

# MÉMOIRES

72

DE LA

# SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

## DE FRANCE

---

DEUXIÈME SÉRIE

---

*Tome sixième. — Deuxième partie.*

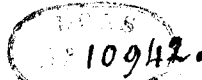


PARIS

GIDE, LIBRAIRE-ÉDITEUR

RUE BONAPARTE, 5

1859



---

I.

**PALÉONTOLOGIE STRATIGRAPHIQUE**  
**DE L'INFRA-LIAS**

DU DÉPARTEMENT DE LA COTE-D'OR

SUIVIE 3

D'UN APERÇU PALÉONTOLOGIQUE SUR LES MÊMES ASSISES  
DANS LE RHONE, L'ARDÈCHE ET L'ISÈRE;

Par **M. JULES MARTIN.**

Mémoire présenté à la Société géologique de France, dans la séance du 16 mai 1859.

---

INTRODUCTION.

L'année dernière j'ai eu l'honneur d'appeler l'attention de la Société géologique de France sur la présence, au sein des strates sinémuriennes de la Côte-d'Or et de l'Yonne, d'une faune établissant le synchronisme des assises qui la recèlent avec les grès d'Hettange et du Luxembourg (1).

Mais uniquement préoccupé alors de faire connaître les espèces inédites ou communes aux dépôts de la Moselle, j'ai limité mes recherches aux strates du *foie-de-veau*, sans rien dire, ni des lumachelles, ni des arkoses qui lui servent de base, ni de leur stratigraphie, ni de la faune qui leur est propre.

Dans cette nouvelle étude, au contraire, je me propose de passer en revue toutes les assises de l'étage qui sont inférieures à l'apparition de la Gryphée arquée.

Je ferai connaître leur constitution pétrographique, les diverses modifications que le métamorphisme leur a fait subir et les conditions particulières de leur dépôt; je décrirai leur faune d'après l'état actuel des connaissances acquises, et j'assignerai à chaque espèce sa zone précise de gisement.

(1) Note insérée au *Bulletin de la Société géologique de France*, 2<sup>e</sup> série, t. XVI, p. 267 et suivantes.

Je rechercherai ensuite les rapports et les différences que présente la distribution de ces espèces avec celle constatée dans ces derniers temps par M. le docteur Oppel pour les assises infra-liasiques du sud-ouest de l'Allemagne et de l'Angleterre.

Ces recherches seront suivies d'un exposé paléontologique et stratigraphique concernant les mêmes couches dans les départements du Rhône, de l'Ardèche et de l'Isère. Je ferai voir l'analogie complète qui existe entre ces dépôts des régions méridionales de la France et ceux de la Bourgogne, et la constance remarquable que présente partout la répartition de leur faune.

Je compléterai le tout par la description des espèces inédites.

Les nombreux matériaux dont j'ai disposé pour l'élaboration de ce travail ne sont pas tous, à beaucoup près, le résultat de mes investigations personnelles. C'est donc ici le cas de donner un témoignage public de ma reconnaissance au zèle et au désintéressement des personnes qui ont bien voulu mettre à ma disposition le fruit de leurs observations et de leurs recherches.

Mes remerciements s'adresseront d'abord à M. Collenot, de Semur, dont les précieuses indications et la riche collection m'ont été du plus grand secours, et à M. Eugène Dumortier, de Lyon, qui a poussé l'obligeance jusqu'à m'adresser tout ce qu'il possède de fossiles des assises inférieures à la zone de la Gryphée arquée. Ses renseignements stratigraphiques ont été reproduits presque textuellement par moi dans le chapitre consacré à donner un aperçu de la paléontologie infra-liasique du Rhône, de l'Ardèche et de l'Isère.

J'exprimerai ensuite toute ma gratitude à M. d'Ambly, ingénieur des mines, à Dijon, pour les coupes géologiques qu'il a bien voulu mettre à ma disposition, et à M. Bréon, de Semur, dont les communications directes et les renseignements m'ont été fort utiles.

Enfin, je renouvellerai l'expression de ma reconnaissance à M. Gustave Cotteau, à qui je dois la détermination des échinides, et à M. de Fromentel, qui a bien voulu me prêter l'autorité de son savoir pour l'étude des bryozoaires, des polypiers et des spongiaires, et qui a daigné me réserver l'honneur de publier ses descriptions dans ce Mémoire.

---

## PREMIÈRE PARTIE.

## PALÉONTOLOGIE STRATIGRAPHIQUE.

## CHAPITRE PREMIER.

APERÇU STRATIGRAPHIQUE DES ASSISES LIASIQUES INFÉRIEURES A LA ZONE DE LA GRYPHÉE ARQUÉE DANS LA CÔTE-D'OR. — ARKOSES. — LUMACHELLES. — FOIE-DE-VEAU. — CONDITIONS RESPECTIVES DE LEUR DÉPÔT. — RÉSUMÉ STRATIGRAPHIQUE.

*Auteurs à consulter.*

- LEFEBVRE D'HALLENCOURT, *Journal des mines*, 1796.
- LESCHEVIN, *Mémoire sur la constitution géologique d'une partie du département de la Côte-d'Or* (*Journal des mines*, t. XXXIII).
- GILET DE LAUMONT, *Journal des mines*, t. XXXIII.
- DE BONNARD, *Annales des mines*, t. X (*Notice géognostique sur quelques parties de la Bourgogne*, 1825). — *Annales des mines*, 2<sup>e</sup> série, t. IV (*Sur la constance des faits géognostiques qui accompagnent le gisement du terrain d'arkose, à l'est du plateau central de la France*, 1828).
- NODOT, *Note sur le gisement de plomb sulfuré de Courcelles-Fremoy* (*Bulletin de la Société géologique de France*, 1<sup>re</sup> série, t. VII, 1835).
- MOREAU, *Notice sur les arkoses des environs d'Avallon* (*Bulletin de la Société géologique de France*, 1<sup>re</sup> série, t. X, 1839, et 2<sup>e</sup> série, t. II, 1845).
- ED. RICHARD, *Note sur des roches et des fossiles des environs de Thoste* (*Bulletin*, 1<sup>re</sup> série, t. XI, 1840).
- ROZET, *Mémoire géologique sur la masse de montagnes qui sépare le cours de la Loire de ceux du Rhône et de la Saône* (*Mémoires de la Soc. géologiq. de France*, 1<sup>re</sup> série, t. IV, 1840).
- DUFRENOY et ÉLIE DE BEAUMONT, *Explication de la carte géologique de France*, t. II, 1848.
- ALC. D'ORBIGNY, *Cours élémentaire de paléontologie stratigraphique*, t. II, 1849.
- RUELLE, DUCOS et JULLIEN, *Bulletin de la Société géologique*, 2<sup>e</sup> série, t. VIII, 1851, pl. X.
- PAYEN, *Les deux Bourgognes*, 1838. — *Journal d'agriculture de la Côte-d'Or*, 1851.
- G. DE NERVILLE, *Note sur le terrain houiller de Sincéy* (*Annales des mines*, 5<sup>e</sup> série, t. I, 1852). — *Légende explicative de la carte géologique de la Côte-d'Or*. Paris, 1853.
- TERQUEM, *Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la province de Luxembourg et de Hettange* (Extrait des *Mémoires de la Société géologique de France*, 2<sup>e</sup> série, t. V, 2<sup>e</sup> part., p. 5).
- D'ARCHIAC, *Histoire des progrès de la géologie*, t. VI, 1856.
- A. OPPEL, *Die Juraformation Englands, Frankreichs und der südwestlichen Deutschlands*. — 1856-1858. — *Die neueren Untersuchungen über die Zone der Avicula contorta mit besonderer Berücksichtigung der Beobachtungen M. Martin über das Auftreten dieser Zone im Dep. Côte-d'Or*.
- J. MARTIN, *Notice paléontologique et stratigraphique établissant une concordance inobservée jusqu'ici entre l'animalisation du lias inférieur de la Côte-d'Or et de l'Yonne et celle des grès de Hettange et de Luxembourg* (*Bulletin du Congrès scientifique de France*, xxv<sup>e</sup> session, t. 1<sup>er</sup>, 1858, et *Bulletin de la Société géologique de France*, 2<sup>e</sup> série, t. XVI, 1859. — *Note sur les arkoses et leur faune en Bourgogne* (*Bulletin de la Société géologique*, 2<sup>e</sup> série, t. XVI, 1859).
- G. WINKLER, *Die Schichten der Avicula contorta inner und ausserhalb der Alpen*, 1859.

Nous avons dit dans un précédent travail que les assises liasiques déposées avant l'apparition de la *Gryphée arquée*, se divisent, dans la Côte-d'Or, en trois groupes principaux, savoir : l'arkose, la lumachelle et le foie-de-veau, dépôt marneux au sein duquel nous avons constaté la présence de la faune d'Het-tange.

Ces différentes assises, que nous allons essayer d'analyser ici, ont déjà eu de nombreux historiens. L'autorité de la plupart des noms cités en tête de ce chapitre et les détails circonstanciés dans lesquels sont entrés quelques-uns de ces auteurs sur la constitution locale de ces dépôts nous laissent peu à faire sous le rapport stratigraphique.

Cependant, comme nous nous sommes placé à un point de vue différent de la plupart de ces géologues, et que, du reste, nous avons circonscrit nos horizons dans des limites qui n'avaient été tracées par aucun d'eux, si ce n'est par M. le docteur Alb. Oppel, nous allons exposer sommairement les nouveaux résultats auxquels nous ont conduit nos recherches personnelles pour chacune des zones précitées.

*Arkoses.* — M. de Bonnard, prenant une dénomination minéralogique dans un sens géognostique, désigne sous le nom d'*arkose liasique*, non-seulement les magnésiens, psammite et arkose de Brongniart, qu'ils soient supérieurs ou inférieurs aux marnes irisées, mais encore les roches métamorphiques et les calcaires siliceux dépendant de la zone à Gryphées arquées, dont il fait son arkose coquillière.

« J'ai donné, dit-il (1), un nom de *roche* à un *terrain* formé de diverses sortes de roches. De plus, frappé de l'apparence cristalline de ces roches et des phénomènes particuliers qu'elles présentent, je ne me suis plus servi du nom d'*arkose* pour désigner celles qui, dans une position géognostique semblable, se montrent avec une structure évidemment arénacée; je les ai alors désignées sous le nom de *psammite*, et il en est résulté quelque discordance entre mes dénominations et celles qui ont été employées depuis par M. Brongniart dans son intéressant travail sur l'arkose (2). Je ferai cesser cette discordance autant qu'il dépend de moi, en appliquant le nom à toutes les variétés de roches désignées sous ce nom par M. Brongniart, c'est-à-dire aux arkoses et aux psammites de mon premier mémoire; mais, en considérant les différences notables que présentent dans leur manière d'être les arkoses dont la structure paraît cristalline, et celles dont la structure est tout à fait arénacée, je crois devoir distinguer les unes des autres par un adjectif qui indique cette structure, et exposer séparément les faits relatifs à chacune de ces deux divisions. Je continuerai cependant à désigner par ce même nom le terrain dont l'arkose forme la partie

(1) *Sur la constance des faits géognostiques qui accompagnent le gissement du terrain d'arkose, à l'est du plateau central de la France*, p. 6.

(2) *Annales des sciences naturelles*, 1826, t. VIII, p. 113.

» principale, afin de ne pas créer pour ce terrain un mot nouveau ; il en résultera  
 » que, quelquefois encore, les roches dont je parlerai ne seront pas toutes des  
 » arkoses dans le sens minéralogique.

» L'arkose arénacée, pure ou mélangée, ajoute encore plus loin ce géologue, se  
 » présente en couches subordonnées dans le terrain de marnes et de lumachelles  
 » qui la recouvre, et jusque dans le calcaire à Gryphites, ainsi que je l'ai indiqué  
 » dans mon premier mémoire, et comme nous le verrons tout à l'heure (1). »

Par la citation de ces deux seuls paragraphes, il devient évident, comme nous venons de l'avancer, que M. de Bonnard, guidé seulement par les caractères minéralogiques, a confondu dans son terrain d'arkose, non-seulement une partie des lumachelles et du foie-de-veau, mais encore, sur quelques points, la base de l'horizon toujours si distinct du calcaire à Gryphées.

Après lui, M. Rozet, adoptant les mêmes idées, va plus loin encore dans ses conclusions : « La lumachelle de Beauregard, dit-il, est calcaire, ferrugineuse et » siliceuse, et cela, dans presque tous les endroits où l'on a pratiqué des excava- » tions pour exploiter le fer. Ces trois substances se trouvent souvent mélangées » et accolées dans de très petits espaces ; elles contiennent toutes les trois les » mêmes coquilles, de la barytine, de la galène, du fer oligiste métalloïde en » veines et en petites géodes, du spath fluor et des cristaux de quartz hyalin ; » c'est une véritable *arkose coquillière* imprégnée de fer oligiste ; ici la silice s'est » répandue au milieu de la lumachelle et dans les premières couches du calcaire » à Gryphées, comme ailleurs elle s'est répandue dans l'arène. »

Il peut y avoir quelquefois, en effet, une grande analogie de formation entre les diverses roches qui constituent l'infra-lias ; mais il n'est pas moins vrai qu'en isolant ainsi l'élément pétrographique des données toujours si précieuses de la paléontologie, on arrive souvent à des conclusions erronées. Nous n'en voulons pour preuve que celles de M. Rozet qui, après avoir déclaré (2) que les arkoses » contiennent beaucoup de Gryphées arquées (ce qui n'est nullement exact) et sont » évidemment contemporaines des premiers temps de la formation du lias, » range cependant dans le terrain vosgien la masse arénacée à laquelle on a donné le nom de *grès du lias*, et cela par l'unique raison que « c'est une roche arénacée » dont la formation annonce une époque de bouleversement dont le terrain vos- » gien nous offre de si nombreuses traces, tandis que le terrain jurassique a évi- » demment été formé pendant une époque de tranquillité (3). »

Plus tard, MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, comprenant ce qu'il y a d'inacceptable dans la théorie de M. Rozet et d'exagéré dans le système de M. de Bonnard, font rentrer les arkoses dans le lias, en en retranchant les lumachelles et les masses

(1) *De la constance des faits géognostiques*, etc., p. 30.

(2) *Ibidem*, p. 109.

(3) Page 110 du mémoire précité.

gréseuses, granitoïdes et arénacées inférieures aux marnes irisées, mais sans indication précise de la limite des deux terrains.

« Il y a, disent ces auteurs (1), deux espèces d'arkoses différentes, séparées » l'une de l'autre par la révolution qui a donné les traits fondamentaux de leur » forme aux montagnes du Morvan. L'absence du gypse et des marnes irisées, » aux environs de Charolles, apporte une grande difficulté à leur séparation, et la » similitude de ces grès, formés dans les mêmes circonstances et avec les mêmes » éléments, augmente encore cette difficulté. Il faut toutefois faire une exception » aux caractères que nous venons d'indiquer, pour les parties de grès du lias qui » reposent immédiatement sur le granite : le grain en est grossier ; elles produisent » des arènes qui leur donnent une ressemblance complète avec les arkoses du trias.

