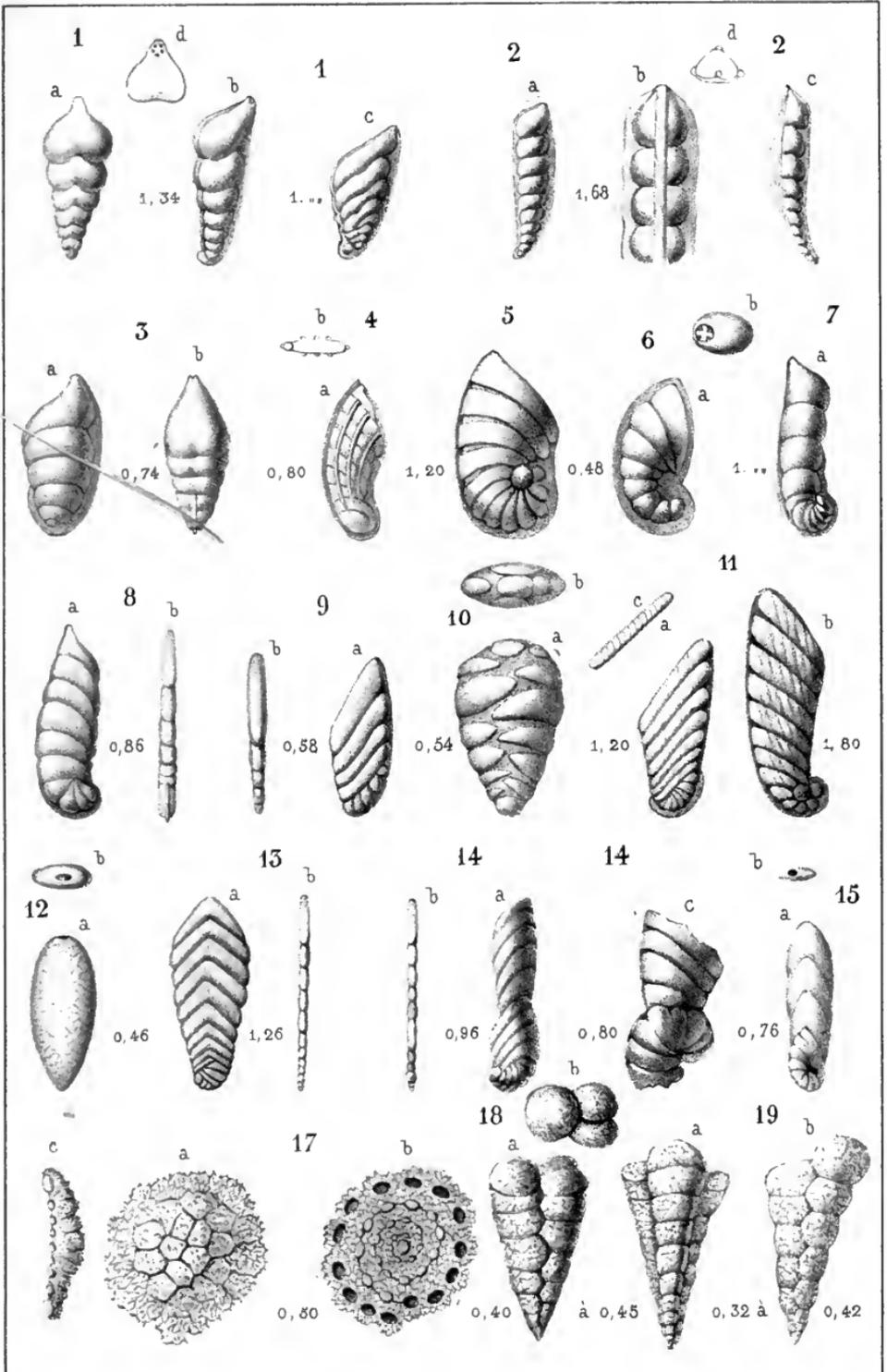


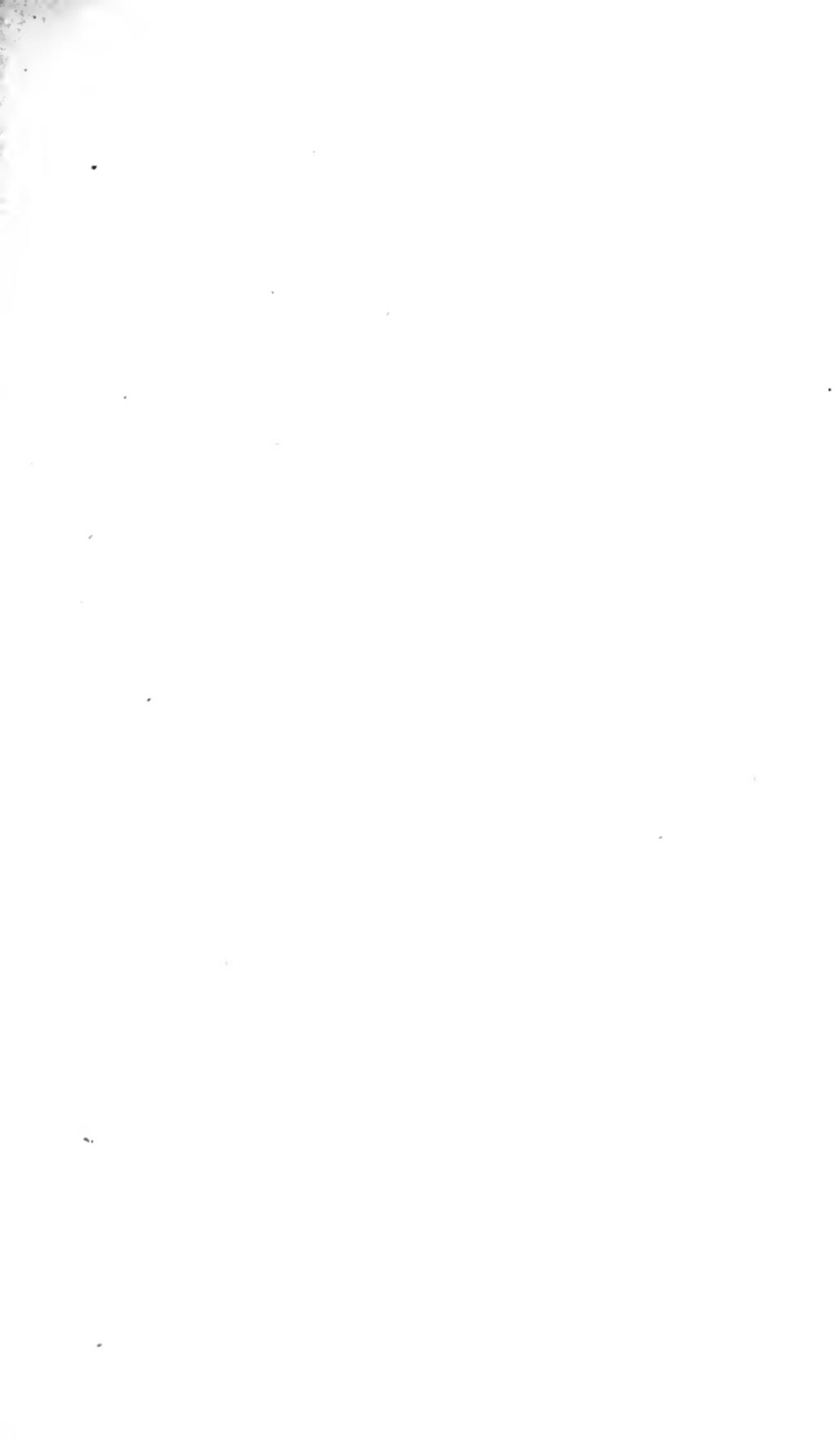
Planche XVII.

Figures	1 a, b, c, d.	Marginulina	Collenoti,	Terq.
—	2 a, b.	—	striata,	—
—	3 a, b.	—	Bochari,	—
—	4 a, b, c.	—	interrupta,	—
—	5 a à h.	—	Paulinæ,	—
—	6 a, b.	—	Sandina,	—
—	7 a à f.	—	pupa,	—
—	8 a, b.	—	nuda,	—
—	9 a, b, c.	—	hybrida,	—
—	10 a, b, c.	—	Colliezi,	—
—	11 a, b.	—	variabilis var. exilis.	—
—	12 a, b.	—	picta,	Terq.
—	13	—	viciensis,	—
—	14 a, b, c.	—	agglutinans,	—

Planche XVIII.

Figures	1 a, b, c, d.	Marginulina	trigona,	Terq.
—	2 a, b, c, d.	—	triquetra,	—
—	3 a, b.	—	obesa,	—
—	4 a, b.	Cristellaria	fenestrata,	—
—	5	—	pulchra,	—
—	6	—	splendens,	—
—	7 a, b.	—	amæna,	—
—	8 a, b.	—	vicinalis,	—
—	9 a, b.	—	contracta,	—
—	10 a, b.	Textilaria,	Breoni,	—
—	11 a, b, c.	Cristellaria	suturalis,	—
—	12 a, b.	Polymorphina	oviformis,	—
—	13 a, b.	Flabellina	Flouesti,	—
—	14 a, b, c.	—	securiformis,	—
—	15 a, b.	—	spatulata,	—
—	17 a, b, c.	Involutina	petrea,	—
—	18 a, b.	Verneuilina	Mauritii,	—
—	19 a, b.	—	Georgiæ,	—







RECHERCHES

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DE L'ÉTAGE MOYEN ET DE L'ÉTAGE INFÉRIEUR

DU LIAS

PAR M. TERQUEM

Ancien pharmacien,

Membre de l'Académie de Metz et de la Société géologique de France



METZ

F. BLANC, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

1862

Le premier mémoire sur les foraminifères du lias moyen du département de la Moselle, a été publié dans les Mémoires de l'Académie impériale de Metz, année 1857-1858.

RECHERCHES
SUR LES
FORAMINIFÈRES DU LIAS.

SECOND MÉMOIRE.

(Extrait des Mémoires de l'Académie impériale de Metz, année 1860-1861.)

INTRODUCTION.

Lorsque nous avons publié les résultats de nos recherches sur les foraminifères du lias moyen de la Moselle, nous avons donné, dans l'introduction, des considérations générales sur la classification méthodique, qui permet d'étudier et de coordonner cette longue série d'animaux comprenant aujourd'hui près de 4000 espèces; nous y avons joint des tableaux statistiques qui indiquent la dispersion des coquilles et leur abondance relative dans les divers terrains.

Par de nouvelles études, nous nous trouvons à même de produire quelques aperçus sur l'organisation des foraminifères et sur leur mode de nourriture; nous avons également à apporter de notables additions à la classification, ainsi que des modifications pour le déclassement

de certains fossiles ou le retranchement de quelques autres.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur le nom qu'il convient d'appliquer à cette classe d'animaux; les uns donnent à toute la série le nom de *Rhizopodes*, qui doit alors comprendre les animaux marins et d'eau douce; d'autres réservent celui de foraminifères exclusivement aux coquilles marines; d'autres encore, rejetant cette dénomination, ainsi que les divisions de *Monostègues*, *Cyclostègues*, etc., pour adopter celle de *Polythalamés*, se voient tout aussitôt obligés de produire celle de *Monothalamés*, équivalente des monostègues, et introduisent ainsi dans la science des termes nouveaux, évidemment moins rationnels que les anciens, ou du moins de même valeur.

Nous produisons pour exemple un aperçu du système de classement proposé par M. Schultze¹:

RHIZOPODES.

A. — Animaux nus (Amoebea).

B. — Animaux doués d'une enveloppe.

PREMIÈRE DIVISION. — Les MONOTHALAMES comprennent trois familles: 1^o enveloppe calcaire ou membraneuse en forme de sac; 2^o enveloppe calcaire, sphérique; 3^o enveloppe calcaire enroulée.

SECONDE DIVISION. — Les POLYTHALAMES sont divisés en trois groupes: le 1^{er}, *Helicoidea*, comprend des familles, elles-mêmes divisées en sous-familles; le 2^d, *Rabdoidea* et le 3^e, *Soroidea*, n'ont chacun qu'une famille.

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

Ce système a le grave inconvénient de créer des sous-familles (*Polystomellida*), des familles (*Alveolinida*) et même un groupe (*Soroidea*) pour un seul genre (*Acervulina*). Il obligerait de même à produire de nouvelles divisions pour chacun des genres nouveaux que nous avons à signaler et qui rentrent tout naturellement dans les ordres établis par d'Orbigny.