» Lorsque le ciment devient calcaire, toute difficulté disparaît ; c'est une annonce de la proximité du lias ; et, bientôt après que l'acide nitrique a dévoilé » ce changement de nature, on trouve des fossiles qui apprennent avec certitude » l'âge du grès et la formation à laquelle il appartient. Telles sont les arkoses » d'Avallon, etc. »

Et plus loin (2), en parlant de la section donnée par M. Lacordaire, ingénieur en chef des ponts et chaussées, d'un puits d'épreuve qu'il a percé à Pouilly-en-Auxois (3) : « Viennent ensuite les marnes argileuses vertes, avec bancs subor- » donnés d'arkose et de calcaires siliceux, ou plutôt argilo-ferrugineux. Les couches » de ce groupe inférieur paraissent appartenir au trias. »

Ces deux passages, les seuls que l'on puisse citer à cet égard, dans la savante description géologique de la France, sont loin, comme on voit, de décider la question et de poser des limites certaines entre les deux étages. Mais enfin ils consacrent un principe minéralogique généralement adopté aujourd'hui, celui de rattacher au keuper les marnes irisées et les dépôts gypsifères.

Il n'en est pas de même de la limite supérieure que ces savants assignent aux arkoses liasiques. En rattachant à cet horizon les *arkoses coquillières* des environs d'Avallon, de Thoste, etc., ils commettent, avec MM. Rozet et de Bonnard, une erreur que ce dernier a implicitement reconnue dans son mémoire de 1828, en faisant des *marnes et lumachelles* un groupe particulier invariablement placé entre l'arkose et le calcaire à Gryphées.

En effet, la prétendue *arkose cristalline* avec Gryphées, Ammonites et autres coquilles du lias, est toujours, dans la Côte-d'Or, supérieure aux lumachelles, et n'est autre, en définitive, que le banc formant la base du calcaire à Gryphées accidentellement silicifié et enchâssant parfois des cristaux de quartz, de chaux

(1) *Explication de la carte géologique de la France*, t. II, p. 101.

(2) *Explication de la carte géologique de la France*, t. II, p. 302.

(3) Coupe rapportée dans le mémoire de M. de Bonnard, intitulé : *Sur la constance des faits géognostiques qui accompagnent le gisement du terrain d'arkose, etc.*, 1828.

fluatée, etc. C'est en réalité une roche métamorphique qui n'a aucune espèce de ressemblance avec l'arkose proprement dite, et dont le gisement est toujours limité au voisinage des crevasses éruptives qui ont si souvent modifié les assises de l'infra-lias.

M. d'Archiac nous paraît être le seul qui ait établi que l'arkose *coquillière* de M. de Bonnard n'est point une arkose et qu'elle appartient « à une assise distincte, plus élevée, qui est seulement une modification locale de la base du calcaire à Gryphées arquées (1). »

Ce savant est aussi le premier qui ait donné de l'arkose une définition vraie et s'adaptant aux dernières découvertes de la science. « Telle que nous l'entendons » ici, dit-il (2), l'arkose est une roche à base de silice, placée au contact du granite ou d'autres roches cristallines, en contenant tous les éléments disséminés » et altérés, et auxquels se joignent accidentellement la baryte, la galène, le fer » sulfuré, le cuivre sulfuré, la fluorite, etc. ; elle est par conséquent arénacée, » solide ou friable, plus ou moins feldspathique, à grains plus ou moins gros, quelquefois micacée et cimentée par de la silice à différents états. Cette définition, » à la fois géogénique et minéralogique, indique la position de l'arkose par rapport à la roche sous-jacente, sans préjuger son âge, qui peut dépendre des » couches sédimentaires qui la recouvrent et auxquelles elle se lie souvent insensiblement. »

Pour nous, ce que nous désignons ici sous le nom d'arkose doit s'entendre surtout dans le sens géogénique : c'est l'ensemble des strates gréseuses, arkosiennes ou marneuses, quelles qu'elles soient, comprises entre le granite ou les marnes irisées et les lumachelles. Ce groupe ne répond donc pas complètement à la définition de M. d'Archiac, en ce sens que c'est un terrain plutôt qu'une roche. Cependant nous devons ajouter qu'il comprend tout ce qui, au-dessus des marnes irisées, est arkose dans l'acception minéralogique du mot. Nous retrouverons bien encore accidentellement dans les lumachelles quelques alternances de grès à grains plus ou moins fins, et dans le foie-de-veau des strates parsemées de grains de quartz, sortes de macignos analogues à la couche supérieure du *choin bâtard* des environs de Lyon ; mais nous ne retrouverons plus d'arkose véritable.

« Au-dessus de l'arkose proprement dite, dit M. Moreau (3), les éléments du » granite diminuent par l'association de la matière calcaire, et l'on a un grès calcarifère à ciment siliceux (les Panats près d'Avallon), ou un calcaire siliceux » analogue à certaines pierres meulières (les roches du Vent). »

« A mesure qu'on s'éloigne des montagnes granitiques, déclare de son côté

(1) *Histoire des progrès de la géologie*, t. VI, p. 391.

(2) Même ouvrage, même volume et même page.

(3) *Bulletin*, 1<sup>re</sup> série, t. X, p. 249, 1839.



» M. d'Archiac (1), l'arkose perd ses caractères; le feldspath diminue, puis disparaît, et l'on finit par trouver un simple grès passant, soit au maçigno, soit au psammite. »

Nous ajouterons, nous, que si, à mesure que l'on s'éloigne du granite, l'arkose change progressivement de composition minéralogique et cesse d'être arkose, à mesure aussi que l'on s'écarte des crevasses et trouées éruptives, on la trouve moins consistante et surtout moins cimentée par la silice. C'est là une particularité que nous avons constamment remarquée, et qui ferait supposer que cette roche ne doit la forte cohésion qu'elle présente sur quelques points qu'à des éruptions de silice et autres matières minérales.

Nous n'entrerons ici dans aucun détail sur la constitution minéralogique des diverses variétés d'arkose, ni sur les modifications que le métamorphisme lui a souvent fait subir; nous nous bornerons à renvoyer aux travaux des auteurs que nous venons de citer.

Mais nous devons prémunir contre certaines idées auxquelles quelques-uns d'entre eux ont donné cours, et qui résultent de l'extension exagérée qu'ils ont donnée au terrain d'arkose et de l'abus qu'ils ont fait de l'élément pétrographique.

Ainsi, rien n'est aussi généralement répandu que l'idée d'arkoses renfermant les mêmes fossiles que le lias (2). Rien cependant n'est moins établi jusqu'ici; car, à l'exception des coquilles que M. de Bonnard dit avoir rencontrées dans les psammites des Marcigny-sous-Thil, des Davrées et de Nan-sous-Thil (3), et qui sont restées jusqu'à présent indéterminées, pas un auteur, traitant de la Bourgogne, n'a cité de débris organiques dépendant réellement de cet horizon.

Nous pouvons donc affirmer sans crainte, croyons-nous, d'être démenti, que toutes les espèces propres à cette zone que nous aurons à citer tout à l'heure sont nouvelles, sinon pour la science, du moins pour les localités où elles ont été recueillies.

Ces coquilles, quoique beaucoup moins fréquentes dans l'arkose granitoïde que dans la variété gréseuse, ont été rencontrées dans toutes les parties du dépôt. Nous devons dire cependant qu'elles occupent le plus ordinairement les

(1) *Histoire des progrès de la géologie*, t. VI, p. 39.

(2) N'avons-nous pas vu, en effet, M. de Bonnard fonder sur la présence des Gryphées arquées, des *Amm. Bucklandi* et autres, dans les arkoses, son principal argument pour ranger ces roches dans le lias?

Et M. Rozet ne déclare-t-il pas (page 111 de son mémoire précité) que presque partout les arkoses supérieures aux marnes irisées renferment des Gryphées arquées et autres coquilles du lias, changées en silex?

(3) Encore faut-il en distraire les Ammonites et les Bélemnites que M. de Nan-sous-Thil prétendait avoir trouvées à ce niveau, et qui certainement dépendent d'un autre horizon (voyez *Notice géologique*, p. 38, 39 et 40).

strates supérieures, bien qu'à Marcigny-sous-Thil et à Montigny-sur-Armançon la partie moyenne soit la plus riche et la plus intéressante sous ce rapport.

Quelque précises que soient en apparence les limites que nous venons d'assigner à la zone, nous devons dire, avant d'en finir avec elle, que la reconnaissance de sa délimitation inférieure offre de sérieuses difficultés dans la pratique, lorsque le dépôt repose sur le trias. Nous avouons même que, pour notre compte, nous ne sommes pas encore parvenu à saisir d'une manière positive la ligne de démarcation qui sépare les deux terrains.

Les marnes et les couches gréseuses qui alternent et se succèdent à ce niveau géologique ont entre elles une telle ressemblance que, sans le secours des débris organiques, il est impossible de les distinguer. Or, les fossiles sont souvent très rares à ce niveau. Nous ne savons même pas qu'il en ait été rencontré de déterminables que l'on puisse rapporter sûrement au keuper.

Les coupes de Pouillenay et de Mémont (fig. 1 et 2, p. 10 et 11), dont nous allons donner le détail, quoique prises sur des points très favorables à l'étude de cette délimitation, laissent encore beaucoup à désirer sous ce rapport.

A Pouillenay, l'accès de la fouille entreprise par des industriels (1) à la recherche d'un gisement de sel nous a été rigoureusement interdit pendant toute la durée des travaux ; on craignait sans doute que, sous le prétexte d'études géologiques, nous ne surprissions les conditions et l'objet de l'exploitation et que nous en fissions profiter quelque entreprise rivale.

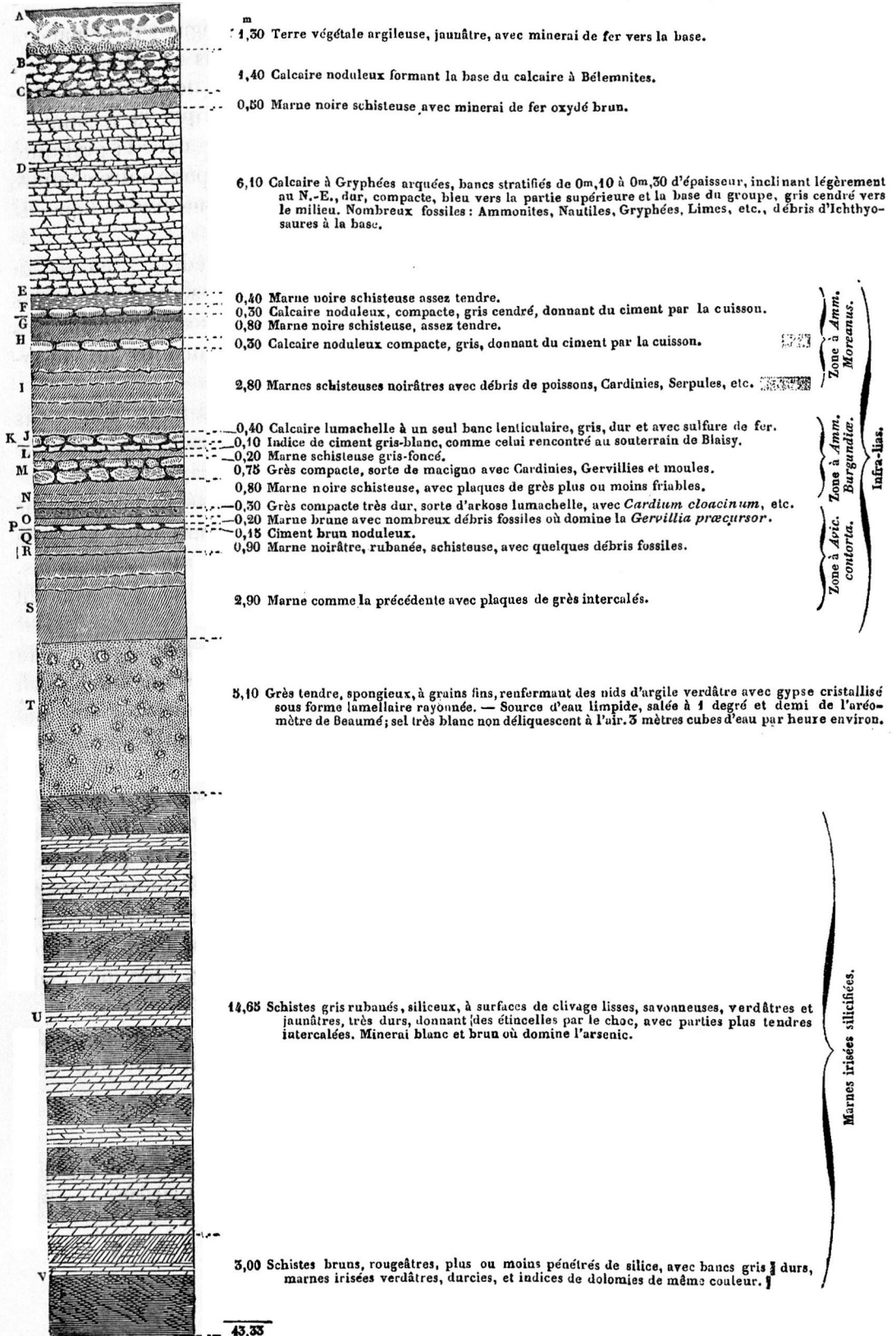
Ce n'est que lorsque l'insuccès a été manifeste et longtemps déjà après que le puits d'épreuve était comblé, qu'il nous a été possible d'obtenir communication de la coupe suivante (fig. 1). Mais à ce moment toute vérification était devenue impossible, et il nous fallait accepter sans contrôle les indications qui nous étaient données.

Nous avons bien vu parmi les déblais des roches fossilifères dont nous avons essayé de déterminer l'origine ; mais cette opération délicate n'a donné que des résultats incertains. Ainsi, nous avons trouvé plusieurs blocs d'un grès blanchâtre, avec nids de gypse, en tout semblable à celui de l'assise T de notre coupe n° 1<sup>er</sup>, et qui contenait en abondance l'*Avicula contorta*, le *Cardium cloacinum*, le *Mytilus minutus*, etc. ; mais ces fragments provenaient-ils du banc salifère ? C'est aujourd'hui encore ce qu'il nous est impossible d'affirmer, bien que nous inclinions à le croire.

Si nos prévisions à cet égard venaient un jour à se confirmer, la présence du gypse et du sel dans les strates de ce niveau géologique ne serait donc plus une raison suffisante pour les classer dans le trias.

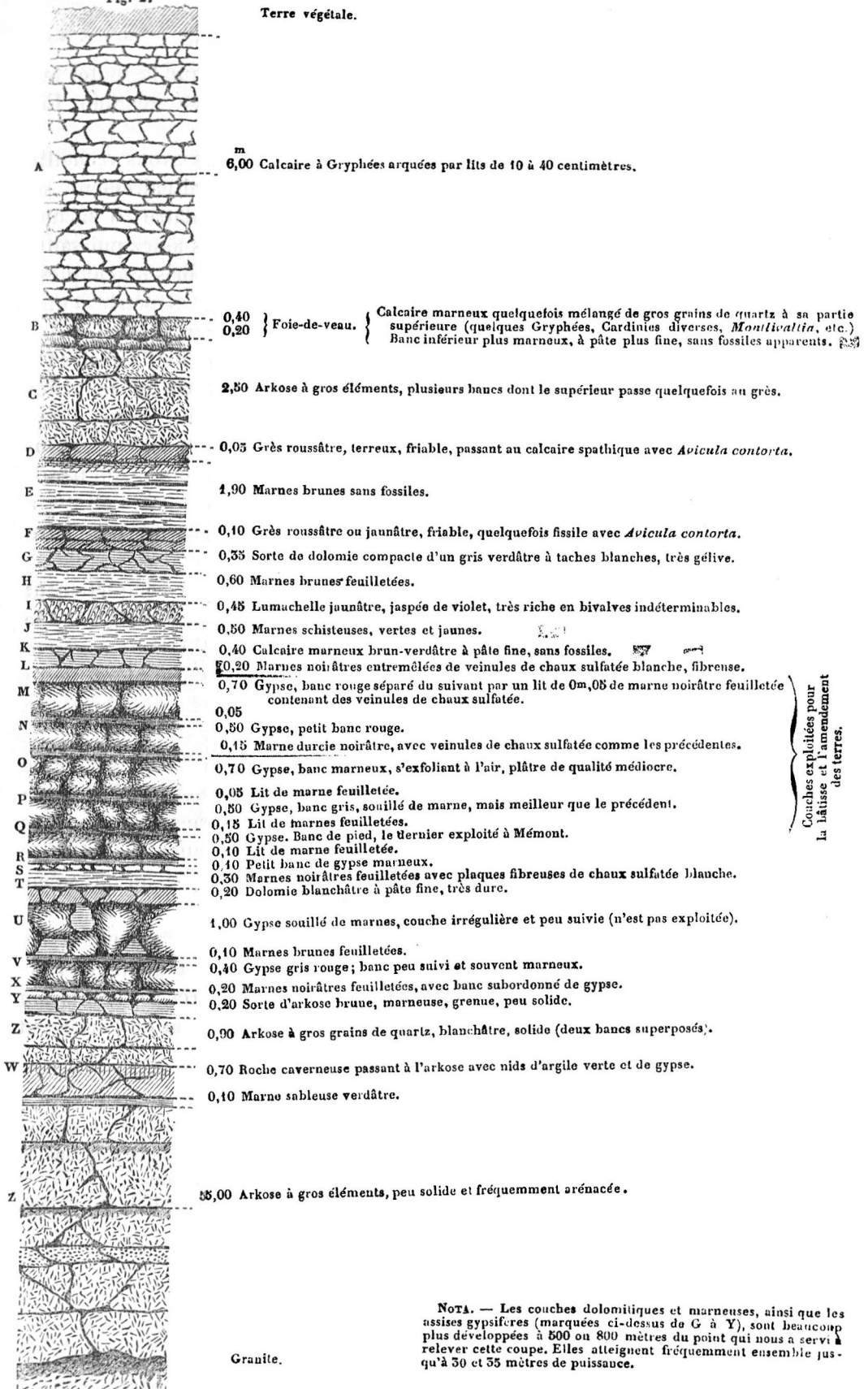
(1) MM. Matussières et Menand, que nous n'en devons pas moins remercier d'avoir eu la bonne idée de noter exactement chacune des couches traversées par le forage qu'ils ont pratiqué à cet endroit, comme aussi d'avoir consigné sur leur coupe ceux des fossiles qui les ont le plus frappés.

COUPE GÉOLOGIQUE DES TERRAINS RENCONTRÉS DANS LE PUIT DE RECHERCHES OUVERT EN 1854, PAR MM. MATUSSIÈRES ET MENAND, A POUILLENAY (CÔTE-D'OR).



COUPE GÉOLOGIQUE PRISE AU NORD DU VILLAGE DE MÉMONT, DANS LE RAVIN DU PISSOU.

Fig. 2.



NOTA. — Les couches dolomitiques et marneuses, ainsi que les assises gypsifères (marquées ci-dessus de G à Y), sont beaucoup plus développées à 500 ou 800 mètres du point qui nous a servi à relever cette coupe. Elles atteignent fréquemment ensemble jusqu'à 50 et 55 mètres de puissance.

Nous n'avons pas été beaucoup plus heureux à Mémont, bien que là toutes les assises inférieures soient naturellement à découvert sur une vaste étendue. En voici le détail ci-contre (fig. 2).

Au-dessous de la couche F de cette coupe, dans laquelle nous avons recueilli l'*Avicula contorta* et les diverses espèces qui l'accompagnent ordinairement, se trouve une sorte de dolomie compacte, roche d'un gris verdâtre, à taches blanches, très gélive et dépourvue de fossiles, puis un lit, parfois assez puissant, de marnes brunes, feuilletées, également sans aucune trace de débris organiques, et enfin une lumachelle jaunâtre, à pâte fine, jaspée de violet et pétrie d'une quantité innombrable de coquilles bivalves triturées et indéterminables.

Cette roche, que M. de Bonnard dit semblable aux lumachelles de l'Auxois (1), diffère au contraire essentiellement de ces dernières; elle n'en a ni le faciès minéralogique, ni les fossiles. Nous croyons y avoir reconnu les débris d'une Myophorie autre que la *Myophoria inflata* et *multiradiata* d'Emmerich, et ayant quelque analogie de forme avec celles du keuper. Mais cette espèce, qui paraît avoir été assez abondante à ce niveau, à en juger par les débris qu'elle y a laissés, est toujours si mutilée et incomplète qu'il nous a été impossible d'en faire une bonne détermination.

Quoi qu'il en soit, l'indication nous paraît suffisante pour isoler complètement cette assise des lumachelles de la zone supérieure, et la ranger, sinon dans le keuper, du moins dans le groupe caractérisé par la présence de l'*Avicula contorta* et des Myophories précitées, ainsi que, du reste, sa position stratigraphique devait le faire prévoir. Mais cette roche dépend-elle du keuper ou de l'arkose? c'est ce que nous ne saurions dire.

A part ce détail qui a, comme on voit, son importance, nous avons vérifié de tous points l'exactitude des renseignements stratigraphiques donnés par M. de Bonnard sur cette localité; et, si notre coupe diffère en quelques-unes de ses parties de celle qu'il a indiquée en 1825, il n'en faut rechercher la cause que dans les changements de faciès et quelquefois de nature minéralogique qu'un même dépôt présente souvent à de très courtes distances.

*Lumachelles.* — Après l'arkose vient la lumachelle dans l'ordre ascendant des dépôts (2). Le passage de l'une de ces roches à l'autre n'est pas toujours parfaitement tranché, et, bien qu'elles soient de nature et d'aspects très différents, on voit fréquemment à leur point de contact la lumachelle participant de l'arkose et réciproquement (3).

(1) *Notice géognostique sur quelques parties de la Bourgogne*, p. 52.

(2) M. de Bonnard a vu, à Toutry, la lumachelle immédiatement sur le granite et s'y lier intimement (*Notice géognostique*, p. 34). M. Élie de Beaumont cite aussi un exemple de ce fait dans les environs de Montlay; mais c'est une particularité exceptionnelle et toujours très rare.

(3) Voy. de Bonnard, *Notice géognostique*, p. 40; Moreau, *Bulletin*, 1<sup>re</sup> série, t. X, p. 249, 1839; Élie de Beaumont, *Explication*, t. II, p. 288, etc.

La lumachelle forme dans l'étage un certain nombre de lits peu épais, généralement argilo-calcaires, quelquefois gréseux (1), séparés entre eux par des marnes de diverses natures, qui souvent, par la bigarrure de leurs teintes, rappellent les marnes irisées (2).

Les innombrables coquilles de mollusques acéphales, et parfois de gastéropodes dont la roche est pétrie la rend facile à distinguer des autres assises. Aussi, tous les auteurs paraissent-ils être d'accord sur la constance de cet horizon géognostique, en en retranchant toutefois certaines assises, comme celle marquée F à notre coupe n° 2 et dont il vient d'être question.

Toutes les strates du groupe cependant ne sont pas coquillières, et la roche lumachelle alterne souvent avec des lits subordonnés de calcaire argileux à pâte fine et compacte, analogue à ceux que l'on rencontre dans les arkoses (3) et aux assises plus développées qui constituent la zone du foie-de-veau, dont il sera parlé tout à l'heure (4).

Quoi qu'il en soit, on comprend généralement sous le nom de lumachelle l'ensemble des assises qui séparent les arkoses du calcaire à Gryphées (5).

Pour nous cette zone est plus restreinte; nous en retranchons les couches argilo-calcaires, le plus souvent au nombre de deux, qui couronnent la lumachelle proprement dite et la séparent toujours du calcaire à Gryphées.

Ainsi délimité, le groupe a moins d'hétérogénéité minéralogique; il paraît être le produit d'une période soumise à des conditions plus uniformes et sa coupe s'adapte mieux à la distribution paléontologique des restes organiques qui le caractérisent, ainsi que nous le démontrerons plus loin.

C'est au sein des couches de cet horizon que se rencontrent principalement les riches dépôts de fer exploités dans l'arrondissement de Semur et dans une partie de celui de Beaune.

A Montigny-Saint-Barthélemy, Thoste, Chamont et Genouilly, ce métal s'y est épanché à l'état de peroxyde d'une manière tellement abondante que toute la partie supérieure en est saturée sur une épaisseur souvent de plus de 2 mètres.

A Courcelles-Fré moy, Forléans et Montbertaud, le même épanchement de fer oligiste occupe seulement la partie inférieure du dépôt dont les strates du dessus ont été partout injectées de silice.

A Montlay, Juillenay et Lacour d'Arcenay, le minerai répandu dans ces assises est à l'état hydraté et présente fréquemment des traces de manganèse (6).

(1) Voyez notamment la coupe, fig 1.

(2) Élie de Beaumont, *Explication*, t. II, p. 306.

(3) Voyez la coupe de Pouilly-en-Auxois. — De Bonnard, *Sur la constance*, etc.

(4) Voyez également nos coupes n° 1, 2 et 3, chapitre 4 ci-après (zone à *Amm. Moreanus*).

(5) De Bonnard, *Gisement du terrain d'arkose*, p. 58. — Élie de Beaumont, *Explication*, t. II, p. 306. — D'Archiac, *Histoire des progrès de la géologie*, t. VI, p. 390; et autres.

(6) G. de Nerville, *Légende explicative de la carte géologique du département de la Côte-d'Or*.

Également hydroxydé à Nolay et à Vellerot, il est de plus oolitique et ne se rencontre qu'intercalé dans les bancs supérieurs (base de la zone à *Amm. angulatus*), sur une épaisseur de 50 à 60 centimètres.

Dans toutes les localités précitées, ces déjections métalliques sont ordinairement accompagnées de barytine, de chaux fluatée et de galène.

A la cour d'Arcenay, l'émission de galène a été assez considérable pour imprégner des bancs de lumachelle tout entiers. A Musigny, canton d'Arnay-le-Duc, à Bar-le-Régulier, Blanot, Liernais et Thoisy, c'est la silice au contraire qui a partout pénétré le dépôt.

On a émis à l'égard de ces actions métamorphiques différentes hypothèses au sujet desquelles le dernier mot n'a pas encore été dit (1). Nous n'essayerons pas d'entrer ici dans la discussion. Nous nous bornerons à citer un fait qui viendra peut-être jeter quelque lumière sur la question.

On vient de voir, par les quelques localités que nous avons citées, que la silice et le fer, qui sont les deux substances minérales qui jouent le plus grand rôle dans ces phénomènes de métamorphisme, se sont répandus dans les diverses couches de l'infra-lias en telle abondance qu'elles ont pénétré souvent une grande partie du dépôt. On a vu, en outre, que le peroxyde de fer, qui a saturé toute la partie supérieure de cet infra-lias à Thoste et à Chamont, n'a injecté, au contraire, que les strates inférieures à Courcelles-Fré moy, Forléans et Montberaud ; que la silice, qui n'a pénétré qu'une partie des lumachelles dans ces trois dernières localités, les a au contraire imprégnées tout entières à Blanot, Liernais, Thoisy, etc. Mais cette inégalité de niveau dans l'émission de ces matières n'est rien à côté de ce que l'on peut remarquer, lorsqu'on est sur les lieux, à des distances presque nulles, 50 mètres à peine quelquefois.

Ainsi, pour ne citer qu'une localité : à Thoste, dans l'intérieur même du village, il a été ouvert des puits d'extraction qui ont rencontré le minerai exploitable immédiatement sous le calcaire à Gryphées, silicifié sur ce point, lequel minerai ne descend pas même jusqu'à la lumachelle, qui est calcaro-marneuse et ne contient pas une parcelle de fer. A quelques pas, la limonite est encore comprise entre les strates de la lumachelle et du calcaire à Gryphées ; mais déjà il faut traverser une couche de marne et calcaire argileux de 2 mètres environ avant de l'atteindre (voir coupe n° 4, chapitre 4 ci-après).

Plus loin, toujours sur la même commune (hameau de Beuregard), les vastes tranchées que l'on a ouvertes pour l'exploitation ne rencontrent plus de fer que dans la partie supérieure de la lumachelle (voir chapitre 3 ci-après, coupe n° 4), et, même à 50 mètres de là, sur le lieu actuel de l'extraction, les strates supé-

(1) Voyez de Bonnard, ouvrages cités. — Rozet, *Bulletin*, 1<sup>re</sup> série, t. IX, 1838, et *Mém. de la Société géolog.*, 1<sup>re</sup> série, t. IV, 1840. — Moreau, *Bulletin*, 1<sup>re</sup> série, t. X, 1839, etc., 2<sup>e</sup> série, t. II. — Virlet, *Bulletin*, même année, même vol. — Deschamps, *id.* — Nodot, *id.*, etc.

rieures de cette roche ne sont que très faiblement injectées, et le minerai n'est plus exploitable que dans les assises médianes, qu'il imprègne sur une épaisseur de 2 mètres environ.

Nous ne tirerons de cet état de choses aucune conséquence; nous demanderons seulement si, après sa constatation, qui s'établirait aussi facilement pour la silice, on peut encore admettre que les éruptions ferrugineuses et siliceuses de Thoste et autres localités ont eu lieu pendant le dépôt même du calcaire (1).