L'auteur a réuni dans le genre *Miliola* (Lmk) les triloculines et les quinqueloculines (d'Orb.) qui, à l'état embryonnaire, ont une coquille enroulée; et pour les genres qu'il a créés, il n'a pas fait application de la terminaison que d'Orbigny a introduite dans les noms de cette série d'animaux, méthode qu'il eût été bon de conserver.

Les circonstances ne nous ont pas permis d'étudier par nous-même l'organisme des foraminifères vivants; l'examen de ces animaux conservés dans l'alcool est certainement très-incomplet et ne saurait donner la solution de toutes les questions qui s'attachent à leur constitution et à leur mode de reproduction.

Les recherches ont constaté que l'état embryonnaire des foraminifères est une masse gélatineuse, polymorphe, translucide, des bords de laquelle partent, par des mouvements contractils, des filaments, qui restent simples ou se divisent irrégulièrement; leur contraction les fait rentrer complètement dans la masse. Les *filaments ne sont donc pas des organes spéciaux*, mais le résultat d'une faculté particulière d'étendre une plus ou moins grande partie du corps. Lorsque l'animal est nu, les filaments se produisent sur toute la périphérie de la masse; lorsqu'il est muni d'une enveloppe, la faculté est limitée aux parties correspondantes aux ouvertures, quel qu'en soit le nombre. Les filaments qui passent également par l'ouverture principale et par les pores qui couvrent parfois

les coquilles, donnent à ces animaux les moyens de locomotion et de nourriture.

La partie qui sort par l'ouverture principale a parfois la forme d'un ruban dont l'extrémité est digitée, et se divise en filaments qui restent isolés ou se soudent ensemble de deux à dix pour former une petite masse, qui bientôt se divise de nouveau.

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.

Les filaments qui saillent par les ouvertures secondaires, comme dans les Polystomelles, ou par les pores, comme dans certains Rotalines, se comportent de même, si ce n'est que les ouvertures étant très-petites, la masse est moins importante que celle qui sort par l'ouverture principale, et que les filaments sont plus déliés et moins susceptibles de se souder entre eux. En tout cas, quel que soit leur point de départ, tous ces filaments jouissent des mêmes propriétés de contractilité; lorsqu'on en touche un seul, tous se retirent à la fois dans l'enveloppe; ils fournissent les moyens de locomotion et de station, soit en s'attachant aux plantes, soit en entraînant la coquille. Il n'en est pas de même pour la nutrition. Les filaments qui sortent par l'ouverture principale, possèdent seuls la faculté d'agglutiner et d'attirer dans l'intérieur les corpuscules animalisés et les infusoires qu'ils rencontrent dans leur mouvement giratoire. Ainsi, on a vu des navicules vivantes prises dans les filaments et d'autres vides dans l'intérieur de la coquille.

Pour les coquilles privées d'ouverture 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.

Les animaux qui ont laissé leurs coquilles dans nos marnes, se sont comportés de même; en traitant des dentalines et des cristallaires par l'acide chlorhydrique, nous avons observé dans le résidu une bacillaire et des fragments de navicules.

- Cette observation vient confirmer une des conclusions que nous avons établies dans notre précédent travail sur les foraminifères: « que ces animaux se sont trouvés à » l'époque de la formation liasique dans les mêmes condi-
» tions de bassin et de vitalité que ceux qui vivent actuel-
» lement dans l'Adriatique. »

- Les foraminifères sont-ils des animaux simples, c'est-à-dire une coquille, quel que soit le nombre de ses loges, ne renferme-t-elle qu'un seul individu, ou l'animal est-il multiple ou agrégé, en raison directe du nombre des loges? Cette question a été agitée et n'a pas encore reçu de solution définitive.

Il est, en effet, très-difficile de constater si ces animaux ne possèdent qu'un estomac ou sont polygastriques; pour le premier cas, où est le siège de cet organe; reste-t-il fixe, ou avance-t-il avec l'adjonction successive des loges? pour le second cas, l'adjonction d'une loge est-elle la création d'un nouvel animal qui vient s'ajouter aux précédents? Toutefois, la contractilité, pour ainsi dire solidaire, des filaments qui les fait mouvoir par un sentiment unique; leur propriété similaire de locomotion et de préhension, qui semble partir d'une volonté

unique, tout porte à n'accorder à ces animaux qu'une individualité.

S'il était permis de les considérer comme des animaux agrégés, chaque faisceau de filaments serait mu par un intérêt particulier qui enlèverait de la spontanéité au mouvement giratoire et de contraction; mais, resterait toujours la question pour les genres dont la coquille n'est douée que d'une ouverture unique, telle que celles des dentalines, des marginulines, des cristellaires, etc., où la dernière loge possède seule la propriété d'émettre des filaments.

L'étude des coquilles fossiles peut, aussi bien que celle des vivantes, apporter quelques lumières sur cette question. Quelques espèces de dentalines ont certaines de leurs loges simplement tapissées par une pellicule jaunâtre; d'autres les ont remplies par une substance siliceuse: des dentalines entières, traitées par de l'acide chlorhydrique très-faible, ont montré que les premières loges étaient vides et les dernières pleines. Ce fait ne serait-il pas identique à ce qu'on observe dans des animaux d'un ordre plus élevé? Des cérithes, des turritelles oblitèrent les tours qu'ils abandonnent; certains bulimes perdent même ces tours.

On ne possède aucune donnée positive sur le sexe des foraminifères, ni sur leur mode de reproduction, ni sur la fécondation des œufs; on présume que la petite masse gélatineuse privée d'enveloppe, qui jouit des mêmes propriétés que les foraminifères doués d'une enveloppe et évidemment adultes, en représente l'état embryonnaire; on sait qu'à l'état naissant la coquille est transparente et affecte, en général, la forme sphérique, et que ce n'est qu'avec son développement qu'elle acquiert l'opacité et la coloration propres à l'espèce.

L'enveloppe des foraminifères est de plusieurs natures :

1^o membraneuse dans le genre *Gromia*; 2^o calcaire dans la grande majorité des espèces; 3^o calcaire et accompagnée de quelques parties siliceuses (certains polystomelles); 4^o entièrement siliceuse.

On comprend que, dans nos études de fossiles, les espèces à enveloppe membraneuse doivent échapper à nos investigations, quelle que soit d'ailleurs la forme que la fossilisation leur a donnée. Cependant il nous est permis de croire que ce genre a existé dans nos parages; car, en examinant les *Gromia* vivants, on y remarque un ou plusieurs corps orbiculaires particuliers, qui ne sont pas de même nature que le reste de l'enveloppe; nous sommes donc à nous demander si nous ne serions pas autorisé à leur assimiler les petites plaques cristallines, rondes ou polygonales, qui ne se rapportent à aucune espèce connue et que nous avons déjà mentionnées dans notre précédent travail (page 678).

Nos moyens d'analyse, la dissolution par les acides, sont incorrects pour spécifier d'une manière précise toutes les coquilles qui renferment quelques parcelles de silice, le résidu pouvant être attribué aussi bien au contenu qu'au contenant; exceptionnellement leur application est possible aux espèces dont l'intérieur est constamment vide.

Quant aux coquilles entièrement siliceuses, quoique le phénomène soit fort rare, leur spécification est toujours très-facile, les acides ne déterminant aucune effervescence.

Les recherches, que nous avons effectuées dans les divers étages du lias, ont confirmé partout le principe que nous avons émis précédemment: que la présence des entomostracées décele toujours celle des foraminifères, que la roche soit calcaire, marneuse ou gréseuse.

L'étage supérieur s'est montré jusqu'à présent rebelle à nos investigations, soit que, dans notre province, il ne

renferme aucun de ces fossiles, soit que nous n'ayons pas encore rencontré de localité qui ait pu fournir à ces animaux des conditions favorables à leur existence.

Dans l'étage moyen, les marnes à ovoïdes ont fourni vingt-cinq espèces nouvelles appartenant aux genres *Oolina*, *Nodosaria*, *Frondicularia*, *Dentalina*, *Marginulina*, *Cristellaria*; nous avons trouvé le genre *Glandulina* et nous avons eu à modifier notre précédente détermination pour le genre *Orbiculina*, dont le fossile rentre dans le genre *Orbulina*. Nous avons établi deux genres nouveaux : l'un, *Uncinulina*, dans l'ordre des monostègues, l'autre, *Involutina*, dans celui des hélicostègues. D'un autre côté, le genre *Siderolina* ne nous paraît pas devoir être maintenu sur la liste des foraminifères liasiques, le fossile appartenant aux bryozoaires et au genre *Neuropora*.

Malgré l'inutilité de nos recherches dans plusieurs coupes des marnes feuilletées, notamment à Ilange, près Thionville, et Malroy, près Metz, nous avons exploré avec soin l'excavation pratiquée à Montigny-lès-Metz, contre les talus du chemin de fer, et nous avons été assez heureux pour y trouver quinze espèces, parmi lesquelles neuf nouvelles et les autres identiques à celles de l'assise supérieure; elles sont comprises dans les genres *Orbulina*, *Frondicularia*, *Dentalina*, *Marginulina*, *Cristellaria*, *Robulina*, *Rosalina* et *Involutina*; nous avons créé le genre *Annulina*, de l'ordre des monostègues, pour un fossile spécial à cette assise.

L'étude de l'étage inférieur que nous avons faite, avec le concours de M. Piette, dans les départements de la Moselle et de la Meurthe, dans le Luxembourg, la Belgique et le département des Ardennes, nous a donné des foraminifères dans chacune des assises qui composent cet étage; vingt-trois espèces y ont été reconnues, parmi lesquelles

neuf nouvelles et les autres identiques aux espèces déjà décrites pour les marnes à ovoïdes.

Nous avons à y signaler la présence des Webbinnes, coquilles parasites, principalement sur des gryphées arquées et des limes ; d'Orbigny les signale dans le lias supérieur seulement.

Cet ensemble de fossiles nouveaux ou déjà publiés donne le chiffre total de 63, qui ont fourni les observations suivantes : Dans l'ordre des monostègues, le genre *Oolina* a reçu quatre espèces nouvelles qui pourraient bien n'être que des modifications de forme des espèces déjà connues et même considérées comme des variétés d'une seule espèce.

Des fossiles bien conservés nous ont porté à ranger dans les orbulines ceux que nous avons classés dans les orbiculines ; une seconde espèce est venue confirmer nos nouvelles appréciations.

Nous avons indiqué le genre *Annulina* pour les marnes feuilletées ; ce fossile est composé uniquement d'un anneau blanc enveloppant un disque noir, sans aucune trace d'ouverture sur toute la circonférence. Pensant qu'une substance très-adhérente masquait la spire ou les précédentes révolutions, nous avons traité cette coquille par l'acide chlorhydrique, qui n'a produit aucune effervescence ni changement dans la coloration. La coupe transversale a donné la solution du problème, en montrant tout le centre occupé par une loge unique, dont les parois sont tapissées d'une substance noire, qui colore ainsi le disque par transparence, et comme la loge ne s'étend pas dans l'épaisseur de l'anneau, celui-ci reste blanc ; de chaque côté de la loge partent des ouvertures coniques, irrégulièrement espacées.

Cette coquille, déjà très-remarquable par sa constitution entièrement siliceuse, qui appartient évidemment à

un genre nouveau et à l'ordre des monostègues par sa loge unique, demande encore la création d'une division nouvelle pour la multiplicité de ses ouvertures.

Parmi les fossiles d'une classification douteuse, nous avons mentionné, dans notre précédent mémoire (p. 678), « une coquille libre, vitreuse, formée d'un tube allongé, » sans trace de cloison à l'intérieur, les deux extrémités » acuminées et recourbées ou enroulées sans recouvrement. »

Nous avons retrouvé ce rare fossile bien conservé avec les mêmes caractères généraux, tout en présentant des modifications de forme dans ses extrémités, dont l'une est enroulée à droite et l'autre à gauche, et toutes deux si également amincies que nous n'avons pu y reconnaître aucune ouverture, ni distinguer la partie antérieure de la postérieure.

Nous avons réuni tous ces fossiles dans une seule espèce du genre *Uncinulina* (*uncinus*, crochet), qui, par l'ensemble de ses caractères, se place dans l'ordre des monostègues, après les oolines.

Dans l'ordre des stichostègues, nous avons à signaler la présence des Glandulines, qui ne diffèrent des Nodosaires que par leurs loges simplement indiquées et non étranglées.

Les Webbines sont abondantes dans l'assise à gryphées arquées; d'Orbigny les considère comme des Nodosaires qui, par suite de leur application sur d'autres coquilles, semblent coupées longitudinalement et ne présentent plus que la moitié hémisphérique des loges qui sont vides. Cet auteur a établi le genre *Placopsilina* pour des coquilles

¹ Toutes ces coquilles possédant une courbure très-prononcée ou parfois même un enroulement, trouveraient, ce nous semble, mieux leur place après les dentalines.

également parasites, mais dont les loges sont pleines. Nous avons trouvé des coquilles de la même espèce, les unes vides, les autres pleines; ayant observé le même fait dans les loges d'une coquille, nous en avons conclu que cette division n'avait rien de rationnel et jugé plus convenable de réunir les deux genres en un seul.

Dans les hélicostègues, nous supprimons, quant à présent, le genre *siderolina*, parmi ceux que renferme le lias; déjà nous l'avions indiqué avec doute, et les nouveaux échantillons que nous possédons ont montré la constitution propre aux Bryozoaires en général et celle des *Neuropora* en particulier; ce fossile est cupuliforme et muni de digitations plus ou moins régulières, et dont le nombre varie de cinq à dix.

Dans notre précédent mémoire sur les foraminifères, nous avons fait mention (page 571) d'une communication faite, par M. R. Jones, à la Société d'histoire naturelle de Cotteswold; cet auteur « signale la présence d'une num-
» muline dans le lias des environs de Hatherly. Ce fossile
» est orné de granulations irrégulières, disposées en
» lignes spirales, qui se dirigent du centre à la circon-
» férence; le disque central est lisse. La coupe montre
» des cloisons concentriques et aucune transversale; le
» centre, occupé par le disque, est plein. L'auteur exprime
» le doute si ces caractères sont suffisants pour pouvoir
» classer ce fossile parmi les nummulines, tout en s'ap-
» puyant sur le fait que M. Buvignier a trouvé une num-
» muline dans le corallien de Saint-Mihiel (Meuse). »

M. Piette a trouvé dans l'assise à *Am. angulatus*, inférieure à celle du calcaire à gryphée arquée de Fleigneux (près Sedan), un morceau de roche qui renfermait une quarantaine de fossiles que nous croyons identiques à celui que signale M. Jones. Leur premier aspect porte, en effet, à les classer parmi les nummulines par leur res-

semblance avec le *N. lenticularis* (Defr.), et dont ils diffèrent par le tour extérieur constamment privé de granulations, par des tours non embrassants et par les pores sous forme de points irréguliers qui percent la surface du contour.

La coquille usée sur du grès ne permet pas de reconnaître nettement des cloisons internes, par suite de la constitution rugueuse du test; mais en la traitant par l'acide chlorhydrique jusqu'à sa complète dissolution, on a pour résidu une substance jaune contenue dans les tours de la spire, des fragments de circonférence lisses en dedans et festonnés en dehors; on obtient ainsi la forme exacte et les dispositions intérieures de la coquille.

Il reste donc démontré que ce fossile possède des loges nombreuses, séparées par des demi-cloisons, fixées à la partie externe de chaque tour.

Nous n'avons pu connaître les dispositions de l'ouverture, que nous supposons simple et ronde suivant la forme des tours.

Cet ensemble de caractères, qui ne se rapporte à aucun genre connu, nous a permis de créer le genre *Involutina*, et nous avons dédié l'espèce à M. Jones, qui l'a signalée le premier.

Ce genre, très-voisin des fusulines, des nummulines et des operculines, trouve naturellement sa place entre ces deux derniers genres. Il possède des operculines le mode d'enroulement et la position de l'ouverture contre le retour de la spire; des nummulines, la forme lenticulaire; et des fusulines, les demi-cloisons. Il est probable qu'il conviendra d'y rapporter l'espèce décrite par M. Buvignier et une autre signalée dans le lias moyen de la Normandie.

Dans notre précédent mémoire sur les foraminifères, nous avons fait (pages 569 et 570) la mention d'un fossile décrit par M. Strickland pour le lias supérieur de l'Angle-

terre. « Il présente un enroulement concentrique et régulier, qui pourrait le faire rapporter au genre serpule, avec d'autant plus de raison qu'on n'y observe aucune cloison interne et bien que la coquille ne présente pas de trace d'adhérence. M. Strickland le rapporte cependant au genre *Orbis* (Lea), voisin des *Dauphinules*, et le désigne sous le nom d'*O. infimus*. »

Nous pensions que ce fossile était identique à la *Serpula circinnalis* (Mu) qui s'attache sur certaines ammonites, ou mieux à la *Serpula complanata* (Goldf) (*Spirorbis complanata* Mu) dont la description s'y applique exactement, mais qui, complétée, démontre qu'il s'agit non d'une serpule, mais bien d'un foraminifère.

Cette coquille microscopique a un test rugueux et une spire sensiblement égale des deux côtés; tous les tours en sont visibles, un peu déprimés, montrant par transparence une substance noire qui les remplit. Traitée par l'acide chlorhydrique, elle s'est montrée entièrement siliceuse. En mouillant légèrement la coquille et en l'examinant par transparence, on remarque le feston de l'intérieur des tours, déjà constaté pour l'*Involutina Jonesi*, dont elle se distingue par sa constitution pétrographique et par l'absence de granulations qui permet de voir tous les tours de la spire. Certains échantillons très-développés laissent reconnaître, sur le dernier tour, les loges très-rapprochées et peu saillantes.

Il ressort de cet exposé que sur les 63 fossiles que nous avons à mentionner, 18 se trouvent déjà publiés pour les marnes à ovoïdes, dont 7 dans une assise sous-jacente, les marnes feuilletées, et 11 dans l'étage inférieur.

Le total des genres reconnus dans le lias est de 24, en ce que nous en retranchons 2 et y ajoutons 3 nouveaux; le total des espèces trouvées jusqu'aujourd'hui est de 112 environ, et nous sommes convaincu que ce chiffre

n'a pas atteint sa dernière limite ; à mesure que de nouvelles localités, mises en exploitation, permettront les recherches, le nombre des fossiles ira toujours croissant, et nous ne serons pas étonné si bientôt il ne dépasse celui des espèces qu'on trouve à Rimini, localité citée pour sa grande richesse.

Toutefois, aucune autre province de France, ni d'autres pays, n'a apporté un semblable tribut à la paléontologie, bien qu'il soit à présumer que la dispersion des foraminifères est générale et que ces fossiles se présentent partout et dans tous les terrains¹, si ce n'est avec abondance, du moins dans un certain rapport de genres et d'espèces avec ceux que nous signalons dans la Moselle. Nous croyons que la recherche dans les localités de lits fossilifères, le temps fort long qu'il faut y consacrer, l'obli-

¹ MM. Jones et Parker signalent (*Journal de la Société géologique, Londres, 9^e année, 1860*) une trentaine de foraminifères dans des marnes bleues et rouges, rapportées avec doute à la partie supérieure du Keuper ; l'excavation est ouverte pour l'extraction de gypse et se trouve à Chellaston, près de Derby.

Ces auteurs indiquent les genres *Nodosaria*, *Lingulina*, *Fronducularia*, *Flabellina*, *Dentalina*, *Vaginulina*, *Marginulina*, *Planularia*, *Cristellaria*, *Polymorphina*, *Bulimina*, *Rotalia*, *Lituola*, *Nubecularia* ; font passer toutes les espèces à travers le lias, l'oolite, la craie, les terrains tertiaires, jusqu'à l'époque actuelle, les comparent à celles qui sont décrites pour ces différents terrains et s'abstiennent de donner les différences que cette comparaison devait nécessairement faire surgir. Nous ferons observer, en outre, que beaucoup de ces genres manquent encore dans le lias et qu'on ne connaît que quelques rares espèces dans toute la série du terrain oolitique.

Toutefois, la communication de MM. Jones et Parker a une réelle importance, en ce qu'elle signale pour la première fois la présence des foraminifères dans un terrain où les fossiles, en général fort rares, ne se présentent que localement et dans des limites très-restreintes.

gation indispensable et parfois pénible de se servir de la loupe, de lentilles et du microscope, ont dû nécessairement faire négliger ce genre d'étude¹.

En terminant, nous appellerons l'attention des paléontologistes sur la constitution pétrographique des foraminifères, et si nous n'avons eu à constater que deux fossiles à l'état siliceux, nous pensons qu'il doit s'en trouver un plus grand nombre, mais qui reste inconnu faute d'avoir été expérimenté.

Description des espèces.

OOLINA LAGENALIS, Terq., pl. V, fig. 1, a, b.

O. testa elongata, angustissima, gracili, nitida, vitrea, fragili, rotundata, posticè obtusa, in tertia postica parte strangulata, anticè porecta, apertura terminali, simplici.

Longueur. 1,1 millim.

Coquille allongée, très-étroite, grêle, fragile, vitreuse, brillante, arrondie et obtuse en arrière, munie au tiers postérieur d'un fort étranglement, partie antérieure allongée, sensiblement égale dans sa longueur; ouverture terminale, simple.

Cette espèce se distingue de l'*O. lanceolata*, Terq. *Foram. du lias*, (pl. 1, fig. 1) par le développement de la partie postérieure, par la forme droite de la partie antérieure et par son extrémité obtuse.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

¹ Nous devons dire que la recherche des quinze espèces des marnes feuilletées ont demandé sept séances de cinq heures chacune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 1, a, coquille grossie vingt-cinq fois.
b, ouverture.

OOLINA SIMPLEX, Terq., pl. V., fig. 2, a, b.

O. testa elongata, nitida, gracili, posticè obtusa orbiculari, sensim et regulariter crescente, anticè ovata, apertura sessili.

Longueur. 0,9 millim.

Coquille allongée, brillante, grêle, obtuse et sphérique en arrière, puis croissant régulièrement, terminée en avant par un renflement ovale qui retrécit l'ouverture.

Cette espèce diffère par sa forme de toutes les espèces connues.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 2, coquille grossie trente fois.

OOLINA OVATA, Terq., pl. V., fig. 3, a, b, c.

O. testa ovata, abbreviata, rotundata, lævigata, posticè irregulariter attenuata, anticè paululum porrecta; apertura rotundata.

Longueur. 0,9 millim.

Coquille ovale, raccourcie, arrondie, lisse, irrégulièrement amincie en arrière, munie d'un court prolongement en avant, ouverture simple, arrondie.

Nous avons trouvé cette coquille entière, bien conservée et libre, et nous avons cru devoir en donner une description et une figure qui viennent modifier notre publication précédente.

Cette espèce se distingue par son rétrécissement postérieur et par la brièveté de la partie antérieure.

Localité ; Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. V, fig. 5, a, coquille grossie trente fois.
 b, la même vue de côté.
 c, ouverture.

OOLINA VIRGULA, Terq.

a b



O. testa elongata, angustissima, gracili, vitrea, recta, virgulata, posticè subobtusa angustata; apertura terminali, simplici.

Longueur. 1 millim.

Coquille très-étroite, allongée, grêle, fragile, vitreuse, droite, un peu rétrécie en arrière et obtuse à son extrémité, ouverture terminale simple.

Cette espèce se distingue de toutes les autres du lias, par sa forme toute unie et privée de renflement.

Localité : Marnes feuilletées, Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

- a. coquille grossie trente fois.
 b, ouverture.

Genre ORBULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, sphérique, globuleuse, creuse en dedans, percée pourtant d'un grand nombre de petits trous visibles seulement sous un fort grossissement. Ouverture unique, petite, arrondie, placée sur un point de la circonférence, sans saillie ni rayons.

Nous rencontrons la même espèce dans l'Adriatique, dans la Méditerranée, sur les côtes des Canaries, aux Antilles et dans l'Inde, sans y trouver de différences spécifiques, ce qui pourrait bien tenir à la simplicité de sa forme, qui n'est susceptible que de peu de modifications. Elle se trouve dans les terrains tertiaires des environs

de Sienne, en Italie, et aux environs de Vienne (Autriche), (D'Orb., *Foram. du bas. tert. de Vienne*, p. 21.)

ORBULINA LIASICA, Terq., pl. V, fig. 4.

Globulina porosa, Terq. *Mémoire sur les foraminifères*, p. 633, pl. 4, f. 16.

O. testa, sphaeroidali, rugosa, vitrea, albida, regulariter foraminibus infundibuliformibus oblecta; apertura circulari.

Coquille sphérique, rugueuse, blanche, vitreuse, ornée sur toute sa surface de pores réguliers infundibuliformes, ouverture simple, circulaire.