Quoi qu'il en soit des causes de ce métamorphisme et des conditions dans lesquelles il s'est produit, il n'en est pas moins vrai que le pays lui doit des ressources industrielles importantes, puisqu'à eux seuls les dépôts ferrugineux de Nolay et de Thoste alimentent deux vastes usines qui occupent et font vivre de nombreuses familles.

Il y aurait peut-être encore une exploitation fructueuse à entreprendre : ce serait celle des sulfates de baryte de Courcelles-Fré moy; mais jusqu'ici il ne paraît avoir été rien tenté dans ce genre.

Du reste, à part ces matières, et sur tous les autres points de la Côte-d'Or, où l'action métamorphique ne s'est point fait sentir, cette zone offre peu de matériaux exploitables, si ce n'est des pierres de petit appareil et de la chaux hydraulique. Elle présente généralement une roche dure, cassante et cristalline, qui serait peut-être susceptible de donner par le poli d'assez jolis marbres, si ses bancs étaient plus réguliers et plus puissants.

Mais partout, et quelle que soit d'ailleurs la composition minéralogique de la lumachelle, la densité des éléments organiques qui la composent, le désordre de leur entassement, et, sur quelques points, la trituration à laquelle ils paraissent avoir été soumis, annoncent que son dépôt s'est opéré sous l'influence d'un mouvement violent et prolongé.

L'ensemble de ces assises atteint rarement plus de 2 ou 3 mètres d'épaisseur.

*Foie-de-veau.* — Nous arrivons à l'horizon géologique le plus homogène, le mieux circonscrit, le plus riche en fossiles variés, et cependant le moins connu jusqu'ici. Presque tous les auteurs en parlent sans paraître le soupçonner (2); tous, à l'exception de M. Alb. Oppel, qui l'a imparfaitement décrit, le confondent avec les lumachelles, dont il diffère autant par sa nature minéralogique que par les débris organiques que l'on y rencontre.

Nous avons déjà fait connaître dans un précédent mémoire (3) la stratigraphie de cette zone et décrit une partie de sa faune.

(1) De Longuemar, *Bulletin*, 2<sup>e</sup> série, t. I, p. 463. — Hébert, *Bulletin*, 2<sup>e</sup> sér., t. II, p. 738.

(2) De Bonnard, *Notice géognostique*, p. 27, 31, 34 et 36. — Dufrénoy et Élie de Beaumont, *Explication*, t. II, p. 283. — Alc. d'Orbigny, *Cours élémentaire de paléontologie*, t. II, p. 439. — G. de Nerville, *Légende explicative de la carte de la Côte-d'Or*, p. 21. — D'Archiac, *Histoire des progrès de la géologie*, t. VI, p. 688, etc.

(3) *Notice paléontologique et stratigraphique établissant une concordance inobservée entre l'ani-*



Nous avons dit qu'elle constituait entre la lumachelle et le calcaire à Gryphées un dépôt argilo-calcaire de quelques assises, peu puissant, mais extraordinairement riche en fossiles.

Nous avons indiqué les diverses modifications que le métamorphisme lui a fait subir sur plusieurs points. Nous l'avons trouvée siliceuse aux environs d'Arnay-le-Duc, barytifère à Courcelles-Fré moy, ferrugineuse à Montlay, à la Cour d'Arcenay, et entièrement convertie en limonites à Thoste et sur une partie du territoire de Montigny-Saint-Barthélemy.

Mais, sur tous ces points, nous avons constaté que le calme le plus parfait avait dû présider à l'accumulation de ces sédiments et au développement de la faune qui caractérise ce dépôt.

La finesse de texture de la roche, la fragilité de la plupart des dépouilles organiques qu'elle empâte et leur merveilleuse conservation, nous ont presque partout montré qu'une assez longue période de tranquillité avait alors succédé à la violence des courants qui avaient antérieurement accumulé les bancs coquilliers de la lumachelle.

Cependant il existe à cet égard quelques exceptions que nous ne pouvons passer sous silence. La roche du *foie-de-veau*, à pâte toujours si fine et si compacte vers la base du dépôt, voit parfois s'accroître à son sommet la densité des éléments qui la composent. Les débris organiques y sont plus volumineux et plus pesants; le grain de la gangue y est plus grossier, et se trouve, dans quelques localités, mélangé à la partie supérieure, de gros grains de quartz.

Nous avons particulièrement remarqué ce fait à Mémont et dans les environs, où le *foie-de-veau* repose sur l'arkose, sans interposition de lumachelles, ni d'aucune assise qui en tienne lieu.

Nous en avons aussi trouvé quelques exemples, quoique moins saillants, auprès de Courcelles-les-Semur.

Au hameau de Beauregard, un autre phénomène nous a frappé : le banc supérieur de la zone est soudé et fait corps avec la base du calcaire à Gryphées, et offre sur ce point une assise dont la tranche empâte vers son sommet de nombreuses Gryphées arquées et se trouve pétrie au-dessous de toutes les coquilles propres au *foie-de-veau*, sans qu'il y ait jamais mélange entre les fossiles des deux zones.

Mais là ne s'arrête pas la particularité. Au-dessous de ce banc se montre une véritable lumachelle, roche cristalline, à pâte compacte, enclâssant d'innombrables débris triturés, indiscernables, et déjà quelques oolites ferrugineuses.

Plus bas, 10 centimètres de marnes verdâtres, feuilletées.

Puis, plus bas encore, une seconde assise du *foie-de-veau*, argilo-calcaire,

*malisation du lias inférieur de la Côte-d'Or et des grès d'Hettange (Bulletin du Congrès scientifique de France, xxv<sup>e</sup> session, t. I, et Bulletin de la Société géologique, t. XVI, 2<sup>e</sup> série).*

blanchâtre, parfaitement semblable alors à celle de toutes les autres localités voisines.

C'est jusqu'ici le seul exemple de lumachelles intercalées dans les assises du *foie-de-veau* que nous ayons eu occasion de remarquer. Du reste, il est probable que ces lumachelles n'ont de commun que le nom avec celles des assises inférieures, et que, si un jour on vient à y rencontrer des débris organiques déterminables, on reconnaîtra que l'élément paléontologique y est le même que celui des autres assises de la zone à laquelle cette roche appartient.

Telle est, sur ce point, la disposition stratigraphique du dépôt; ce n'est donc pas sans une extrême surprise qu'en parcourant les explications si détaillées, et ordinairement si exactes, de la *Carte géologique de la France*, nous avons lu page 299, tome II :

« La mine de fer de Beauregard, exploitée aujourd'hui à ciel ouvert sur une » assez grande échelle, avait déjà été exploitée en galerie à une époque très » ancienne, peut-être même du temps des Romains (1); son gisement s'observe » dans l'exploitation avec la plus grande évidence.

» La couche de minerai a 8 pieds d'épaisseur; elle repose sur la *lumachelle*, » qui elle-même repose sur le *granite*. Elle est recouverte par une couche de » 2 pieds d'épaisseur d'un *grès peu solide*, qui ressemble à l'*arkose* et qui con- » tient divers fossiles, tels que le *Spiriferina Walcotii*, le *Pecten lugdunensis*, le » *Lima gigantea*, le *Lima Hartmanni*, etc.

» Sur ce grès repose le calcaire à Gryphées qui forme le sol des plateaux envi- » ronnants. »

En présence d'un texte si formellement en opposition avec l'évidence matérielle des faits, nous nous sommes demandé si les savants auteurs du magnifique ouvrage que nous venons de citer n'avaient pas fait ici quelque *quiproquo*; mais, ne pouvant nous arrêter à cette idée, nous avons fini par nous demander à nous-même si nos souvenirs étaient bien précis à cet égard et si l'erreur n'était pas de notre côté.

Il n'y avait qu'un moyen d'éclaircir le fait, c'était de retourner sur les lieux et d'examiner de nouveau. Nous avons donc fait exprès le voyage, et voici la coupe que nous en avons rapportée :

- mètr.  
 A. 1,30 Alluvions ferrugineuses.  
 B. 1,00 Calcaire à Gryphées présentant à la base une assise de 0<sup>m</sup>,35 environ, dont la partie inférieure contient les fossiles du *foie-de-veau* et dont le sommet renferme de nombreuses Gryphées, etc.

(1) Ce fait énoncé ici avec doute a été depuis établi d'une manière certaine par la découverte de monnaies, médailles, ustensiles et objets d'art, trouvés dans des puits d'extraction. Nous y avons trouvé, pour notre compte, deux tasses romaines, l'une en terre et l'autre en verre, parfaitement conservées. Nous avons appris aussi que l'on avait découvert, dans la même fouille, une statuette de Mercure en bronze et plusieurs médailles et monnaies ayant la même origine.

- mètr.
- C. 0,12 Lumachelle cristalline, à débris triturés et menus, empâtant des oolithes ferrugineuses.
- D. 0,10 Marnes verdâtres feuilletées ;
- E. 0,10 Foie-de-veau argilo-calcaire blanchâtre ayant peu de fossiles.
- F. 0,08 Lumachelle spathique un peu roussâtre empâtant d'assez nombreux oolithes.
- G. 0,04 Marnes brunes avec oolithes ferrugineux.
- H. 0,20 Lumachelle à grain fin, spathique, brune et ferrifère.
- I. 0,10 Autre lumachelle grisâtre également spathique. . . . .
- J. 0,06 Marne jaunâtre ferrugineuse . . . . .
- K. 0,20 Lumachelle roussâtre, très dense et très compacte, sans fossiles discernables, même génériquement . . . . .
- L. 0,03 Plaque de lumachelle avec fossiles plus nombreux et moins broyés . . . . .
- M. 0,05 Marne brune très ferrugineuse . . . . .
- N. 1,80 Lumachelle fortement imprégnée de fer à l'état de peroxyde (couches exploitées), assises minces et nombreuses avec fossiles particuliers à la zone (voyez chapitre III).
- O. 0,10 Lumachelle spathique à peu près comme celle de la couche H.
- P. 0,60 Calcaire marneux bleuâtre, feuilleté, par lits minces, sortes de marnes durcies. Arkose passant au grès.

} Assises plus ou moins injectées d'oolithes ferrugineuses.

Où donc MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont ont-ils vu des grès entre la lumachelle et le calcaire à Gryphées ? Nous ne saurions le dire.

#### RÉSUMÉ STRATIGRAPHIQUE.

Si nous résumons en quelques lignes ce que nous venons de dire de chacune des assises dont se composent dans la Côte-d'Or les dépôts liasiques inférieurs à la zone de la Gryphée arquée, nous remarquons :

1° Que l'arkose, dépôt essentiellement de transition et généralement peu fossilifère, comprend un ensemble de couches, tantôt granitoïdes, arénacées ou gréseuses, plus rarement marneuses, dont les accidents métamorphiques ont fréquemment changé la nature et l'aspect ;

2° Que la lumachelle, déposée sous l'influence de courants rapides et durant une période où le développement vital paraît avoir eu une excessive activité, a été fréquemment envahie, dans la Côte-d'Or, par des déjections métalliques qui en ont profondément imprégné les assises sur de vastes surfaces ;

3° Enfin, que le foie-de-veau (zone à *Amm. Moreanus*) soumis, dans plusieurs localités, à la même action métamorphique, s'est développé, au contraire, sauf exception, dans un milieu abrité de la vague et des courants, où pullulait une faune délicate et variée, dont les dépouilles nous présentent encore aujourd'hui une étonnante conservation.

En présence de différences aussi saillantes dans les conditions de dépôt, on se demandera sans doute si à chacune de ces coupes minéralogiques correspond, dans la faune, une ligne de démarcation tranchée, en d'autres termes, si chacune de ces périodes constitue un horizon paléontologique distinct.

Cette question nous a préoccupé nous-même et a fortement stimulé notre

curiosité. Nous avons pensé que le seul moyen de la résoudre était de prendre chaque espèce à part et de rechercher ses extrêmes limites de gisement.

Ce travail, si simple qu'il paraisse, n'était pas cependant sans difficulté. Il ne suffisait pas en effet de nous en tenir exclusivement à nos observations personnelles; il pouvait se faire qu'elles fussent en contradiction avec les faits constatés par d'autres géologues, ou bien que nous fussions porté à admettre comme généralité ce qui n'était peut-être qu'une exception.

Nous nous sommes donc mis en rapport avec toutes les personnes du pays qui s'occupent sérieusement d'études stratigraphiques; nous leur avons soumis ce que nous savions de la question; nous en avons discuté avec elles tous les éléments, et nous n'avons cessé nos investigations que lorsque nous nous sommes trouvés d'accord ensemble sur chacun de ces points de détail.

C'est le résultat de cette sorte d'enquête que nous venons aujourd'hui mettre sous les yeux de la Société géologique. Nous ne nous flattons pas sans doute qu'il ne pourra pas être modifié dans quelques-unes de ses parties par les observations et les découvertes ultérieures; mais nous le donnons maintenant comme le résumé, aussi exact que possible, des connaissances acquises.

---

## CHAPITRE II.

ARKOSES. — PALÉONTOLOGIE. — CONSTITUTION STRATIGRAPHIQUE DE LEUR DÉPÔT. —  
ORDRE DE DISTRIBUTION DES ESPÈCES. — PARTICULARITÉ DE LA FAUNE.

SYNONYMIE. — Sous le rapport minéralogique: c'est une partie des grès infra-liasiques de Gressly; des grès du lias inférieur de Häuer; des grès bruns du lias de Mandelsloh; des couches de Küssen d'Emmerich; c'est la couche à ossements et partie du grès jaune de Quenstedt; ce sont les schistes alpins et les dolomies de Gumbel; c'est la partie inférieure du quatrième étage du lias de d'Archiac, etc.

Sous le rapport des fossiles: c'est la couche à Gervillies et partie du Saint-Cassian d'Emmerich et de Schafhautl; la partie inférieure des couches fossilifères de Küssen, d'Escher de la Linth et de Häuer; la couche à *Avicula contorta* d'Oppel, de Suess, de Winkler, etc.

L'arkose, délimitée comme il a été dit précédemment, a été regardée, jusqu'à ces derniers temps, comme à peu près sans fossiles en Bourgogne (1), et c'est par des considérations purement stratigraphiques que ce dépôt a été rattaché au lias dont il paraît constituer la base.

Aujourd'hui que d'assez nombreux fossiles ont été recueillis dans cette zone, il est important de voir si la paléontologie confirme ces prévisions, ou si, au contraire, elle ne viendrait pas donner raison à certains auteurs allemands (2) qui

(1) M. de Bonnard est le seul qui fasse mention (encore sans en indiquer les espèces) de quelques fossiles trouvés à ce niveau. *Notice géognostique*, pages 38 et 39.

(2) Voy. d'Alberti, Quenstedt, Oppel, Winkler, etc.

semblent vouloir distraire ces assises du lias inférieur pour les rattacher à la partie supérieure du keuper.

Les matériaux dont nous disposons à cet égard sont tous de découverte récente et devront probablement s'accroître plus tard dans de notables proportions. Cependant, le nombre des espèces qui nous sont aujourd'hui connues nous semble déjà suffisant pour entamer la question et en tirer de solides conséquences.

Voici quelle en est actuellement la liste :

TABLEAU N° 4. — ARKOSES.

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	RECUEILLIES DANS LES ARKOSES		
		SPÉCIALES A LA ZONE.	PASSANT DANS	
			LA LUMACHELLE.	LE FOIE-DE-VEAU.
1	<i>Chemnitzia Oppeli</i> , nov. sp. . . . .	o		
2	<i>Turbo subcrenatus?</i> Mart. . . . .		o	o
3	<i>Cerithium Semele</i> , d'Orb. . . . .		o	o
4	— <i>subnudum?</i> Mart. . . . .		o	o
5	<i>Panopæa depressa</i> , nov. sp. . . . .	o		
6	— <i>Montignyana</i> , nov. sp. . . . .	o		
7	<i>Saxicava sinemuriensis</i> , nov. sp. . . . .	o		
8	<i>Leda Deffneri</i> , Opp. . . . .	o		
9	<i>Anatina præcursor</i> , Quenst. . . . .	o		
10	— <i>Suessi</i> , Opp. . . . .	o		
11	<i>Tancredia Marcignyana</i> , nov. sp. . . . .	o		
12	<i>Tancredia?</i> sp. . . . .	o		
13	<i>Cypricardia suevica</i> , Opp. . . . .	o		
14	— <i>tetragona</i> , Tqm. . . . .		o	o
15	? <i>Marcignyana</i> , nov. sp. . . . .	o		
16	? <i>Breoni</i> , nov. sp. . . . .	o		
17	<i>Myophoria inflata</i> , Emm. . . . .	o		
18	— <i>multiradiata</i> , Emm. . . . .	o		
19	<i>Lucina</i> , sp. . . . .		?	?
20	<i>Cardium rhœticum</i> , Mérian. . . . .	o		
21	— <i>cloacinum</i> , Quenst. . . . .	o		
22	— <i>Philippianum</i> , Dunk. . . . .		o	o
23	— <i>Terquemi</i> , nov. sp. . . . .		o	o
24	<i>Pinna semistriata?</i> Tqm. . . . .		o	o
25	<i>Avicula Dunkeri</i> , Tqm. . . . .		o	o
26	— <i>contorta</i> , Portl. . . . .		o	
27	<i>Gervillia præcursor</i> , Quenst. . . . .	o		
28	<i>Mitylus minutus</i> , Goldf. . . . .	o		
29	— <i>sinemuriensis</i> , nov. sp. . . . .	o		
30	<i>Lima amœna?</i> Tqm. . . . .	o		
31	— <i>Bochardi</i> , nov. sp. . . . .	o		
32	— <i>præcursor</i> , Quenst. . . . .	o		
33	<i>Pecten valoniensis</i> , Defr. . . . .		o	o
34	<i>Anomia irregularis</i> , Tqm. . . . .		o	
35	<i>Ostrea Marcignyana</i> , nov. sp. . . . .	o		
36	— <i>irregularis</i> , Münst. . . . .		o	o
	Totaux. . . . .	23	12	10

La plupart de ces espèces engagées dans une gangue grossière, et presque toujours à l'état de moules, sont d'une détermination souvent difficile. De là l'obligation où nous nous sommes trouvé de faire suivre les noms de quelques-unes d'entre elles d'un point de doute.

Ainsi, c'est avec quelque hésitation que nous mentionnons dans cette assise le *Turbo subcrenatus*, Mart., dont nous ne possédons qu'un moule en creux. Le relief que nous en avons obtenu, à l'aide de cire à empreinte, a bien la forme générale, les parties anguleuses et la bouche de la coquille liasique que nous venons de citer ; mais il ne nous a pas été possible de reconnaître si les ornements, qui sont un peu frustes, sont identiques avec ceux de cette espèce.

Il en est de même du *Cerithium subnudum*, Mart., dont nous n'avons pu trouver, sur aucun de nos échantillons, une bouche complète qui vint nous prouver que c'était réellement la même coquille que celle que l'on recueille dans la zone à *Amm. Moreanus*, d'Orb.

La même difficulté s'est présentée pour le *Cypricardia tetragona*, Tqm., nos échantillons étant trop engagés dans la gangue ; pour le *Cardium Philippianum* Dkr., dont nous ne possédons que des moules internes, et pour la *Pinna semistriata*, qui, sur l'unique spécimen que nous ayons, présente très distinctement les stries concentriques du côté antérieur, mais sans que cette partie soit ni plus bombée, ni plus étroite que le côté postérieur.

Y aurait-il dans cette seule différence, constatée sur un individu seulement, un caractère spécifique suffisant pour séparer cette coquille de la *P. semistriata* ? Nous ne l'avons pas pensé.

Enfin, nous nous sommes trouvé sous une semblable impression de doute pour la coquille que nous avons nommée *Lima amoena*, Tqm., parce que, avec les ornements et la forme générale de l'espèce d'Hettange, elle présente un angle apical un peu moins ouvert ; mais ici encore, nous n'avons été à même de constater cette différence que sur un seul individu.

Quant au *Cerithium Semele*, d'Orb., au *Cardium Terquemi*, Mart., à l'*Avicula Dunkeri*, Tqm., à l'*Anomia irregularis*, Tqm., au *Pecten valoniensis*, Defr., et à l'*Ostrea irregularis*, Münster., coquilles toutes plus ou moins caractéristiques du lias, leur présence dans l'arkose ne saurait être douteuse. Nous en possédons de nombreux exemplaires provenant de cet horizon, et sur lesquels nous avons été à même de vérifier et de reconnaître les caractères propres à chacune de ces espèces.

L'une d'elles cependant, celle que nous nommons *Avicula Dunkeri*, et qui est aussi, dit-on, fort abondante en Allemagne, paraît offrir au docteur Oppel, que nous avons eu occasion d'entretenir de ces matières, une différence sensible avec celle figurée et décrite sous ce nom par M. Terquem, et il semble disposé à en faire une espèce nouvelle. A cela nous avons à répondre que cette coquille, fût-elle reconnue réellement différente de celle qui porte le nom de *Dunkeri*, il n'en

serait pas moins impossible de la séparer spécifiquement de l'Avicule que nous trouvons à quelques strates plus haut dans l'infra-lias, attendu qu'elle offre toujours avec elle la plus parfaite similitude. Voilà pour les espèces communes aux assises supérieures.

En ce qui concerne celles qui sont propres à la zone et qui appartiennent toutes, moins une, à la classe des bivalves, nous nous sommes plusieurs fois trouvé arrêté par une autre difficulté, celle de reconnaître à quel genre appartiennent des moules internes, très bien conservés du reste, mais ne possédant jamais aucune trace de la constitution de leur charnière. Cette difficulté, qui a été quelquefois pour nous insurmontable, ne nous a pas paru cependant être, pour les espèces qui la présentent, un motif suffisant d'exclusion de la liste que nous venons de donner. Nous avons préféré risquer le nom de genre, attendant de l'avenir, si nous nous sommes trompé, une rectification qui ne peut se faire beaucoup attendre, vu les nombreuses recherches qui s'opèrent en ce moment sur cet horizon paléontologique.

Quoi qu'il en soit, la faune de l'arkose, constituée comme nous venons de le voir, est extrêmement intéressante en ce sens, qu'aux espèces liasiques assez nombreuses déjà qu'elle présente, vient s'associer une série importante d'espèces inconnues du reste de l'étage, et dont quelques-unes, par leur forme, rappellent plusieurs des types caractéristiques de la faune qui vient de s'éteindre.

Pas une de ces dernières cependant n'a encore été jusqu'à présent positivement trouvée dans le keuper, et l'on peut dire que, sous ce rapport, le dépôt qui nous occupe s'isole complètement du trias, tandis qu'il se rattache au lias inférieur par dix ou douze types, inégalement caractéristiques il est vrai, mais dont le plus grand nombre est, dans la question, d'une valeur réelle.

La supposition que certains auteurs semblent vouloir aujourd'hui faire prévaloir, et qui consiste à rattacher cette zone au keuper, est donc, comme on le voit, beaucoup moins fondée, au point de vue paléontologique, que l'opinion contraire.

Afin de mieux faire ressortir encore la relation intime qui existe entre le terrain d'arkose et l'infra-lias proprement dit, examinons l'ordre de distribution des espèces précitées et voyons la transition que ménage leur station respective avec la zone supérieure.

Depuis que nous avons eu l'honneur d'adresser à la Société géologique une note sur la constitution paléontologique des arkoses dans la Côte-d'Or (1), plusieurs gisements nouveaux ont été découverts. Nous pouvons donc ajouter aujourd'hui d'autres coupes à celles que nous avons déjà données. Toutes ne sont pas également riches en fossiles, ni également développées; mais toutes nous paraissent confirmer nos premières prévisions. Nous les donnons ci-après dans leur ordre topographique, ne mentionnant toutefois que celles qui présentent le

(1) Voyez *Bulletin*, 2<sup>e</sup> série, t. XVI, p. 592.

plus d'intérêt, soit sous le rapport de leur constitution minéralogique, soit sous celui de leurs fossiles. Ce sera d'abord la coupe de Marcigny-sous-Thil, une des plus belles que nous connaissions; ce sera ensuite celle de Montigny-sur-Armançon; puis celles de Semur (sud-ouest et nord-est); puis enfin celle de Pouillenay, la moins riche en débris organiques, mais aussi une des plus singulières par sa composition pétrographique. Nous renverrons également à la coupe prise à Pouilly par M. Lacordaire, et rapportée par M. de Bonnard (1), ainsi qu'à la coupe d'ensemble prise à Mémont (*antè*, p. 11).

Dans toutes ces sections, aussi bien que dans celles que nous donnerons plus loin (chap. 3 et 4) pour les autres zones de l'infra-lias, nous considérons les assises de haut en bas, c'est-à-dire dans la relation naturelle des unes par rapport aux autres. Cette disposition est, nous le reconnaissons, inverse à la marche générale de notre description; mais elle nous a paru préférable au renversement des assises qui serait résulté de l'adoption du mode contraire.

COUPE N° 1. — **Marcigny-sous-Thil.***Lumachelle du lias (assises peu développées).*

mètr.		
A. 0,20	Grès à fucoides.	{ <i>Cerithium Semele</i> , d'Orb., <i>Cardium cloacinum</i> , Quenst., <i>Avicula Dunkeri</i> , Tqm.
B. 0,25	Strates arénacées, sorte d'arkose désagrégée.	
C. 0,15	Arkose à gros éléments.	{ <i>Pecten valoniensis</i> , Defr., <i>Avicula contorta</i> , Portl., <i>Mytilus minutus</i> , Goldf., <i>Ostrea marcignyana</i> , nov. sp.
D. 1,90	Grès blanchâtre à grains fins, micacé, avec veines colorées par l'oxyde de fer.	{ <i>Chemnitzia Oppeli</i> , nov. sp., <i>Turbo subcrenatus</i> , Mart., et plusieurs autres gastéropodes indéterminables, <i>Panopæa depressa</i> , nov. sp., <i>Anatina præcursor</i> , Quenst., <i>Anatina Suessi</i> , Opp., <i>Tancredia marcignyana</i> , nov. sp., <i>Cypricardia suevica</i> , Opp., <i>Cypricardia?</i> <i>marcignyana</i> , nov. sp., <i>Cypric.?</i> <i>Breoni</i> , nov. sp., <i>Myophoria inflata</i> , Emm., <i>M. multiradiata</i> , Emm., <i>Lucina</i> , sp., <i>Cardium rhæticum</i> , Mérian, <i>C. cloacinum</i> , Quenst., <i>C. Philippianum</i> , Dunk., <i>Avicula contorta</i> , Portl., <i>Lima præcursor</i> , Quenst., etc., <i>Pecten valoniensis</i> , Defr.
E. 1,50	Grès comme le précédent.	{ Sans fossiles connus, cette assise n'ayant pas encore été exploitée.

Granite.

*Nota.* — La couche C, bien que composée d'éléments beaucoup plus grossiers que la suivante D, et bien que formant une zone très distincte, est toujours soudée et fait constamment corps avec cette dernière.

(1) *Sur la constance des faits géognostiques, etc.*, 1828.



Le gisement fossilifère de Marcigny-sous-Thil avait été, comme on sait, depuis très longtemps signalé par M. de Bonnard; mais ce savant n'en avait ni donné la coupe, ni fait connaître spécifiquement les fossiles.

« Sur la rive gauche de l'Armançon, dit-il (1), près et au midi du village de » Marcigny-sous-Thil, le psammite quartzeux se présente à la surface du sol, sur » une assez grande étendue, et il est exploité pour en faire des pavés dans » une carrière ouverte depuis peu d'années. On observe dans cette carrière la va- » riété de texture de ses couches, et l'on y remarque les empreintes de coquilles » que plusieurs assises renferment en assez grande abondance. Ce sont des » Peignes, des Trigonies, des Huîtres, des Limes, etc., dont les espèces sont » indéterminables. »

En présence de renseignements aussi précis et aussi dignes d'exciter l'intérêt, il est vraiment extraordinaire que, depuis près de trente-cinq ans, cette localité n'ait éveillé l'attention d'aucun géologue, et que, pendant le même temps, aucun des fossiles précités n'ait figuré dans les listes paléontologiques des auteurs.

Nous nous estimons donc heureux d'être le premier à en faire connaître les espèces et à signaler l'intérêt que leur gisement présente sur ce point.

Nous ne devons pas non plus passer sous silence ces reliefs de forme variée, plus ou moins bizarre que présente abondamment à sa surface l'assise supérieure de ces grès et qui avaient aussi frappé M. de Bonnard. Ces tiges, irrégulièrement cylindriques ne sont pas, comme le croyait alors ce géologue, des moules de zoophytes, mais bien des empreintes ramifiées de fucoïdes indéterminables.

Quant à ces vestiges d'étoiles à cinq rayons, « bien reconnaissables pour des astéries, » dit encore ce savant ingénieur (2), nous n'avons rien aperçu de semblable, et toutes nos recherches à cet égard sont restées infructueuses.

(1) *Notice géognostique*, page 40.

(2) *Notice géognostique*, page 40.

COUPE N° 2. — **Montigny-sur-Armançon.***Lumachelles. Banc de 30 à 35 centimètres.*

mètr.		
0,35	Arkose granitoïde.	Sans fossiles connus.
0,60	Grès à grains fins, ponceux, faiblement agrégé et bruni par l'oxyde de fer.	<i>Panopitea montignyana</i> , nov. sp., <i>Cardium Terquemi</i> , nov. sp., <i>Avicula contorta</i> , Portl., <i>Gervillia præcursor</i> , Quenst., <i>Pinna semistriata?</i> Tqm., <i>Lima amœna?</i> Tqm., <i>L. præcursor</i> , Quenst., <i>L. Bochari</i> , nov. sp., <i>Ostrea marcignyana</i> , nov. sp. (en abondance), <i>Anomia irregularis</i> , Tqm. (assez commune).
Granite avec filons de quartz.		