Nous avons pu constater que cette coquille a une ouverture simple et n'est composée que d'une loge; nous l'avons comparée à celles qui proviennent de l'Adriatique et nous nous sommes assuré qu'il y avait identité de constitution et de conformation.

D'après ces caractères nous avons déclassé ce fossile et produit une nouvelle figure.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 4, coquille grossie quinze fois.

ORBULINA PUNCTATA, Terq., pl. V., fig. 5.

O. testa sphaerica, laevigata, irregulariter tenuissimè punctata.

Diamètre. 0,4 millim.

Coquille très-fragile, blanche, lisse, sphérique, couverte de perforations sous formes de points irrégulièrement disposés.

Localité : Marnes feuilletées, Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 5, coquille grossie quinze fois.

Genre ANNULINA, Terquem.

A. testa non affixa, discoidea, subœquilaterali, compressa, orbi-

culari, externe annulata, interne plana, loculo uno centrali, aperturis multis, bilateralibus, in centro sitis.

Coquille libre, discoïde, subéquilatérale, comprimée, orbiculaire, formée d'un anneau enveloppant un disque plane; loge unique centrale, ouvertures nombreuses, irrégulièrement disposées sur le disque et se produisant sur les deux faces.

ANNULINA METENSIS, Terq., pl. V, fig. 6, a, b.

A. testa silicea, subæquilaterali, complanata, rugosa, externe annulata, albida, interne subplana, nigra, latere uno subconvexo, altero subconcavo; aperturis multis, bilateralibus in centro sitis.

Diamètre. 0,8 millim.

Coquille siliceuse, subéquilatérale, comprimée, rugueuse, formée d'un anneau blanc enveloppant un disque noir, très-mince, légèrement convexe d'un côté et concave de l'autre; loge centrale percée d'ouvertures nombreuses, coniques, irrégulièrement disposées et se produisant sur les deux faces.

Localité: Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz; assez abondant.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 6, a, coquille grossie douze fois.
b, coupe de la même.

Genre UNCINULINA¹, Terquem.

Coquille libre, allongée en forme de tube, également atténuée à ses deux extrémités, droite ou arquée, repliée ou enroulée en arrière et en avant.

UNCINULINA POLYMORPHA, Terq., pl. V., fig. 7, a, k.

U. testa elongata, quadrangulæri, angustata, nitida, albida, vitrea, in medio œquali, anticè et posticè attenuata, subacuta, ar-

¹ *V. testæ incertæ sedis.* Recherches sur les foraminifères du lias de la Moselle, page 638.

cuata vel utrinquè œqualiter plicata aut annulata, annulis adversis.

Longueur. 1,5 millim.

Coquille allongée, quadrangulaire, étroite, brillante, blanche, vitreuse, d'un diamètre égal dans toute sa hauteur, atténuée et subaiguë aux deux extrémités, régulièrement arquée ou également pliée en dedans à chaque bout ou en anneaux tournés dans les deux sens.

Nous avons multiplié les figures pour cette coquille si variable quoique régulière dans sa forme; nous n'avons pu distinguer la partie antérieure, de la postérieure, par suite de l'identité des deux extrémités, ni par conséquent indiquer les caractères de l'ouverture.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; une vingtaine d'individus réunis en famille.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 7, a - k, coquilles grossies quinze fois.
d et i, coupes.

Genre GLANDULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, ovoïde, globuleuse; loges globuleuses, se recouvrant presque entièrement, à mesure que croît la coquille, sans laisser entre elles d'étranglements; la dernière toujours convexe et prolongée. Axe central droit; ouverture arrondie, petite, placée au bout d'un prolongement de la partie supérieure de la dernière loge.

Les glandulines se distinguent des nodosaires par leurs loges se recouvrant sur toute leur hauteur sans laisser d'étranglement; des orthocérines par le prolongement de leur dernière loge.

Nous ne connaissons encore que six espèces de ce genre: deux de la mer Adriatique; l'une d'elles, la *Glandulina lævigata*, d'Orb., se trouve encore fossile dans

les terrains tertiaires des environs de Sienne (Italie) et de Vienne (Autriche); la troisième est de l'Inde; la quatrième et la cinquième, fossiles de l'Autriche, nous ont été communiquées par M. de Hauert; la sixième, de Maëstricht.

Le lias moyen de la Moselle renferme deux espèces.

GLANDULINA METENSIS, Terq., pl. V, fig. 9.

G. testa abbreviata, turbinata, nitida, anticè et posticè rotundata, loculis 4, tribus primis angustis subplanis, ultimo hemisphærico, apertura orbiculari, suturis angustissimis.

Longueur. 0,5 millim.

Coquille très-courte, turbinée, obtuse et arrondie en arrière et en avant, composée de quatre loges, les trois premières étroites, presque planes, la dernière hémisphérique, sutures très-étroites, ouverture ronde.

Cette coquille est privée du prolongement antérieur que d'Orbigny indique comme caractéristique du genre *Glandulina* et qui doit servir à le distinguer des orthocérines; ceux-ci ont la dernière loge plane, et les loges ne sont ni convexes ni recouvertes les unes par les autres, mais seulement superposées.

Localité: Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 9, coquille grossie trente fois.

GLANDULINA CONICA, Terq., pl. V, fig. 10, a, b.

G. testa conica, nitida, posticè obtusa, anticè mucronata, loculis 6, primis angustis, subplanis, ultimo rotundato, mucronato, apertura orbiculari, suturis angustissimis.

Longueur. 0,5 millim.

Coquille conique, lisse, brillante, obtuse en arrière, mucronée en avant, composée de six loges, les premières presque sans saillie, la dernière renflée, arrondie, munie d'un prolongement, ouverture ronde, sutures très-étroites.

Cette espèce avait échappé à nos recherches, se confondant avec le *nodosaria nitida*, Terq. (*Mémoire sur les foram.*, p. 30, pl. 1, fig. 7, a, h) dont elle a l'éclat brillant et la disposition générale des loges; elle s'en distingue par ses sutures très-étroites et par ses cloisons très-fines, à peine visibles.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 10, a, coquille grossie quarante fois.
b, ouverture.

NODOSARIA NITIDA, Terq., pl. V, fig. 11.

Nodosaria nitida, Terq. *Recherches sur les foraminifères*, page 590, pl. 1, fig. 7, a - g.

Nous produisons une variété de la figure b, dont toutes les loges sont séparées par de larges étranglements; la première loge est conique et obtuse en arrière.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 11, coquille grossie vingt fois.

NODOSARIA REGULARIS, Terq., pl. V, fig. 12.

N. testa elongata, recta, lævigata, nitida, loculis 5, subæqualibus, subsphæricis, primo globato, obtuso, ultimo rotundato subacuminato; suturis elatis, septis incrassatis.

Longueur. 0,6 millim.

Coquille allongée, droite, brillante, lisse, composée de cinq loges croissant très-faiblement, subsphéroïdales, la première globuleuse, obtuse, la dernière arrondie, subacuminée, sutures larges, peu profondes, cloisons épaisses.

Cette espèce diffère du *N. nitida*, Terq. (*L. C.*, page 30, pl. 1, fig. 7, a - h), par la succession régulière des loges.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 12, coquille grossie vingt fois.

NODOSARIA SUBLONGISCATA, Terq.



N. testa albidu, nitida, elongatissima, aciculata, lævigata ; loculis elongatis, subteretibus, posticè convexiusculis ; apertura lævigata.

Longueur. 1 millim.

Diamètre. 1/15.

Coquille très-allongée, filiforme, lisse, composée de loges subcylindriques et très-longues, acuminées en avant, à peine renflées en arrière et séparées par un très-léger rétrécissement ; ouverture simplement percée à l'extrémité de la dernière loge.

Cette espèce ressemble tellement au *D. longiscata* d'Orb. (*Foram. de Vienne*, p. 32, pl. 1, fig. 10-12), que nous avons pu lui appliquer en son entier les descriptions latine et française.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny ; assez rare, à cause de son extrême fragilité.

EXPLICATION DES FIGURES.

a, coquille grossie trente fois.

b, ouverture.

FRONDICULARIA LINGULA, Terq., pl. V, fig. 8, a, b.

F. testa compressa, elongata, lateribus undulata, obtusa, posticè acuminata, loculis numerosis, planis, ultimo subacuminato.

Longueur. 2,3 millim.

Coquille comprimée, allongée, onduleuse et obtuse sur les côtés, acuminée en arrière, composée de loges nombreuses aplaties, croissant régulièrement, la dernière légèrement acuminée.

Cette espèce diffère du *F. nitida* Terq. (L. C., pl. 1, fig. 9) par sa première loge acuminée; du *F. Terquemi* d'Orb. (L. C., pl. 1, fig. 12) par l'absence d'une membrane latérale.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 8, a, coquille grossie quinze fois.
b, ouverture.

FRONDICULARIA SULCATA, Terq., pl. V, fig. 13.

F. testa angusta, elongata, compressa. in medio subrecta, loculis 11-12, separatis, cordiformibus, primo orbiculari, nucleato, aliis lente crescentibus, ultimo subacuminato.

Longueur. 1,7 millim.

Coquille étroite, allongée, comprimée, munie d'un sillon dans le milieu, composée de onze à douze loges séparées, cordiformes et disposées sous forme de tresse, la première orbiculaire, en nucléus, les autres croissant très-lentement, et la dernière submucronée.

Cette espèce, privée de carène, est douée de loges cordiformes et séparées sur les côtés, se distingue de toutes celles du lias.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 13, a, coquille grossie quinze fois.

FRONDICULARIA MULTICOSTATA, Terq., pl. V, fig. 14, a, b.

F. testa elongata, compressa, lateribus quinquecostata in medio depressa tricostata, posticè, mucronata, loculis numerosis polygonis, in medio impressis, ultimo hemisphærico, in medio quinque striato.

Longueur. 1 millim.

Coquille allongée, comprimée, mucronée en arrière, ornée sur

les côtés de cinq côtes prolongées jusque contre l'ouverture, ornée de trois côtes et déprimée dans le milieu, formée de loges nombreuses polygonales déprimées dans le milieu, la dernière renflée, hémisphérique, ornée dans le méplat de cinq fines stries, ouverture obovale.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 14, a, coquille grossie trente fois.

b, dernière loge grossie soixante fois.

FRONDICULARIA RHOMBOIDALIS, Terq., pl. V, fig. 19, a, b.

F. testa compressa, lanceolata, lævigata, perlucida rhomboidali, in medio obtusè angulata, lateribus subacutè angustata, loculis numerosis, arcuatis, vix conspicuis, ultimo strangulato, subacuminato.

Longueur. 2,1 millim.

Coquille comprimée, allongée, lisse, translucide, rhomboïdale, anguleuse dans le milieu, déprimée sur les côtés, subaiguë sur le bord, formée de loges nombreuses arquées à peine visibles par transparence, la dernière étranglée, subacuminée.

Cette espèce a la forme générale du *F. nitida* Terq. (*Foram. du lias*, page 592, pl. 1, fig. 9) ; elle en diffère par l'arête médiane et par les côtés non arrondis.

Localité : Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 19, a, coquille grossie dix-huit fois.

b, ouverture.

DENTALINA QUADRICOSTA, Terq., pl. V, fig. 16, a, b.

D. testa elongata, subarcuata, quadricostata, costis angustissimis perlucidis, continuis, posticè mucronata, anticè subacuminata, loculis 7 conjunctis, vix perspicuis, ultimo subovato.

Longueur. 0,9 millim.

Coquille allongée, légèrement arquée, ornée de quatre côtes continues, linéaires, translucides, mucronée en arrière, légèrement acuminée en avant, formée de sept loges croissant régulièrement, contiguës, la dernière arrondie en avant, cloisons à peine visibles.

Cette espèce se distingue de la *D. quadrilatera* Terq. (L. C., page 45, pl. 2, f. 14, a, b) par ses loges non séparées et par sa courbure très-prononcée.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 16, a, coquille grossie trente-cinq fois.
b, ouverture.

DENTALINA SUBNODOSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères*, page 600, pl. 2, fig. 7.

Longueur. 3,6 millim.

Nous avons trouvé un échantillon qui diffère un peu du type que nous avons figuré par le nombre des loges (14) et par leur disposition; les douze premières sont sensiblement égales, les deux dernières sont seules beaucoup plus grosses.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

DENTALINA GLANDULOSA, Terq, pl. V, fig. 15, a, b.