Il ne paraît y avoir ici de développé que la partie moyenne de la zone. Elle est grésiforme et fortement colorée par le fer. Lorsque l'arkose à texture granitoïde apparaît, elle recouvre, comme à Marcigny, les strates les plus fossilifères ; mais la couche à Myophories n'y a pas encore été rencontrée jusqu'ici.

## SEMUR (CÔTE-D'OR).

A Semur, la composition minéralogique de ce dépôt est très variable ; elle est tour à tour granitoïde, grésiforme ou schisteuse. Son développement est aussi très inconstant. Nous en donnons ci-après deux coupes distinctes :

COUPE N° 3. — **Semur** (NORD-EST) AU LIEU DIT **Cary.***Lumachelle du sinémurien, banc de 25 à 30 centimètres.*

mètr.		
0,25	Marne roussâtre, dure, schisteuse, passant au grès dans sa partie inférieure.	<i>Saxicava sinemuriensis</i> , nov. sp., ? <i>Tancredia</i> sp., <i>Cardium cloacinum</i> , Quenst., <i>Cypricardia tetragona?</i> Tqm., <i>Avicula Dunkeri</i> , Tqm. (en abondance), <i>A. contorta</i> , Portl. (assez commune), <i>Mytilus minutus</i> , Goldf., <i>M. sinemuriensis</i> , nov. sp.
0,50	Marnes verdâtres et lie de vin ayant l'aspect des marnes irisées.	Sans fossiles.
0,70	Arkose à gros éléments.	Jusqu'ici sans fossiles connus.

Ces couches reposent tantôt sur le granite, tantôt sur les marnes irisées.

COUPE N° 4. — **Semur** (SUD-OUEST).*Lumachelles. — Plaques de 10 à 15 centimètres.*

mètr.		} <i>Cerithium Semele</i> , d'Orb., <i>C. subnudum?</i> Mart., <i>Cardium cloacinum</i> , Quenst., <i>C. Terquemi</i> , nov. sp.
0,20	Grès à fucoides.	
0,10	Arkose grossière et faiblement agrégée.	} <i>Ostrea marcignyana</i> , nov. sp., couche peu étudiée jusqu'ici.
1,50	Strates arénacées à grains fins et sablonneux.	
0,40	Arkose granitoïde.	} <i>Anatina Suessi</i> , Opp., <i>Neoschizodus posterus</i> , Quenst., couche encore peu étudiée.
	Granite.	

COUPE N° 5. — **Pouillenay.***Marnes schisteuses avec fossiles liasiques.*

mètr.		} Fossiles brisés et indéterminables, débris très reconnaissables du <i>Pecten valoniensis</i> , Deffr., et de l' <i>Avicula Dunkeri</i> , Tqm.
0,30	Grès compact, dur, espèce d'arkose lumachelle.	
0,20	Marne brune, schisteuse, remplie de débris fossiles.	} <i>Avicula Dunkeri</i> , Tqm., en nombre immense. <i>Avicula contorta?</i> Portl. (fragments).
0,15	Ciment brun noduleux, traversé par des veines de carbonate calcaire.	
0,90	Marne noirâtre, rubanée, schisteuse.	} Quelques débris fossiles indéterminables.
2,90	Marne comme la précédente, avec plaques de grès intercalées.	

Grès du keuper avec nids d'argile verdâtre et gypse cristallisé.

On voit, par l'ensemble de ces coupes, auxquelles nous pourrions en ajouter plusieurs autres encore, que, si l'élément minéralogique de cette zone est extrêmement variable, la distribution des restes organiques s'y montre au contraire très constante, et que partout certaines espèces caractérisent des niveaux stratigraphiques identiques.

On y remarque en outre que les espèces sinémuriennes, très rares à la base, se développent et se multiplient successivement jusqu'à se présenter en très grande majorité au sommet, tandis que les types, rappelant la faune du keuper, suivent une marche diamétralement opposée.

Enfin, chose importante, il est aujourd'hui établi, et cela d'une manière certaine, que l'*Avicula contorta*, Portl., la seule espèce dite du trias, qui traverse le dépôt tout entier, existe aussi dans la lumachelle, où est déjà si largement développée la faune infra-liasique.

Cependant, quelques géologues voient dans la présence des Myophories et des Avicules contournées au sein des strates de l'arkose la preuve que ces assises sont triasiques. Ne devraient-ils pas aujourd'hui, pour être conséquents, soutenir que la lumachelle elle-même dépend du keuper ?

Pour nous, ces formes animales, qui préoccupent tant certains auteurs, sont simplement des types de transition reliant deux faunes voisines qui ne doivent plus bientôt présenter entre elles aucun point de contact.

L'apparition à ce niveau géologique de toute une série nouvelle d'êtres inconnus dans le trias, et dont un certain nombre passe dans les assises supérieures, nous semble au contraire prouver d'une manière certaine que nous avons réellement dépassé les limites paléontologiques du keuper, et qu'à ce titre l'arkose ne saurait être séparée de l'infra-lias, à moins que l'on en fasse une zone de transition entre les deux formations.

Nous verrons plus loin ce qu'il peut y avoir de fondé, à notre sens, dans cette dernière supposition, en traitant de l'infra-lias en masse et en faisant remarquer la profonde ligne de démarcation qui sépare sa faune de celle du lias inférieur proprement dit.

En attendant, bornons-nous à clore ce chapitre par quelques mots sur le *bonebed*, dont on peut s'étonner qu'il n'ait pas encore été question.

Si nous n'avons fait figurer que des mollusques dans les listes paléontologiques que nous venons de donner, c'est qu'en effet, à l'exception des traces indéterminables des végétaux que nous avons citées et de quelques débris charbonneux, nous n'avons rencontré dans cette zone aucun reste organique.

Nous ne saurions donc dire, quant à présent, les relations qui peuvent exister entre les arkoses de Bourgogne et la couche à ossements où ont été faites dernièrement de si importantes découvertes, tant en Allemagne qu'en Angleterre.

Nous ne connaissons jusqu'ici aucun reste de vertébré provenant avec certitude de cet horizon géologique. Nous avons bien trouvé, dans deux ou trois collections particulières, quelques dents de poissons et de sauriens ; mais, comme on ne paraissait pas sûr de leur gisement et qu'il y avait même quelques probabilités qu'elles ne vissent pas de cette zone, nous avons mieux aimé les passer sous silence que de nous exposer à commettre une inexactitude de cette portée.

---

## CHAPITRE III.

PALÉONTOLOGIE DES LUMACHELLES. — ESPÈCES SPÉCIALES ET CARACTÉRISTIQUES. —  
CONSTITUTION STRATIGRAPHIQUE DE CE DÉPÔT. — ORDRE DE DISTRIBUTION DE LA  
FAUNE.

*Zone à Ammonites Burgundiæ, Mart.*

SYNONYMIE. — Sous le rapport minéralogique : c'est la partie inférieure du calcaire de Valognes et d'Osmanville, du Choin-Bâtard des environs de Lyon et partie de la lumachelle des auteurs ; c'est la partie moyenne du quatrième étage de M. d'Archiac ; la partie supérieure des grès jaune du lias de Mandelsloh ; la partie inférieure de la division A de Quenstedt ; le banc coquillier de Cobourg de Schlotheim, etc.

Sous le rapport des fossiles : c'est le banc à *Ammonites psilonotus* de Quenstedt et de Pfizenmayer, la couche à *A. planorbis* d'Oppel, la partie inférieure des couches fossilifères des grès d'Hettange, et du calcaire gréso-bitumineux de la même localité.

La lumachelle, avons-nous dit, déposée sous l'action d'un mouvement violent et prolongé, peut être considérée comme un produit local, dont la faune, plus nombreuse que variée, se compose presque exclusivement de mollusques bivalves.

Les gastéropodes cependant s'y trouvent quelquefois associés en assez grand nombre ; les céphalopodes même y ont des représentants.

Les mollusques dépendant de cette dernière classe que nous allons citer comme appartenant à ce dépôt ne se présentent presque jamais, il est vrai, dans l'intérieur de ses assises ; mais ils en occupent si régulièrement le sommet qu'ils ne peuvent être rattachés qu'à cet horizon dont ils forment comme le couronnement.

Avant la découverte par M. Collenot de l'*Ammonites Burgundiæ*, Mart., dans un banc même du calcaire-lumachelle, la position constante que nous paraissait avoir cette espèce en dehors des lits de la zone susdite, et son empâtement dans une gangue qui a déjà tous les caractères minéralogiques du *foie-de-veau*, nous avaient fait penser (1) qu'elle dépendait de cette dernière assise. Mais nous hésitons d'autant moins aujourd'hui à la considérer comme faisant partie de la faune sous-jacente, que, commune au point de jonction des deux zones précitées, elle n'a jamais été recueillie jusqu'ici dans les strates supérieures, tandis que les *Ammonites Hagenowi*, *catenatus* et autres, qui descendent accidentellement à

(1) Nous avons cette opinion lorsque nous avons décrit l'espèce au mois de mai 1858. (Voyez la brochure intitulée *Fragment paléontologique sur le lias inf.*, extraite du compte rendu du Congrès scientifique de France, 25<sup>e</sup> session.)

son niveau ou à peu près, gisent plus particulièrement au sommet de la zone à *Ammonites Moreanus*.

Les strates de la lumachelle ainsi délimitées et l'horizon ainsi étendu ne constituent donc plus seulement, comme nous le disions, un dépôt côtier opéré au niveau inférieur des marées; elles nous paraissent être, dans ce cas, le produit complet de l'une des premières phases de l'animalisation sinémurienne, modifiée dans une certaine mesure par les conditions locales qui ont concouru à son développement et à son accumulation.

Nous en donnons ci-après la faune, telle qu'elle nous est aujourd'hui connue, en consignnant séparément les espèces qui ont déjà été signalées dans l'arkose, celles qui sont spéciales à cette zone et celles qui passent dans les assises supérieures.

TABLEAU N° 2.

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL.	ESPÈCES RECUEILLIES DANS LES COUCHES DES LUMACHELLES.	SIGNALÉES	SPÉCIALES	PASSANT DANS LES ASSISES
		DÉJÀ DANS L'ARKOSE.	A LA ZONE.	SUPÉ- RIEURES.
1	<i>Ichthyosaurus, sp.</i> . . . . .			
2	<i>Ichthyodorulites, Buch.</i> . . . . .			●
3	Débris indéterminables de crustacés. . . . .			●
4	<i>Ammonites Burgundiæ, Mart.</i> . . . . .		●	●
5	— <i>Hagenowi, Dunk.</i> . . . . .			●
6	— <i>catenatus, Sow.</i> . . . . .		?	●
7	<i>Turritella Deshayesea, Tqm.</i> . . . . .			●
8	<i>Turbo Philemon, d'Orb.</i> . . . . .			●
9	— <i>decoratus, Mart.</i> . . . . .			●
10	— <i>subcrenatus, Mart.</i> . . . . .	●		●
11	<i>Solarium sinemuriense, Mart.</i> . . . . .			●
12	<i>Pleurotomaria cæpa, Desh.</i> . . . . .		?	●
13	— <i>rotellæformis, Dunk.</i> . . . . .		?	●
14	<i>Cerithium Semele, d'Orb.</i> . . . . .	●		●
15	— <i>subnudum, Mart.</i> . . . . .	●?		●
16	— <i>Martinianum, d'Orb.</i> . . . . .			●
17	— <i>gratum, Tqm.</i> . . . . .			●
18	<i>Panopæa striatula, d'Orb.</i> . . . . .			●
19	— <i>crassa, d'Orb.</i> . . . . .			●
20	<i>Anatina sinemuriensis, nov. sp.</i> . . . . .		●	
21	<i>Tancredia sinemuriensis, nov. sp.</i> . . . . .			●
22	<i>Cardita tetragona, Tqm.</i> . . . . .			●
23	<i>Astarte Eryx, d'Orb.</i> . . . . .			●
24	— <i>Gueuxii, d'Orb.</i> . . . . .			●
25	<i>Cypricardia compressa, Tqm.</i> . . . . .		●	
26	<i>Cardinia exigua, Tqm.</i> . . . . .			●
27	— <i>concinna, Agass.</i> . . . . .			●
28	— <i>sinemuriensis, d'Orb.</i> . . . . .			●
29	— <i>regularis, Tqm.</i> . . . . .			●
	<i>A reporter.</i> . . . . .	3	3	26

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL.	ESPÈCES RECUEILLIES DANS LES COUCHES A LUMACHELLES.	SIGNALÉES	SPÉCIALES	PASSANT
		DÉJÀ DANS L'ARKOSE.	A LA ZONE.	DANS LES ASSISES SUPÉ- RIEURES.
	<i>Report.</i> . . . . .	3	3	26
30	<i>Cardinia sublamellosa, d'Orb.</i> . . . . .			o
31	— <i>trigona, d'Orb.</i> . . . . .			o
32	— <i>hybrida, Ag.</i> . . . . .			o
33	— <i>acuminata, nov. sp.</i> . . . . .			o
34	<i>Lucina arenacea, Tqm.</i> . . . . .	?		o
35	<i>Unicardium cardioides, d'Orb.</i> . . . . .			o
36	<i>Cardium Terquemii, nov. sp.</i> . . . . .	o		o
37	— <i>Philippianum, Dunk.</i> . . . . .	o		o
38	<i>Arca Colfenoti, nov. sp.</i> . . . . .		o	
39	— <i>sinemuriensis, nov. sp.</i> . . . . .			o
40	<i>Pinna semistriata, Tqm.</i> . . . . .	o		o
41	— <i>folium, Young.</i> . . . . .			o
42	<i>Avicula Dunkeri, Tqm.</i> . . . . .	o		o
43	— <i>contorta, Portl.</i> . . . . .	o		o
44	— <i>Deshayesei, Tqm.</i> . . . . .		o	
45	— <i>infraliasina, nov. sp.</i> . . . . .		o	
46	<i>Gervillia obliqua, nov. sp.</i> . . . . .		o	
47	<i>Mytilus rusticus, Tqm.</i> . . . . .			o
48	<i>Mytilus Simoni, Tqm.</i> . . . . .			o
49	— <i>Gueuxii, d'Orb.</i> . . . . .			o
50	<i>Lima gigantea, Sow. (L. edula, d'Orb.)</i> . . . . .			o
51	— <i>amæna, Tqm.</i> . . . . .	o?		
52	— <i>exaltata, Tqm.</i> . . . . .			o
53	— <i>hettangiensis, Tqm.</i> . . . . .			o
54	— <i>tuberculata, Tmq.</i> . . . . .			o
55	<i>Pecten Pollux, d'Orb.</i> . . . . .		o	
56	— <i>valoniensis, Defr.</i> . . . . .	o		o
57	— <i>Hehlii, d'Orb.</i> . . . . .			o
58	<i>Plicatula spinosa, Sow.</i> . . . . .		o	
59	— <i>Oceani, d'Orb.</i> . . . . .		o	
60	— <i>hettangiensis, Tqm.</i> . . . . .			o
61	<i>Perna Gueuxii, Tqm.</i> . . . . .			o
62	<i>Spondylus liasinus, Tqm.</i> . . . . .			o
63	<i>Ostrea electa, d'Orb.</i> . . . . .		o	
64	— <i>irregularis, Münst.</i> . . . . .	o		o
65	— <i>multicostata, Tqm.</i> . . . . .			o
66	<i>Anomia irregularis, Tqm.</i> . . . . .	o		
67	<i>Spiriferina Walcotii, d'Orb.</i> . . . . .			o
68	— <i>pinguis, d'Orb.</i> . . . . .			o
69	<i>Terebratula strangulata, nov. sp.</i> . . . . .		o	
70	<i>Pentacrinus tuberculatus, Mill.</i> . . . . .			o
71	— <i>angulatus, Opp.</i> . . . . .			o
72	<i>Cidaris Martinii, Cott., nov. sp.</i> . . . . .			o
73	<i>Hemipedina Burgundix, Cott., nov. sp.</i> . . . . .			o
74	<i>Diadema microporum, Agass.</i> . . . . .		o	
75	<i>Isastræa basaltiformis, de From.</i> . . . . .		o	
76	<i>Stylastræa sinemuriensis, de From.</i> . . . . .			o
	Totaux. . . . .	12	14	59

Ainsi, sur les soixante-seize espèces que l'on connaît actuellement dans la lumachelle de la Côte-d'Or, douze ont déjà été signalées dans l'arkose, quatorze paraissent spéciales à la zone et cinquante-neuf passent dans les assises supérieures.

En présence d'un aussi petit nombre d'espèces spéciales, on se demande sans doute si cet horizon paléontologique est bien distinct du suivant et si la ligne de démarcation que nous avons cherché à établir entre eux n'est pas plutôt imaginaire que réelle. Nous ne le pensons pas, et voici les considérations sur lesquelles nous basons notre opinion.

La lumachelle, lorsqu'elle existe, et c'est la généralité des cas, se présente toujours au-dessous des assises marneuses à *Ammonites Moreanus*. Cependant, nous avons vu (page 15) que son accumulation ne peut être attribuée qu'à l'apport de la vague ou des courants, tandis que les strates supérieures, au contraire, n'ont dû se déposer que dans un milieu tranquille et abrité du tumulte des flots, ou même à une certaine profondeur (page 16).

On ne saurait donc dès lors comprendre l'ordre de superposition dans lequel se présentent ces deux roches, sans admettre qu'une certaine modification dans les conditions locales se soit produite entre leur dépôt.

Cela, du reste, nous semble clairement démontré, lorsque nous voyons succéder sur un point donné à l'entassement confus des débris les plus hétérogènes le produit normal d'une faune sous-marine parfaitement développée; lorsque nous trouvons implantés dans le lit supérieur de la lumachelle de magnifiques tiges de Pentacrines (genre qui habite aujourd'hui les profondeurs des mers des Antilles) munies de leurs calices, dont toutes les pièces sont encore en connexion, et de leurs bras garnis des ramules et des cils vibratiles, au moyen desquels ils saisissaient leur proie; enfin, lorsque nous recueillons à ce même niveau stratigraphique, qui est leur zone ordinaire de gisement, de superbes échinides, dont plusieurs se présentent encore avec leurs pointes, là où quelque temps auparavant la vague accumulait, en les triturant, les débris de la faune entière qui distingue particulièrement le dépôt sous-jacent.

Mais toutes ces preuves, dont on ne saurait, je pense, contester la valeur, acquièrent encore un nouveau degré d'évidence si l'on se reporte aux lieux où, comme à Beaulme-la-Roche, Mémont et Remilly, la lumachelle manque complètement dans la série des assises infra-liasiques, et où la zone à *Ammonites Moreanus* se trouve immédiatement en contact avec les couches dans lesquelles abondent l'*Avicula contorta* et toute la faune qui l'accompagne.

Là, en effet, cette lacune n'accuse pas seulement un changement dans les conditions locales; elle nous semble être le résultat forcé d'une oscillation du sol qui, ayant émergé les arkoses au moment où commençait à se déposer la lumachelle, leur a imprimé plus tard un mouvement inverse qui leur a permis de recevoir les dépôts de la zone à *Ammonites Moreanus*.



Or, s'il est incontestable qu'un mouvement de perturbation se soit opéré à ce niveau, il est plus que probable aussi qu'une modification partielle de la faune a dû en être la conséquence, et que certaines espèces, ne trouvant plus dans le nouveau milieu des conditions appropriées à leur genre d'organisation, ont cessé tout à coup de s'y développer.

Si petit donc que soit le nombre de ces espèces, s'il porte sur des types bien caractérisés et abondants dans la zone qu'ils occupent, il peut devenir un moyen de délimitation sûr, naturel et nullement arbitraire.

Telles sont précisément les espèces que nous venons de citer comme spéciales aux assises de la lumachelle.

Il s'en faut, il est vrai, qu'elles aient toutes la même valeur d'isolement. Les *Anatina sinemuriensis*, les *Cypricardia compressa*, les *Arca Collenoti*, les *Avicula Deshayesi* et *infraliasina*, et l'*Isastræa basaltiformis*, par exemple, dont on ne possède encore que quelques exemplaires, ne seraient pas un moyen d'orientation bien sûr, et il se pourrait parfaitement qu'elles fussent plus tard signalées dans les assises supérieures.

Mais les autres, et particulièrement l'*Ammonites Burgundiæ*, le *Pecten Pollux*, les *Plicatula spinosa* et *Oceani* et l'*Ostrea Electra*, peuvent servir en tous lieux à délimiter la zone et à la faire partout reconnaître.

L'*Ammonites Burgundiæ*, Mart. ; avons-nous déjà dit, occupe invariablement le sommet de cet horizon paléontologique, dont il forme le couronnement. Sa présence dans l'intérieur des strates de la lumachelle, même tout à fait supérieure, est extrêmement rare. On ne m'en a cité jusqu'ici qu'un seul exemplaire qui ait été trouvé dans ces conditions par M. Collenot, aux environs de Saulieu.

Le banc que cette espèce occupe généralement est un véritable *foie-de-veau* qui, minéralogiquement, ne peut se distinguer de l'assise inférieure de la zone à *Ammonites Moreanus*. On y a même quelquefois rencontré les *A. Hagenowi*, *catenatus* et *tortilis* ; mais c'est pour ces espèces, qui dépendent plus spécialement de l'horizon supérieur, la limite tout à fait inférieure de leur gisement.

L'*Ammonites Burgundiæ* est assez fréquente à Saulieu ; mais elle paraît rare partout ailleurs. J'en possède cependant plusieurs exemplaires des environs de Semur.

Le *Pecten Pollux* d'Orb., n'a pas de place bien délimitée dans la zone, quoiqu'il en occupe le plus ordinairement la partie moyenne. Il se trouve presque partout dans le département de la Côte-d'Or, bien qu'il ne soit pas très commun.

Les *Plicatula spinosa* Sw., et *P. Oceani* d'Orb., sont aussi très caractéristiques aux environs de Semur, et on peut dire dans tout l'arrondissement. Elles occupent assez régulièrement les assises moyennes.

L'*Ostrea Electra*, d'Orb., appartient aux mêmes couches ; elle est commune à Saulieu, plus rare ailleurs.

La *Terebratula strangulata* n'a pas non plus moins de fixité ; mais il n'est pas

à notre connaissance qu'elle ait été recueillie jusqu'ici ailleurs qu'à Semur, où elle paraît occuper invariablement la partie supérieure de la zone.

Nous avons cru pendant longtemps que l'*Ostrea irregularis*, si abondante à ce niveau stratigraphique, était également spéciale à la lumachelle; mais, depuis, nous avons eu occasion de constater qu'elle monte jusqu'à la partie supérieure de l'étage. Entre autres preuves de ce fait, nous en avons acquis une bien positive: c'est celle qui existe au cabinet d'histoire naturelle de Dijon, où nous avons vu un magnifique exemplaire de l'*O. irregularis* fixé sur une Gryphée oblique.

Le gisement des espèces de la lumachelle n'a pas en général la fixité de celles de l'arkose, et nous ne croyons pas qu'il soit possible de rien spécifier à cet égard de plus que ce que nous venons d'exposer.

Les coupes stratigraphiques que nous allons donner de cet horizon ne présentent donc pas, sous ce rapport, le même intérêt que celles de la zone précédente; mais, à défaut d'autre utilité, elles auront du moins celle de faire connaître sa constitution pétrographique et aussi le développement qu'il comporte dans le département de la Côte-d'Or.

#### COUPE N° 1. — Pouillenay.

*Marnes schisteuses noirâtres avec Cardinies, Serpules mal conservées.*

mètr.	0,40	Calcaire lumachelle bleuâtre à un seul banc très dur, avec sulfure de fer.
	0,10	Calcaire argileux gris-blanc, comme dans les assises supérieures de la lumachelle de Semur.
	0,20	Marne schisteuse gris foncé.
	0,75	Grès compacte sous forme de nodules, intercalé dans une marne noirâtre.
	0,80	Marne noire schisteuse avec plaques de grès plus ou moins friables.
		Grès compacte très dur, espèce d'arkose lumachelle avec <i>Avicula Dunkeri</i> et <i>A. contorta</i> ?

Cette coupe, la plus anormale peut-être que l'on puisse citer dans le département, n'a presque de commun avec les autres que la position qu'elle occupe dans l'étage. Le calcaire lumachelle, atrophié sur ce point, n'a qu'un seul banc fossilifère; il est superposé à des marnes intercalées de grès qui n'ont probablement pas joui de la propriété de conserver les restes organiques qui y ont été enfouis, et dont on trouve peu de débris déterminables.

Quoi qu'il en soit, il ne nous paraît pas douteux que l'ensemble de ces assises constitue un équivalent du groupe des lumachelles, puisque nous le trouvons limité au sommet par la couche à *Cardinies*, et à la base par celle à *Avicula Dunkeri* et à *A. contorta*.

COUPE N° 2. — **Semur.***Marnes jaunes et calcaire noduleux avec Ammonites Moreanus.*

<p>mètr. 0,10 Lumachelle marneuse bleuâtre.</p>	<p><i>Ammonites Hagenowii</i>, Dkr., <i>Turbo Philemon</i>, d'Orb., <i>Turbo subcrenatus</i>, Mart., <i>Pleurotomaria rotellæformis?</i> Dkr., <i>Cerithium Semele</i>, d'Orb., <i>Cerithium Martinianum</i>, d'Orb., <i>Cerithium subnudum</i>, Mart., <i>Cerithium gratum</i>, Tqm., <i>Panopæa crassa</i>, d'Orb., <i>Panopæa striatula</i>, d'Orb., <i>Astarte Gueuxii</i>, d'Orb., <i>Cardinia sinemuriensis</i>, d'Orb., <i>Cardinia sublamellosa</i>, d'Orb., <i>Lucina arenacea</i>, Tqm., <i>Arca Collenoti</i>, nov. sp., <i>Pinna semistriata</i>, Tqm., <i>Avicula infraliasina</i>, nov. sp., <i>Mytilus rusticus</i>, Tqm., <i>Mytilus Simoni</i>, Tqm., <i>Lima gigantea</i>, Sow. (<i>L. edula</i>, d'Orb.), <i>Lima hettangiensis</i>, Tqm. (<i>L. Eryx</i>, d'Orb.), <i>Anomia irregularis</i>, Tqm., <i>Ostrea electra</i>, d'Orb., <i>Ostrea irregularis</i>, Münst., <i>Pentacrinus</i>, <i>Cidaris Martinii</i>, Cott., <i>Hemipedina Burgundia</i>, Cott.</p>
<p>0,35 Argile grise marneuse.</p>	<p><i>Terebratula strangulata</i>, nov. sp.</p>
<p>0,12 Plaque lumachelle grise.</p>	<p><i>Panopæa striatula</i>, d'Orb., <i>Arca sinemuriensis</i>, nov. sp., <i>Gervillia obliqua</i>, nov. sp., <i>Lima exaltata</i>, Tqm. (<i>Lima Gueuxii</i>, d'Orb.), <i>Lima tuberculata</i>, Tqm., <i>Pecten Pollux</i>, d'Orb., <i>Pecten valoniensis</i>, Defr., <i>Plicatula spinosa</i>, Sow., <i>Plicatula hettangiensis</i>, Tqm.</p>
<p>0,20 Argile brune marneuse.</p>	<p>Sans fossiles.</p>
<p>0,75 Banc de lumachelle bleuâtre se divisant souvent en plaques séparées par de minces assises marneuses.</p>	<p><i>Unicardium cardioides</i>, d'Orb., <i>Pecten valoniensis</i>, Defr., <i>Ostrea irregularis</i>, Münst., <i>Spiriferina Wolcotii</i>, d'Orb. (en colonies souvent très nombreuses), <i>Spiriferina pinguis</i>, d'Orb. (plus rare), et <i>Pentacrinus tuberculatus</i>.</p>

Marnes schisteuses avec *Avicula contorta*, passant au grès dans la partie inférieure.

Ces diverses espèces, assez répandues dans la lumachelle, sont rarement bien conservées et souvent indéterminables.

COUPE N° 3. — **Thoste** (1).*Limonites* (couche à *Cardinies* et à *Amm. tortilis*, d'Orb.).

0,40	Argile bleuâtre.	
0,50	Calcaire lumachelle, une ou plusieurs assises.	<i>Tancredia sinemuriensis</i> , nov. sp., <i>Astarte Gueuxii</i> , d'Orb., <i>Ast. Eryx</i> , d'Orb., <i>Cardinia sinemuriensis</i> , <i>sublamellosa</i> , <i>trigona</i> , d'Orb., <i>C. hybrida</i> , Agass., <i>Mytilus Gueuxii</i> , d'Orb., <i>M. rusticus</i> , Tqm., <i>Lima gigantea</i> , Sow. ( <i>L. edula</i> , d'Orb.), <i>L. Gueuxii</i> , d'Orb., <i>L. tuberculata</i> , Tqm., <i>Pecten Pollux</i> , d'Orb., <i>Plicatula spinosa</i> , Sow., <i>Spiriferina pinguis</i> et <i>Walcotii</i> , d'Orb.
0,30	Argile bleuâtre.	
0,20	Calcaire lumachelle.	<i>Spiriferina Walcotii</i> en colonies nombreuses.
0,60	Marne bleue à rognons durcis.	<i>Turritella Deshayesca</i> , Tqm. (mal conservée), <i>Pecten valoniensis</i> , Defr., <i>Plicatula hetangiensis</i> , Tqm.
Petit banc de grès à grains fins avec <i>Lima præcursor</i> , Quenst.		