D. testa elongata, gracili, fragili, posticè obtusa, antice acuminata, loculis 7 lævibus, regulariter crescentibus, elongato-ovalibus, latè separatis, apertura orbiculari, sessili.

Longueur. 2 millim.

Coquille allongée, grêle, très-fragile, obtuse en arrière, acuminée en avant, formée de sept loges lisses, croissant régulièrement, ovales-allongées, à sutures peu profondes et très-larges.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare ; Montigny-lès-Metz ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 15, a, coquille grossie vingt fois.
b, ouverture.

DENTALINA SIMPLEX, Terq., var., pl. V, fig. 17, a, b.

Terquem. *Mémoire sur les foraminifères du lias*, p. 599, pl. 2, fig. 5. a, b.

Nous produisons une variété très-fragile dont les loges sont beaucoup moins renflées et les sutures moins profondes que dans l'espèce typique.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 17, coquille grossie quinze fois.

DENTALINA OBSCURA, Terq., var., pl. V, fig. 18. a, b, c

Terquem. *Mémoire sur les foraminifères du lias*, p. 597, pl. 2, fig. 2, a, b.

Nous donnons une variété qui diffère du *D. obscura*, par l'irrégularité dans la courbure de la coquille et dans la disposition des loges ; elle a de l'espèce typique la compression de la coquille et les cloisons à peine visibles.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 18, a, coquille grossie quinze fois.
b, ouverture.
c, coupe transversale.

DENTALINA IRREGULARIS, Terq., pl. V, fig. 21.

D. testa elongata, subrecta, fragili, lævigata, posticè obtusa, anticè submucronata, loculis 9 irregularibus, 6 primis, lentè crescentibus, rotundatis, duobus multo majoribus, ultimo prelongo, ovato, tertia parte testæ æquante.

Longueur. 1,1 millim.

Coquille allongée, presque droite, fragile, lisse, obtuse en arrière, submucronée en avant, composée de neuf loges irrégulières; les six premières croissant très-faiblement subsphériques, les deux suivantes beaucoup plus grosses, la dernière allongée, ovale, égalant le tiers de la longueur totale de la coquille; sutures profondes pour les premières loges, faiblement indiquées pour les trois dernières.

Cette espèce se distingue par la disposition presque droite de la coquille et par l'irrégularité des loges; elle fournit par conséquent plusieurs variétés qui s'éloignent plus ou moins de l'échantillon que nous avons pris pour type.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 21, a, coquille grossie vingt-cinq fois.

DENTALINA PERLUCIDA, Terq., pl. V, fig. 22.

D. testa perlucida, nitida, subrecta, loculis 5 irregularibus, plus minusve separatis, primo sphærico, mucronato, aliis ampliore, ultimo elongato, anticè attenuato.

Longueur. 0,5 millim.

Coquille translucide, brillante, presque droite, composée de cinq loges irrégulières, plus ou moins profondément séparées, la première presque sphérique, mucronée, plus grosse que les autres, la dernière allongée et atténuée en avant.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 22, coquille grossie vingt-cinq fois.

DENTALINA SUBELEGANS, Terq., pl. V, fig. 23, a, b.

D. testa elongata, arcuata, lævigata, posticè mucronata, anticè attenuata, acuminata, loculis 9-10 separatis, convexis, duobus primis rotundatis, aliis subcompressis, ultimo convexo ovato.

Longueur. 3,6 millim.

Coquille allongée, arquée, lisse, brillante, mucronée en arrière, atténuée et acuminée en avant, composée de neuf ou dix loges séparées, convexes, les deux premières arrondies, les autres comprimées, la dernière convexe, ovale, suture peu profonde.

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec le *D. elegans* d'Orb. (*Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne*, page 45, pl. 1, fig. 52-56) dont elle a la forme générale de la disposition des loges; elle en diffère par un moins grand nombre de loges et par leur accroissement plus rapide.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz. en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 23, a, coquille grossie huit fois.
b, ouverture.

MARGINULINA PUPOIDES, Terq., pl. V, fig. 20, a, b, c.

M. testa oblonga, brevi, lævigata, cylindræa, pupiformi, loculis 5 irregularibus, convexiusculis, primo obtuso, rotundato, carinato, ultimo inflato, strangulato, acuminato.

Longueur. 1 millim.

Coquille courte, lisse, oblongue, cylindrique, en forme de pupa, constituée de cinq loges irrégulières et légèrement convexes, la première obtuse, arrondie et carénée, la dernière renflée, acuminée et séparée de la précédente par une large suture.

Cette espèce a quelque analogie avec la *M. Terquemi* d'Orb. (Terquem. *Rech. sur les foram.*, page 610, pl. 3, fig. 1); elle en diffère par sa forme cylindrique et par la carène de la première loge.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. V, fig. 20, a, coquille grossie vingt fois.
 b, la même vue de côté.
 c, ouverture.

MARGINULINA ANGUSTA, Terq., pl. V, fig. 24, a, b.

M. testa angusta, elongata, irregulariter novemcostata, loculis 12 rotundatis, septem primis, parvis, subæqualibus, quinque anticis majoribus, primo mucronato, ultimo acuminato.

Longueur. 1,5 millim.

Coquille étroite, allongée, ornée de neuf côtes élevées, irrégulièrement disposées, dont trois sur le dos, deux sur le côté ventral et une bifurquée sur les côtés à la naissance des grosses loges, formée de douze loges sphériques, les sept premières petites, sensiblement égales, les cinq antérieures beaucoup plus grosses, la première mucronée, la dernière acuminée.

Cette espèce, par sa forme étroite et allongée, par le nombre de ses loges et par ses ornements, se distingue de toutes les autres du lias.

Localité : Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. V, fig. 24, a, coquille grossie trente fois.
 b, ouverture.

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

M. testa elongata, rotundata, posticè incurva, obtusa, anticè in-

flata, gibbosula, subacuminata, longitudinaliter costata, costis 10 elatis, obtusis, dichotomis, à margine frontale decurrentibus, loculis 9 transversalibus vix conspicuis, ultimo subsphærico, separato.

Longueur. 1,5 millim.

Coquille allongée, arrondie, recourbée et obtuse en arrière, renflée, gibbeuse et subacuminée en avant, ornée de dix côtes longitudinales, élevées, obtuses, dichotomées à la moitié de la hauteur de la coquille, partant de la partie frontale et soudées par un arc; formée de neuf loges transversales à peine distinctes, la dernière subsphérique, légèrement séparée.

Cette espèce a la forme générale du *M. prima* et de ses variétés; elle s'en distingue par sa dernière loge séparée et par ses côtes au nombre de cinq en arrière et se doublant avec l'accroissement de la coquille.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 1, a, coquille grossie quinze fois.
b, ouverture.

CRISTELLARIA IRREGULARIS, Terq., pl. VI, fig. 2, a, b, c.

C. testa elongata, angusta, compressa, lævigata, lateribus obtusa, posticè rotundata, loculis 6 irregularibus, quatuor primis triangularibus, quinta porrecta, primis obtegente, ultimo inflato, acuminato.

Longueur. 0,6 millim.

Coquille allongée, étroite, comprimée, lisse, obtuse sur les côtés, arrondie en arrière, composée de six loges irrégulières, les quatre premières triangulaires, la cinquième allongée en arrière et recouvrant les précédentes, la dernière renflée, oblique, acuminée.

Cette espèce, par l'irrégularité et la disposition des loges et par l'absence de carène, se distingue de toutes les autres.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz , en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. VI, fig. 2 , a, coquille grossie trente fois.
 b, la même vue du dos.
 c, ouverture.

CRISTELLARIA ACUTA, Terq., pl. VI, fig. 3, a, b, c.

C. testa abbreviata, compressa, lævigata, carinata, posticè incurva, acuta, anticè lata, loculis 10-12, angustatis, regularibus lente crescentibus, ultimo rotundato, subacuminato.

Longueur. 1,1 millim.

Coquille courte, comprimée, lisse, carénée sur toute sa longueur, recourbée et aigüé en arrière, élargie en avant, composée de dix à douze loges, étroites, non saillantes, régulières, droites, croissant très-lentement, la dernière un peu renflée, subacuminée.

Cette espèce, par sa forme aigüé en arrière et par ses carènes externe et interne, diffère de toutes les autres espèces.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz , en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. VI, fig. 3, a, coquille grossie quinze fois.
 b, la même vue de côté.
 c, ouverture.

CRISTELLARIA OBSCURA, Terq., pl. VI, fig. 4, a, b.

C. testa oblonga, rugosa, basi regulariter involuta obtusa, loculis obscuris, vix perspicuis, ultimo producto angusto, acuminato.

Longueur. 1,3 millim.

Coquille oblongue, rugueuse, terne, régulièrement enroulée, obtuse sur le dos, composée de loges à peine visibles, la dernière étroite, renflée en avant et acuminée au sommet.

Cette espèce diffère de toutes celles du genre, par sa texture

terne et par ses loges dont toutes les cloisons ne sont visibles que par transparence et ne déterminent aucune saillie.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 4, a, coquille grossie quinze fois.
b, la même vue de face.

CRISTELLARIA INERMIS, Terq., pl. VI, fig. 5.

C. testa compressa, lævigata, discoidea, carinata, oculis vix conspicuis, regularibus, ultimo triangulari, subacuminato.

Diamètre. 1 millim.

Coquille comprimée, lisse, discoïde, carénée sur toute la longueur du dos ; formée de loges nombreuses, régulières, à peine visibles par transparence et ne déterminant aucune saillie ; la dernière triangulaire, subacuminée, ouverture simple.

Cette coquille est le plus souvent d'un noir intense qui ne permet de reconnaître aucune loge ; parfois elle est jaunâtre, saccharoïde, et les loges s'observent par transparence.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer ; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. VI, fig. 5, coquille grossie quinze fois.

CRISTELLARIA ARTICULATA, Terq., pl. VI, fig. 6, a, b.

C. testa oblonga, compressa, lævigata, carinata in dorso angulata, articulata, posticè involuta, regulariter crescente, oculis irregularibus, minimis, vix conspicuis, ultimo acuminato.

Longueur. 1,8 millim.

Coquille oblongue, comprimée, lisse, carénée sur toute la longueur du dos, anguleuse, comme articulée, enroulée à sa base, croissant régulièrement, formée de loges nombreuses, irrégulières,

déterminant une très-légère saillie, à peine visibles, très-distinctes par transparence; la dernière subacuminée, ouverture terminale simple.

Les loges remplies par une substance noire, montrent qu'elles ne s'étendent que jusqu'à la moitié de la largeur des côtés; elles figurent une réunion de pétales.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 6, a, coquille grossie quinze fois.
b, vue de l'ouverture.

CRISTELLARIA SUBQUADRATA, Terq., pl. VI, fig. 7, a, b.

C. testa lenticulari, discoidea, lævigata, nitida, basi regulariter involuta, carinata, crescente subquadrata, geniculata, dorso obtusa, centro depresso, pleno, oculis 9, rotundatis, ultimo inflato, mucronato, suturis angustis, profundis.

Longueur. 0,6 millim.

Coquille lenticulaire, discoïde, lisse, brillante, base régulièrement enroulée et munie d'une carène, crosse irrégulière, dos arrondi, d'abord droit, puis projeté horizontalement en avant, formée de neuf loges arrondies, la dernière renflée, infléchie en arrière et munie d'un prolongement antérieur; sutures étroites et profondes, centre un peu déprimé et plein.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 7, a, coquille grossie quinze fois.
b, la même vue de face.

CRISTELLARIA INTERMEDIA, Terq., pl. VI, fig. 8, a, b.

C. testa oblonga, compressa, lateribus subregulariter costata,

posticè et dorso carinata, basi involuta, subtus angustata, loculis non conspicuis, ultimo obliquo, subacuminato.

Longueur. 2 millim.

Coquille oblongue, très-comprimée sur toute sa hauteur, enroulée à sa base, enroulement faisant saillie sur les côtés, carénée postérieurement et au dos, très-amincie en dessous, ornée sur les côtés de côtes longitudinales régulières, diminuant de grosseur du dos à sa partie ventrale; formée de loges non visibles, la dernière lisse, oblique, arrondie en dessous et subacuminée en avant.

Cette espèce a quelque analogie avec le *C. ornata* Terq. (*Foramin. du lias*, page 623, pl. 4, fig. 1), par la disposition des ornements et la forme générale de la coquille; elle en diffère par l'enroulement de la base et sa saillie.

Localité: Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz; talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, 8, a, coquille grossie dix fois.

b, la même vue de face.

ROBULINA LIASINA, Terq., pl. VI, fig. 9, a, b.

R. testa levigata, lenticulari, circiter acutè compressa, in medio convexa, subacuminata, disco centrali pleno, loculis vix conspicuis, apertura, ovali, simplici.

Diamètre. 1,2 millim.

Coquille lisse, lenticulaire, très-comprimée et subaiguë dans son pourtour, convexe et submamelonnée dans le milieu, disque central plein, un peu saillant; loges à peine visibles, ouverture ovale, simple.

Cette espèce, par son disque central et par son bord très-mince, diffère du *R. metensis* Terq. (*Foram. du lias*, page 627, pl. 4, fig. 6, a, b), et, par le dernier caractère, du *R. intermedia* d'Orb. (*Foram. de Vienne*, page 104, pl. 5, fig. 3, 4.)

Localité: Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 9, a, coquille grossie dix-huit fois.
b, ouverture.

ROSALINA POLYGONA, Terq., pl. VI, fig. 10, a, b.

R. testa rugosa, supra hemisphaerica, infra complanata, latere limbata, polygonali, apertura elongata, irregulari, submediana.

Diamètre. 0,5 millim.

Coquille très-rugueuse, hémisphérique en dessus et munie d'un large bord, aplatie en dessous, polygonale dans son pourtour, ouverture allongée, irrégulière, submédiane.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 10, a, coquille vue en dessous, grossie dix-huit fois.
b, la même vue de côté.

Genre INVOLUTINA, Terquem.

I. testa calcarea vel silicea, non affixa, æquilaterali, vel subæquilaterali, plena vel multiperforata, spira plana involuta, anfractibus contiguïs, utrinque conspicuis vel plus minusve obtectis, loculis numerosis, internè semiseparatis, apertura rotundata, terminali.

Coquille calcaire ou siliceuse, équilatérale ou subéquilatérale, pleine ou perforée, composée d'une spire enroulée sur le même plan, à tours multiples, contigus, non embrassants, visibles sur les deux faces ou plus ou moins couverts de granulations, munis de loges nombreuses, séparées à l'intérieur par des demi-cloisons, attachées à la paroi externe des tours. Ouverture ronde, placée sur le retour de la spire.

INVOLUTINA SILICEA, Terq., pl. VI, fig. 11, a, b.

I. testa silicea, subæquilaterali, discoidea, serpuliformi, rotun-

data vel ovali, compressa, rugosa, spira involuta, anfractibus 10-12, contiguus, utrinque conspicuis, nodulosis, apertura terminali, orbiculari.

Diamètre. 2 millim.

Coquille siliceuse, subéquilatérale, discoïde, serpuliforme, arrondie ou ovale, très-comprimée, croissant régulièrement; spire enroulée, composée de dix à douze tours contigus, visibles sur les deux faces et doués de nombreux étranglements irréguliers indiquant les loges; ouverture ronde, terminale.

Nous avons trouvé une orbicule (*O. reflexa*) attachée sur une coquille; cette espèce se montre assez abondante dans tous les étages du lias et s'attache indifféremment sur toute espèce de coquille; nous la possédons sur le torchus subduplicatus du lias supérieur, sur des hinnites, des huîtres et des anomies du lias inférieur.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, marnes à ovoïdes ferrugineux, très-abondant; Montigny-lès-Metz, marnes feuilletées; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 11, a, coquille grossie cinq fois.
b, coupe transversale.

Foraminifères de l'étage inférieur du lias.

Les foraminifères se montrent dans cet étage partout et constamment accompagnés d'entomostacées¹, comme nous avons eu à les indiquer pour tous les autres terrains. Ces fossiles, subsphériques et brillants, sont facilement reconnus, et dès lors on a la certitude de trouver également des foraminifères qui, par leur exiguité, leur forme variée et leur couleur terne, échappent si souvent aux investigations.

Dans le lias inférieur, la recherche de ces fossiles est

¹ Terquem. *Recherches sur les foraminifères du lias*, page 17.

parfois rendue facile, quand, par un hasard de la pétrification, ils se trouvent soudés sur d'autres coquilles, ou quand, pétrifiés par du sulfure de fer, ils possèdent un éclat métallique brillant. Cette recherche est encore facile quand les marnes sont schisteuses comme à Warcq, ou sableuses comme à Jamoigne et à Charleville; elle est plus difficile lorsque les foraminifères sont vitreux; enfin, elle est impossible lorsque les marnes sont compactes, comme à Vallières-lès-Metz.

Nous avons trouvé des foraminifères dans les trois assises supérieures de l'étage. Partout assez rares, ils se montrent au contraire très-abondants dans l'assise à *Am. Bucklandi*, où ils sont parasites sur des gryphées arquées.

L'étage inférieur du lias renferme huit genres, comprenant vingt-trois espèces, dont une (*rotalina*), indéterminable, est mentionnée pour mémoire; dix espèces sont nouvelles, et les autres ont déjà été publiées pour le lias moyen.

OOLINA PENTAGONA, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 12, a, b.

O. testa elongata, angustata, lævigata, perlucida, pentagona, posticè obtusa, attenuata.

Longueur. 1 millim.

Coquille allongée, étroite, lisse, translucide, pentagonale, sensiblement égale sur toute sa hauteur, obtuse et atténuée en arrière.

Localité : Calcaire à *Am. bisulcatus* de Vallières-lès-Metz; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 12, a, coquille grossie trente-cinq fois.
b, ouverture.

FRONDICULARIA NITIDA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, page 592, pl. 1, fig. 9, a, b, c.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Warcq et Charleville ; assez abondant.

FRONDICULARIA PULCHRA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 592, pl. 1, fig. 10, a, b, c.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières, Jamoigne, Warcq ; assez commun.

FRONDICULARIA BICOSTATA, d'Orb.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. 1, p. 242, n° 256. Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, page 593, pl. 1, fig. 11, a, b, c.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne, Vallières ; assez rare.

FRONDICULARIA HEXAGONA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 594, pl. 1, fig. 13, a, b, c.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne ; fort rare.

FRONDICULARIA TERQUEMI, d'Orb.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. 1, p. 241, n° 255. Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, page 54, pl. 1, fig. 12, a, b, c, d.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne et à Eisch (s. A.) ; assez commun.

DENTALINA SINUATA, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 13.

D. testa elongata, fragili, levigata, loculis 10, sensim crescen-

tibus, separatis, globulosis, quinque primis incis, primo obtuso, aliis separatis, ultimo ovato, acuminato.

Longueur. 2 millim.

Coquille allongée, fragile, lisse, formée de dix loges globuleuses croissant insensiblement, les cinq premières incisées, la première obtuse, les autres largement séparées, la dernière ovale, mucronée.

Cette espèce a quelque analogie avec la *D. vetustissima*, D'Orb. (Terquem. *Recherches sur les foram. du lias*, p. 600, pl. 2, f. 8.), dont toutes les loges sont séparées de même; elle en diffère par la première loge qui n'est pas mucronée et par la croissance régulière de l'ensemble du fossile; elle se rapproche de la *D. lateralis* Terq. (*Ibid.*, p. 605, pl. 2, fig. 15.) par la large séparation des loges antérieures.

Localités: Assise gréseuse à Bel. brevis de Laval-Moreny; assez rare; Lumachelle ferrugineuse de Chilly; assez rare; Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. VI, fig. 13, coquille grossie dix fois.

DENTALINA MARTINI, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 14.

D. testa elongata, arcuata, nitida, perlucida, posticè obtusa, anticè attenuata, oculis 8, 4 primis profundè separatis, subsphæroidalibus, 4 vel 5 costatis, tribus anticis conjunctis, 8 vel 10 costatis, costis elatis perlucidis, ultimo obovato, lævigato.

Longueur. 4 millim.

Coquille allongée, arquée, brillante, d'une transparence subcristalline, croissant régulièrement, obtuse en arrière, atténuée en avant, formée de huit loges; les quatre premières profondément séparées, subsphériques, ornées de quatre ou cinq côtes, les trois suivantes soudées, les cloisons à peine perceptibles et ornées de huit ou dix côtes, élevées, minces, transparentes, la dernière loge obovale et lisse.

Nous ne connaissons aucune espèce crétacée ou tertiaire à laquelle nous puissions rapporter ce fossile.

Localité : Deux individus fixés sur une gryphée arquée de Vallières (Metz); très-rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. VI, fig. 14, coquille grossie vingt-cinq fois.

DENTALINA PYRIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 608, pl. 2, fig. 12.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus et Angulatus de Jamoigne; fort rare.

DENTALINA PRIMAeva, D'Orb.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. 1, p. 242, n° 260. Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 603, pl. 2, fig. 12.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Warcq, Jamoigne, Vallières et montée d'Eisch; Calcaire à Am. Angulatus de Jamoigne; assez rare.

DENTALINA SUBNODOSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 600, pl. 2, fig. 7.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières; assez commun; Grès à Am. angulatus de Saul; fort rare.

Genre WEBBINA, d'Orbigny.

Placopsilina, d'Orbigny. *Prodrome*, t. 1, page 259.

Coquille fixe, irrégulière, inéquilatérale, allongée, arquée, formée de loges déprimées, convexes en dessus, planes en dessous, ovales, se recouvrant à leur extrémité seulement, chacune représentant, sur la ligne longitudinale, la moitié des loges des genres précédents. Axe fictif

contourné. Ouverture unique, ronde, placée à l'extrémité et en dessus de la dernière loge, ou tout à fait latérale à l'axe longitudinal; contexture rugueuse.

Ce genre s'est montré pour la première fois avec les couches du lias supérieur de France; puis il disparaît dans les terrains crétacés et tertiaires. Nous en avons rencontré seulement une espèce vivante à l'île de Ténériffe, aux Canaries. (D'Orbigny. *Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 73.)

Cinq espèces se sont produites dans le lias inférieur des départements de la Moselle et des Ardennes et de l'est de la Belgique.

WEBBINA CRASSA, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 15, a, b.

W. testa affixa, arcuata vel recta, lævigata, loculis 5-4 inflatis, hemisphæricis, incisis, primo obtuso, ultimo rotundato, aliis multo majore, vel subacuminato, aliis æquante.

Longueur. 1 millim.

Coquille attachée, arquée ou droite, lisse, composée de trois ou quatre loges pleines, renflées, hémisphériques, profondément séparées, la première obtuse, la dernière arrondie et beaucoup plus grosse que les précédentes, ou subacuminée et sensiblement égale aux autres.

Localité : Calcaire à *Am. bisulcatus* de Vallières et de Jamoigne; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 15, a, b, coquilles grossies douze fois.

c. coquille vue de côté.

WEBBINA SCORPIONIS, d'Orb., pl. VI, fig. 16, a, e.

Placopsilina scorpionis, d'Orb. *Prodrome*, t. 1, p. 259, n° 283. Espèce très-rugueuse et très-diversement contournée. Toarcien, Saint-Maixent (Deux-Sèvres).

W. testa affixa, arcuata vel irregulariter contorta, vitrea, n̄-tida, rugosissima idque spinosa, loculis 5-8, irregularibus, inflatis, hemisphæricis, primo et ultimo obtusis, rotundatis.

Longueur. 3,5 millim.

Coquille attachée sur toute sa longueur, arquée ou irrégulièrement contournée, vitreuse et brillante, très-rugueuse sur toute sa surface, et parfois épineuse, formée de cinq à huit loges très-irrégulières, renflées, hémisphériques, profondément séparées, ou simplement soudées, la première et la dernière obtuses et arrondies.

Nous avons admis la dénomination de d'Orbigny, bien que sa définition soit très-courte ; nous avons cru devoir la compléter et donner la figure de la coquille.

Cette espèce se montre attachée exclusivement sur la grande valve des gryphées arquées, parfois avec une abondance extrême ; nous en avons compté plus de trente sur une petite coquille ; parfois les individus sont isolés, parfois trois ou quatre se sont enroulés, alors les loges sont soudées mais sans se superposer.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières-lès-Metz ; très-abondant.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 16, a, d, coquilles grossies dix fois.
e, coupe.

WEBBINA ACUMINATA, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 17, a, b.

W. testa albida, fragili, lævigata, posticè mucronata, anticè attenuata, acuminata, loculis plenis, irregularibus, rotundatis vel ovalibus, rectis vel obliquis, conjunctis vel separatis.

Longueur. 2 millim.

Coquille blanche, fragile, lisse, attachée sur toute sa longueur composée de six loges pleines, irrégulières, arrondies et renflées ou ovales, obliques ou droites, détachées ou soudées, la première acuminée, la dernière atténuée et munie d'un prolongement.

Nous représentons deux variétés principales, l'une pliée et l'autre formée seulement de deux loges sensiblement égales.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières-lès-Metz, sur des gryphées arquées ; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 17, a, coquille grossie dix fois.
b, variété.

WEBBINA BREONI, Terq., et Piet., pl. VI, fig. 18, a, b.

Placopsilina, d'Orb. *Prodrome*, t. 1, page 239.

W. testa affixa, arcuata vel irregulariter contorta, lævigata, loculis 5-7, irregularibus, inflatis, hemisphæricis, incisis, primo obtuso, rotundato, ultimo subacuminato.

Longueur. 2,5 millim.

Coquille attachée sur toute sa longueur, arquée ou irrégulièrement contournée ou pliée, lisse, composée de cinq à sept loges très-irrégulières, renflées, hémisphériques, profondément séparées, la première obtuse, arrondie, la dernière renflée, subacuminée.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne, sur des fragments de lime ; Charleville. Floing, Fleigneux et Vallières, sur des gryphées arquées ; très-abondant ; Calcaire à Am. angulatus de Fleigneux.

EXPLICATION DES FIGURES.

P. VI, fig. a-h, coquilles grossies dix fois.

WEBBINA ORBIGNYI, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 19.

W. testa affixa, recta, arcuata vel irregulariter contorta, nitida, lævigata, loculis 5-7, regulariter crescentibus, hemisphæricis, sejunctis, primo obtuso, ultimo anticè rotundato, latere longè acuminato, apertura rotundata.

Longueur. 1,2 millim.

Coquille fixe, irrégulière, droite, ou arquée ou irrégulièrement pliée et pelotonnée, lisse et brillante, formée de cinq à sept loges, croissant régulièrement, un peu plus que hémisphériques, disjointes et attachées les unes aux autres par le prolongement de l'ouverture; la première obtuse, la dernière arrondie en avant et portant en dessus et un peu de côté un long prolongement muni d'une ouverture ronde.

Cette espèce se fixe indifféremment sur tous les genres de coquilles et nous en avons sur cardinie, peigne, lime, plicatule, etc.

Localité : Calcaire marneux à Am. bisulcatus de Fleigneux; assez abondant.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. VI, fig. 19, coquille grossie trente fois.

CRISTELLARIA OBTORTA, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 20, a, b, c.

C. testa compressa, elongata, ovata, costis obliquis tortis, elatis, regularibus involuta, anticè et posticè obtusa, loculis non conspiciuis, apertura rotundata obliqua.

Longueur. 2 millim.

Largeur. 0,5

Coquille comprimée, allongée, ovale, presque aussi large en arrière qu'en avant, ornée de côtes élevées, régulières, obliques, contournant et costellant les côtés, intervalles linéaires, obtuse en avant et en arrière; loges non distinctes, ouverture ronde, oblique.

Cette espèce, par ses côtes disposées en torsade, diffère de toutes ses congénères du genre.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières-lès-Metz; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig 20, a, coquille grossie dix fois.

b, la même vue de côté.

c, ouverture.

CRISTELLARIA ORNATA, Terq.

Terquem. *Paléontologie de Hettange*, p. 359, pl. 26, fig. 10.

Localité : Calcaire gréseux à *Am. bisulcatus* de Zœtrich ; fort rare.

CRISTELLARIA CINCTA, Terq. et Piet, pl. VI, fig. 21, a, b, c.

C. testa nitida, prelonga, recta, subcompressa, carinâ dorso et ventre circumdata, basi involuta, loculis 12-13 regulariter crescentibus, rectis, strangulatis, primis involutis, ultimo inflato subacuminato.

Hauteur. 1,1 millim.

Coquille brillante, subtranslucide, allongée, droite, comprimée, lisse, comme costellée par la saillie des locules, entourée par une carène étroite et translucide, formée de douze ou treize loges droites, croissant régulièrement, moins saillantes sur le dos et le ventre que sur les côtés, la dernière plus petite que la précédente, subsphérique, subacuminée.

Cette espèce trouve son analogue dans l'Adriatique pour la disposition des loges ; elle en diffère par la carène qui l'enveloppe complètement ; ce caractère sert également à la distinguer de toutes celles que renferme le lias.

Localité : Jamoigne, assise à *Am. angulatus* ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 21, a, coquille grossie vingt fois.

b, la même vue de côté.

c, ouverture.

MARGINULINA PRIMA, d'Orb.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. 1, p. 242, n° 262.

MARGINULINA PRIMA, var. RECTA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 615, pl. 3, fig. 6.

Localités : Lumachelle ferrugineuse à Bel. brevis de Chilly ; calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne, Vallières; fort rare ; Moulin d'Eisch; commun ; calcaire à Am. angulatus de Jamoigne; rare.

MARGINULINA PRIMA, var. ACUTA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 614, pl. 2, fig. 7.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières ; assez rare.

ROTALINA.

Nous avons à mentionner ce genre que nous n'avons pu étudier suffisamment; les coquilles ont un éclat vitreux et leur taille est d'un sixième à un dixième de millimètre.

INVOLUTINA JONESI, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 22. a, b, c, d.

I. testa calcarea, lenticulari, discoidea, æquilaterali, lateribus rotundata, rugosa, multiperforata, in medio tuberculis numerosis, irregularibus ornata, spira complanata, anfractibus 7-10, involutis, contiguis, externè non conspicuis, internè serpuliformibus, ultimo annulato, nodulosè irregulari, loculis semiseparatis, anfractu externè affixo, apertura orbiculari, terminali.

Diamètre. 1,2 millim.

Coquille calcaire, lenticulaire, discoïde, équilatérale, arrondie, rugueuse et perforé sur le pourtour, ornée dans le milieu de tubercules nombreux et irréguliers, composée d'une spire aplatie, à sept à dix tours enroulés, contigus, non visibles à l'extérieur et serpuliformes à l'intérieur, le dernier tour en anneau, visible en son entier, à contour irrégulièrement noduleux; loges nombreuses, séparées par des demi-cloisons, attachées à la paroi externe du tour; ouverture orbiculaire, terminale.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Fleigneux (Ardennes); assez abondant ; calcaire à Am. angulatus de Jamoigne (Belgique); fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES

- Pl. VI, fig. 22, a, coquille grossie quinze fois.
b, coupe de la même.
c, la même vue de côté.
d, résidu provenant de la dissolution de la coquille.
-

Table alphabétique des Familles, Genres et Espèces décrits,
figurés ou cités dans ce second Mémoire.

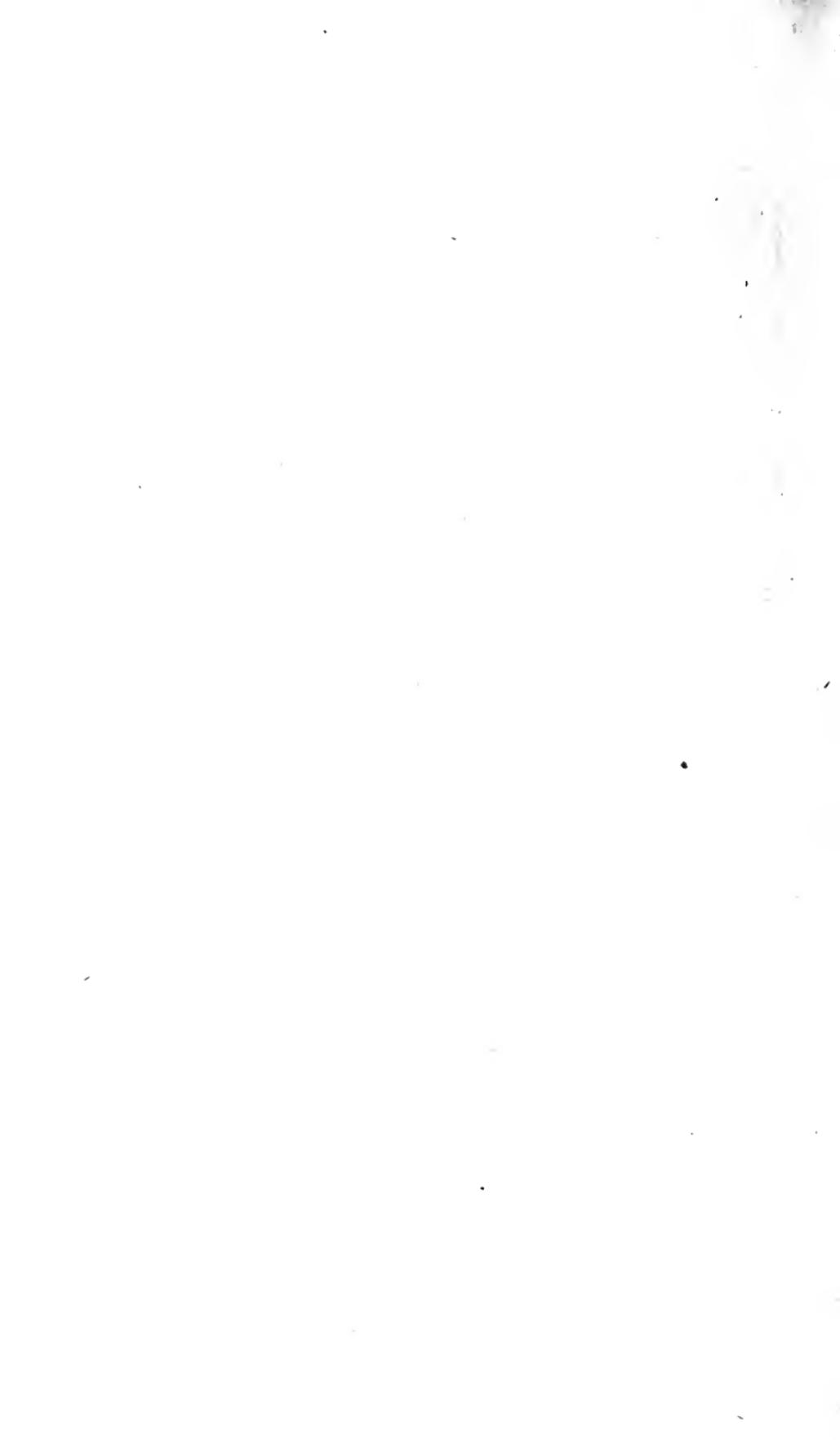
	Pag.	Pl.	Fig.
Annulina , Terquem	432		
— metensis, Terq.	433	V	6
Cristellaria acuta, Terq.	446	VI	3
— articulata, Terq.	447	VI	6
— cincta, Terq. et Piet.	460	VI	21
— inermis, Terq.	447	VI	5
— intermedia, Terq.	448	VI	8
— irregularis, Terq.	445	VI	2
— obscura, Terq.	446	VI	4
— obtorta, Terq. et Piet.	459	VI	20
— ornata, Terq.	460		
— subquadrata, Terq.	448	VI	7
Dentalina elegans, d'Orb.	443		
— glandulosa, Terq.	440	V	15
— irregularis, Terq.	442	V	21
— lateralis, Terq.	454		
— Martini, Terq. et Piet.	454	VI	14
— obscura, Terq.	441	V	18
— perlucida, Terq.	442	V	22
— primæva, Terq.	455		
— pyriformis, Terq.	455		
— quadricosta, Terq.	439	V	16
— simplex, Terq.	441	V	17
— sinuata, Terq. et Piet.	453	VI	13
— subelegans, Terq.	443	V	23
— subnodosa, Terq.	440 et	455	
— vetustissima, d'Orb.	454		
Fronicularia bicostata, d'Orb.	453		
— hexagona, Terq.	453		
— lingula, Terq.	437	V	8
— multicostata, Terq.	438	V	14
— nitida, Terq.	453		
— pulchra, Terq.	453		
— rhomboidalis, Terq.	439	V	19
— sulcata, Terq.	438	V	13
— Terquemi, d'Orb.	453		

Glandulina , d'Orbigny.....	434		
— conica, Terq.....	435	V	10
— metensis, Terq.....	435	V	9
Globulina <i>porosa</i> , Terq.....	432		
Involutina , Terquem.....	450		
— Jonesi, Terq.....	461	VI	22
— silicea, Terq.....	450	VI	11
Marginulina <i>angusta</i> , Terq.....	444	V	24
— <i>dichotoma</i> , Terq.....	444	VI	1
— <i>prima</i> , d'Orb., var. <i>acuta</i> , Terq.....	461		
— — — var. <i>recta</i> , Terq.....	460		
— <i>pupoides</i> , Terq.....	443	V	20
Nodosaria <i>nitida</i> , Terq.....	436	V	11
— <i>regularis</i> , Terq.....	436	V	12
— <i>sublongiscata</i> , Terq.....	437		
— <i>longiscata</i> , d'Orb.....	437		
Oolina <i>lagenalis</i> , Terq.....	429	V	1
— <i>ovata</i> , Terq.....	430	V	3
— <i>pentagona</i> , Terq. et Piet.....	452	VI	12
— <i>simplex</i> , Terq.....	430	V	2
— <i>virgula</i> , Terq.....	431	V	4
Orbulina , d'Orbigny.....	431		
— <i>liasica</i> , Terq.....	432	V	4
— <i>punctata</i> , Terq.....	432	V	5
Placopsilina , d'Orbigny.....	455		
Robulina <i>intermedia</i> , d'Orb.....	449		
— <i>liasina</i> , Terq.....	449	VI	9
— <i>metensis</i> , Terq.....	449		
Rosalina <i>polygona</i> , Terq.....	450	VI	10
Rotalina	461		
Uncinulina , Terquem.....	433		
— <i>polymorpha</i> , Terq.....	433	V	7
Webbina , d'Orbigny.....	455		
— <i>acuminata</i> , Terq. et Piet.....	457	VI	17
— <i>Breoni</i> , Terq. et Piet.....	458	VI	18
— <i>crassa</i> , Terq. et Piet.....	456	VI	15
— <i>Orbignyi</i> , Terq. et Piet.....	458	VI	19
— <i>scorpionis</i> , d'Orb.....	456	VI	16

Tableau des Foraminifères du lias inférieur et des espèces nouvelles du lias moyen.

GENRES.	Marnes à ovoïdes.	Marnes feuillecées.	B. brevis.	C. à Am. bisulcatus.	Am. angulatus.
<i>Oolina lagenalis</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>simplex</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>ovata</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>pentagona</i> , Terq.	»	»	»	0	»
— <i>virgula</i> , Terq.	»	0	»	»	»
<i>Orbulina liasica</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>punctata</i> , Terq.	»	0	»	»	»
<i>Annulina metensis</i> , Terq.	»	0	»	»	»
<i>Uncinulina polymorpha</i> . Terq. .	0	»	»	»	»
<i>Frondicularia lingula</i> , Terq. . .	0	»	»	»	»
— <i>sulcata</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>multicostata</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>rhomboidalis</i> , Terq.	»	0	»	»	»
— <i>nitida</i> , Terq.	0	»	»	0	»
— <i>pulchra</i> , Terq.	0	0	»	0	»
— <i>bicostata</i> , d'Orb.	0	0	»	0	»
— <i>hexagona</i> , Terq. . . .	0	»	»	0	»
— <i>Terquemii</i> , d'Orb.	0	»	»	0	»
<i>Glandulina metensis</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>conica</i> , Terq.	0	»	»	»	»
<i>Nodosaria nitida</i> var., Terq.	0	»	»	»	»
— <i>regularis</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>sublongiscata</i> , Terq. . .	»	0	»	»	»
<i>Dentalina glandulosa</i> , Terq.	0	0	»	»	»
— <i>quadricosta</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>irregularis</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>perlucida</i> , Terq.	0	»	»	»	»
— <i>subelegans</i> , Terq.	0	»	»	»	»

GENRES.	Marnes à ovoïdes.	Marnes feuilletées.	B. brevis.	C. à Am. bisulcatus.	Am. angulatus.
Dentalina sinnata, Terq. et Piet	»	»	0	0	»
— Martini, Terq. et Piet..	»	»	»	0	»
— Terquemi, d'Orb.....	0	0	»	»	»
— subnodosa, Terq.....	0	0	»	0	0
— matutina, d'Orb.....	0	0	»	»	»
— pyriformis, Terq.....	0	»	»	0	0
— primæva, d'Orb.....	0	»	»	0	0
Webbina Breoni, Terq. et Piet.	»	»	»	0	»
— acuminata, Terq. et Pie.	»	»	»	0	»
— scorpionis, d'Orb.....	»	»	»	0	»
— crassa, Terq. et Piet..	»	»	»	0	»
— Orbigny, Terq. et Piet.	»	»	»	»	0
Marginulina pupoides, Terq....	0	»	»	»	»
— angusta, Terq.....	»	0	»	»	»
— dichotoma, Terq.....	0	»	»	»	»
— prima var. recta, Terq.	0	»	0	0	0
— — var. acuta, Terq.	0	»	»	0	»
Cristellaria irregularis, Terq...	0	»	»	»	»
— acuta, Terq.....	0	»	»	»	»
— obscura, Terq.....	0	»	»	»	»
— inermis, Terq.....	»	0	»	»	»
— articulata, Terq.....	»	0	»	»	»
— subquadrata, Terq....	0	»	»	»	»
— intermedia, Terq.....	»	0	»	»	»
— obtorta, Terq. et Piet..	»	»	»	0	»
— cincta, Terq. et Piet..	»	»	»	»	0
— ornata, Terq.....	»	»	»	0	»
Robulina liasina, Terq.....	»	0	»	»	»
Rosalina polygona, Terq.....	»	0	»	»	»
Involutina silicea, Terq.....	0	0	»	»	»
— Jonesi, Terq. et Piet..	»	»	»	0	0



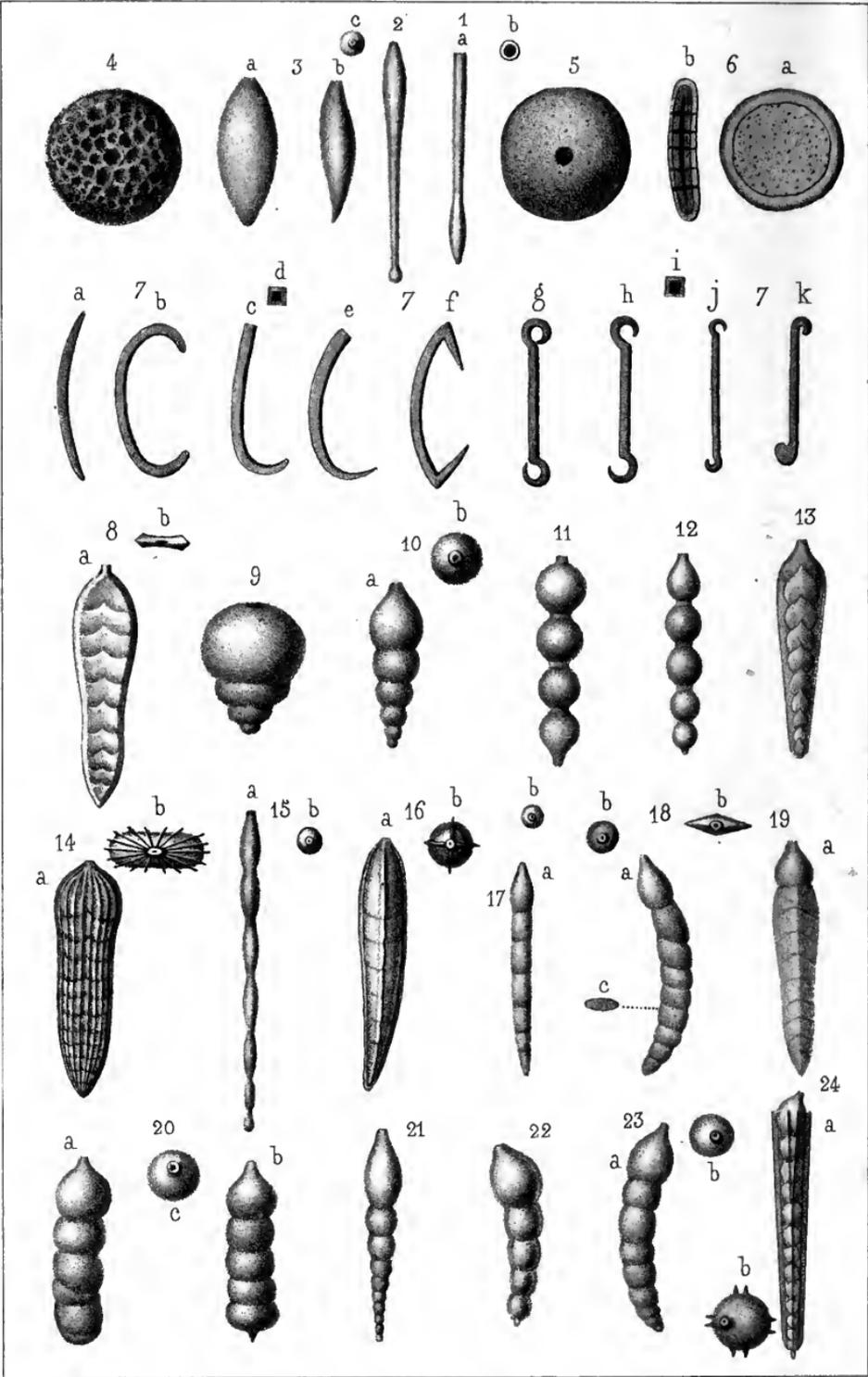


Planche V.

Figures.		Grossissement.
1 a, b.	<i>Oolina lagenalis</i> ,	Terq. 25 fois.
2.	— <i>simplex</i> ,	— 30 —
3 a, b, c.	— <i>ovata</i> ,	— 20 —
4.	<i>Orbulina liasica</i> ,	— 15 —
5.	— <i>punctata</i> ,	— 15 —
6 a, b.	<i>Annulina metensis</i> ,	— 12 —
7 a-k.	<i>Uncinulina polymorpha</i> ,	— 15 —
8 a, b.	<i>Fronicularia lingula</i> ,	— 12 —
9.	<i>Glandulina metensis</i> ,	— 30 —
10 a, b.	— <i>conica</i> ,	— 40 —
11.	<i>Nodosaria nitida</i> , var.,	— 20 —
12.	— <i>regularis</i> ,	— 20 —
13.	<i>Fronicularia sulcata</i> ,	— 10 —
14 a, b.	— <i>multicostata</i> ,	— 30 —
15 a, b.	<i>Dentalina glandulosa</i> ,	— 20 —
16 a, b.	— <i>quadricosta</i> ,	— 35 —
17 a, b.	— <i>simplex</i> , var.,	— 15 —
18 a, b, c.	— <i>obscura</i> , —	— 15 —
19 a, b.	<i>Fronicularia rhomboidalis</i> ,	— 18 —
20 a, b, c.	<i>Marginulina pupoides</i> ,	— 20 —
21.	<i>Dentalina irregularis</i> ,	— 25 —
22.	— <i>perlucida</i> ,	— 25 —
23 a, b.	— <i>subelegans</i> ,	— 8 —
24 a, b.	<i>Marginulina angusta</i> ,	— 30 —

Planche VI.

Figures.			Grossissement.
1 a, b.	<i>Marginulina dichotoma</i> ,	Terq.	15 fois.
2 a, b, c.	<i>Cristellaria irregularis</i> ,	—	15 —
3 a, b, c.	— <i>acuta</i> ,	—	15 —
4 a, b.	— <i>obscura</i> ,	—	15 —
5.	— <i>mermis</i> ,	—	15 —
6 a, b.	— <i>articulata</i> ,	—	15 —
7 a, b.	— <i>subquadrata</i> ,	—	15 —
8 a, b.	— <i>intermedia</i> ,	—	10 —
9 a, b.	<i>Robulina liasina</i> ,	—	18 —
10 a, b.	<i>Rosalina polygona</i> ,	—	18 —
11 a, b.	<i>Involutina silicea</i> ,	—	5 —
12 a, b.	<i>Oolina pentagona</i> ,	Terq. et Piet.	35 —
13.	<i>Dentalina sinuata</i> ,	— —	10 —
14.	— <i>martini</i> ,	— —	25 —
15 a, b, c.	<i>Webbina Breoni</i> ,	— —	10 —
16 a-e.	— <i>scorpionis</i> ,	d'Orb.	10 —
17 a, b.	— <i>acuminata</i> ,	Terq. et Piet. ...	10 —
18 a-h.	— <i>crassa</i> ,	— — ..	10 —
19.	— <i>Orbigny</i> ,	— — ..	30 —
20 a, b, c.	<i>Cristellaria obtorta</i> ,	— — ..	10 —
21 a, b, c.	— <i>cincta</i> ,	— — ..	20 —
22 a, b, c, d.	<i>Involutina jonesi</i> ,	— — ..	15 —