Nous devons la coupe précédente, ainsi que celle qui va suivre, à l'obligeance de M. d'Ambly, ingénieur des mines à Dijon. Nous y avons distribué les fossiles suivant l'ordre dans lequel ils se présentent le plus ordinairement dans cette localité. Nous aurions désiré que, pour la coupe de Beauregard (n° 4 ci-après), on eût tenu plus rigoureusement compte de tous les détails de stratification ; mais, en l'absence de renseignements plus précis, nous la donnons telle qu'elle nous a été communiquée (2).

(1) Cette coupe, quoique moins compliquée que celle présentée par Alc. d'Orbigny dans son *Cours élémentaire de paléontologie stratigraphique*, t. II, p. 439 et 440, paraît être l'équivalent des assises marquées C à M. Elle se trouve complétée ici par l'indication de la puissance de chacune des couches que cet auteur n'avait pas donné.

Voyez aussi la coupe de Thoste, prise un peu plus loin par M. G. de Nerville, et publiée dans les *Annales des mines*, 5<sup>e</sup> série, t. I, p. 127, pl. 2, fig. 6, 1852.

(2) Voyez au surplus, pour cette même localité, la coupe détaillée prise par nous un peu plus loin, et rapportée page 36 du présent mémoire.

COUPE N° 4. — **Beauregard.**

*Couche marneuse faiblement injectée de fer (riche en Cardinies, zone à Ammonites tortilis, d'Orb.).*

1,50 Minerai lumachelle.	}	<i>Ichthyosaurus</i> , sp. (vertèbres, humérus, etc.), <i>Ichthyodorulites</i> (la même qu'à Hettange (voyez Tqm.)), <i>Astarte Eryx</i> , <i>A. Gueuxii</i> , d'Orb., <i>Cardinia trigona</i> , <i>C. sinemuriensis</i> , <i>C. sublamellosa</i> , d'Orb., <i>C. concinna</i> , Agass., <i>C. acuminata</i> , nov. sp., <i>Pinna folium</i> , Philips, <i>Mytilus Gueuxii</i> , d'Orb., <i>M. rusticus</i> , Tqm., <i>Lima gigantea</i> , Sow. ( <i>Lim. edula</i> , d'Orb.), <i>Lima exaltata</i> , Tqm. ( <i>L. Gueuxii</i> , d'Orb.), <i>Pecten Hehlii</i> , d'Orb., <i>Perna Gueuxii</i> , d'Orb., <i>Ostrea irregularis</i> , Münst.
0,30 Banc plus pauvre en minerai.		

1,50 Marne bleue mélangée de bancs minces de calcaire lumachelle.

Petit banc de grès à grains fins comme à Thoste.

La commune de Thoste et le hameau de Beauregard, qui en dépend, se sont acquis une certaine réputation dans le monde des géologues par l'immense quantité de *Cardinies* qu'ils ont fournies à toutes les collections. C'est peut-être, sous ce rapport, le plus riche gisement que l'on connaisse. Ces coquilles, passées à l'état de fer oligiste, y sont d'une admirable conservation, et offrent, pour la plupart, l'avantage de présenter tous les caractères de leur organisation intérieure, détails qui manquent presque toujours aux fossiles de cette époque reculée.

Ce ne sont pas, il est vrai, les assises de la lumachelle qui jouissent d'ordinaire de cette fécondité ; mais nous avons des raisons de croire qu'elles ne le cèdent en rien, sous ce rapport, aux strates supérieures. Nous exposerons sur quoi nous basons cette opinion à l'article *Limonites* (zone à *Ammonites Moreanus*).

*Vic-de-Chassenay.* — Si de Thoste on franchit le cours du Serain, on se trouve sur le sol de Vic-de-Chassenay, extraordinairement riche aussi en fossiles de l'infra-lias. Le métamorphisme y a bien encore fait subir de loin en loin son action le long de la crevasse qui sert de lit à la petite rivière précitée ; mais cependant le sol y est plus généralement argilo-calcaire. La lumachelle est particulièrement très développée dans cette commune, où elle est souvent d'une richesse incroyable (4).

(4) Je me rappelle toujours y avoir admiré un bloc de 0<sup>m</sup>,50 carré environ, arraché aux assises supérieures de la lumachelle, sur lequel s'étaient, dans un état parfait de conservation ; l'*Astarte Gueuxii*, d'Orb., la *Cypricardia compressa*, Tqm., les *Cardinia concinna*, *sinemuriensis* et *sublamellosa*, la *Lucina arenacea*, Tqm., le *Cardium Terquemi*, Mart., la *Pinna folium*, Phil., les *Mytilus lamellosus*, Tqm., et *Gueuxii*, d'Orb., les *Lima exaltata*, Tqm., et *gigantea*, Sow., le *Pecten Pollux*, d'Orb., la *Plicatula spinosa*, et enfin l'*Ostrea multicostata*, Tqm. C'était un admi-

*Semur*, un peu plus loin au nord, n'offre pas moins de ressources au paléontologiste. Nous avons donné plus haut une coupe détaillée de ses assises et des principaux fossiles qui s'y rencontrent; nous nous bornerons à ajouter ici que c'est dans cette localité seulement que nous avons eu occasion de constater, dans les strates supérieures de la lumachelle, la présence d'une Térébratule que nous croyons être une espèce nouvelle, et que l'on trouvera décrite plus loin sous le nom de *T. strangulata*.

Si maintenant nous nous dirigeons vers le sud, nous rencontrons successivement :

*Pont d'Aisy*, où ont été recueillis de magnifiques échantillons des *Isastræa sinemuriensis* et *basaltiformis*? de From., du *Stylastræa sinemuriensis*, du même auteur, et où la couche à polypiers paraît être parfaitement développée.

*Arcenay*, avec ses assises lumachelles à gastéropodes, où paraît dominer la *Turritella Deshayesea*, Tqm.

Puis *Montlay*, avec ses Cardinies en fer hydraté et ses assises inférieures injectées de galène.

Enfin, *Saulieu*, dont les lumachelles offrent un intérêt tout particulier, et qui seraient- peut-être les plus riches en fossiles variés, si elles étaient mieux connues.

Nous n'avons pas pu nous procurer jusqu'ici de coupe régulière de ces assises, parce que les exploitations y sont rares et qu'elles n'entament d'ordinaire que les strates supérieures; celles de la base sont donc peu connues.

La partie la mieux explorée a donné de magnifiques échantillons aux collections paléontologiques. C'est le gisement ordinaire de l'*Ammonites Burgundia*, Mart., de l'*Avicula infraliasina* nov. sp., de la *Gervillia obliqua*, nov. sp., des *Ostrea irregularis*, Münst., et *Electra*, d'Orb., du *Spondylus liasinus* Tqm., du *Pentacrinus angulatus*, Opp., et de l'*Hemipedina Burgundia*, Cotteau, nov. sp.

C'est également dans cette localité et dans les strates tout à fait supérieures de la lumachelle que M. Collenot a recueilli l'*Avicula contorta*, Port. Ce curieux fossile est accompagné, sur la plaque qui le présente, du *Pecten valoniensis*, de l'*Ostrea irregularis*, de fragments et de radioles de l'*Hemipedina Burgundia* et d'articles nombreux et séparés du *Pentacrinus angulatus*.

Au delà de Saulieu on trouve encore *Thoisyl-la-Berchère*, où cette zone est parfaitement développée; mais, lorsqu'on a dépassé les limites du canton, en se dirigeant sur Liernais et Arnay-le-Duc, ces assises sont quelquefois atrophiées et

rabble morceau de collection; seulement il pesait pour le moins 60 kilogrammes, j'étais seul, à pied, il fallut donc me résigner à admirer et à passer outre, me promettant bien pourtant d'y revenir avec une voiture et de l'emmener. Malheureusement les circonstances s'opposèrent longtemps à l'exécution de ce projet, et lorsque j'y retournai, le bloc avait disparu.

remplacées par des alternances de grès et de marnes peu étudiées et mal connues jusqu'ici (1).

Nous n'avons donc à citer de ce côté aucune localité qui soit bien typique de la zone.

Telle est, dans son ensemble et dans ses principaux détails, la constitution paléontologique et stratigraphique du dépôt des lumachelles. Si nous résumons en quelques mots ce que nous venons d'exposer à ce sujet, nous voyons :

1° Que le caractère minéralogique de cette zone, variable d'un point à un autre, n'est pas toujours suffisant pour la circonscrire et la délimiter ;

2° Que les dépouilles organiques qu'elle contient offrent un moyen de repère beaucoup plus facile et beaucoup plus sûr ;

3° Que sa faune, rattachée à celle des arkoses (zone à *Avicula contorta*) par douze espèces communes et par cinquante-neuf à celle des assises supérieures, s'isole cependant de l'une et de l'autre par quatorze espèces spéciales et la plupart assez communes ;

4° Enfin, que parmi ces dernières, l'*Amm. Burgundiae*, Mart., le *Pecten Pollux*, d'Orb., les *Plicatula spinosa*, Sow. et *Oceani*, d'Orb., l'*Ostrea Electra*, d'Orb., et la *Terebratula strangulata*, Mart., deviennent, par la généralité de leur gisement ou l'invariabilité de leur station dans la zone, autant de types caractéristiques et de guides sûrs, au moyen desquels il est toujours facile au géologue de se reconnaître.

---

## CHAPITRE IV.

FOIE-DE-VEAU (zone à *Ammonites Moreanus*, d'Orb.). — DÉLIMITATION. — PALÉONTOLOGIE. — ESPÈCES COMMUNES A LA MOSELLE. — CONSTITUTION PALÉONTOLOGIQUE ET STRATIGRAPHIQUE. — GISEMENTS LES PLUS CONNUS. — ORDRE DE DISTRIBUTION DE LA FAUNE. — ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES.

SYNONYMIE. — Sous le rapport minéralogique, c'est la partie supérieure du calcaire de Valognes et d'Osmanville, du choin bâtard des environs de Lyon ; c'est la partie supérieure du quatrième étage du lias de M. d'Archiac, de la division  $\alpha$  de Quenstedt et du grès jaune du lias de l'albe de M. Mandelsloh., etc.

Sous le rapport des fossiles, c'est la zone à *Ammonites angulatus* de Quenstedt, Pfizenmayer, Oppel, Andler, etc., et le banc supérieur des couches fossilifères des grès d'Hettange.

Un des horizons paléontologiques les mieux caractérisés qu'il y ait dans le département de la Côte-d'Or et les plus riches en fossiles variés est certainement la zone à *Ammonites Moreanus*.

(1) Voyez, pour la stratigraphie des environs d'Arnay-le-Duc, les travaux précités de MM. de Bonnard, Rozet, Dufrénoy et Élie de Beaumont.

Limité à deux ou trois mètres de puissance au maximum, ce dépôt paraît correspondre à une période d'animalisation d'une admirable fécondité. C'est au sein de ses assises qu'a été recueillie la charmante faune que nous avons signalée, l'an dernier (1), et qui a de si intimes rapports avec la faune hettangienne, dont on doit la connaissance aux travaux de M. O. Terquem.

Depuis notre communication à la Société géologique (2), une étude plus approfondie de cette zone et des explorations étendues à un plus grand nombre de localités nous ont obligé d'en modifier quelque peu les limites. C'est ainsi que nous avons été amené à y attacher les limonites à Cardinies de Chamont, de Thoste, de Beauregard et de Montigny-Saint-Barthélemy, que nous croyions, dans le principe, dépendre des lumachelles (3), et que nous en avons distrait au contraire l'assise à *Ammonites Burgundiæ* de Saulieu.

Nos dernières découvertes dans les arkoses de Marcigny-sous-Thil et autres localités citées au chapitre précédent, nous ont prouvé aussi que nous nous étions trompé sur le niveau stratigraphique des plaques de grès avec empreintes de Cérites et autres petits gastéropodes. Ces fossiles, bien que communs à la zone à *Ammonites Moreanus*, d'Orb., font réellement partie sur ce point, ainsi que nous l'avons démontré (*antè*, p. 35), de la zone à *Avicula contorta*, Portl.

En serait-il de même des strates gréseuses des environs d'Arnay-le-Duc, où M. Etienne Perrenet a recueilli les *Cerithium Semele* et *Martinianum*, d'Orb., les *Turbo decoratus* et *cristatus*, Mart., et la *Tornatella secale*, Tqm? C'est ce que nous n'avons pas encore eu les moyens de reconnaître.

Cet horizon paléontologique ainsi modifié et circonscrit a vu s'accroître dans une énorme proportion, depuis un an, le nombre des espèces qui lui sont propres.

Voici quelle en est actuellement la liste :

(1) Notice publiée dans le *Compte rendu du Congrès scientifique de France*, 25<sup>e</sup> session, t. I<sup>er</sup>, p. 343. Auxerre, 1858.

(2) *Bulletin*, 2<sup>e</sup> série, t. XVI, p. 267.

(3) Nous avons déjà reconnu notre erreur à cet égard, lors de notre communication au Congrès scientifique de France, réuni à Auxerre en septembre 1858 (voyez le *Compte rendu*, 25<sup>e</sup> session, t. I<sup>er</sup>, p. 343).



TABLEAU N° 3.

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL	ESPÈCES RECUEILLIES DANS LA ZONE A AMMONITES MOREANUS.	SIGNALÉES	SÉCIALES	PASSANT
		DÉJA DANS LES ZONES INFÉRIEURES.	A LA ZONE.	DANS LE CALCAIRE A GRYPHÉES ARQUÉES.
1	Ichthyosaurus, sp. . . . .	o	.	o
2	Ichthyodorulites. . . . .	o	.	o
3	Débris de crustacés indéterminables. . . . .	o	.	o
4	Belemnites acutus, Mill. . . . .	.	?	o
5	Nautilus striatus, Sow. . . . .	.	.	o
6	Ammonites tortilis, d'Orb. . . . .	.	o	.
7	— catenatus, Sow. . . . .	?	.	o (1)
8	— Moreanus, d'Orb. . . . .	.	o	.
9	— Hagenowii, Dunk. . . . .	o	.	.
10	— circumdatus, Mart. . . . .	.	.	o
11	— planorbis, Sow. . . . .	.	.	o
12	— hettangiensis, Tqm. . . . .	.	o	.
13	— nanus, nov. sp. . . . .	.	o	.
14	Littorina clathrata, Desh. . . . .	.	o	.
15	Turritella Dunkeri, Tqm. . . . .	.	o	.
16	— Deshayesea, Tqm. . . . .	o	.	o
17	— Humberti, nov. sp. . . . .	.	o	.
18	Chemnitzia juncea, Mart. . . . .	.	o	.
19	Acteon acuminatus, Piette. . . . .	.	o	.
20	— Buvignieri, Tqm. . . . .	.	o	.
21	— cylindricus, Mart. . . . .	.	o	.
22	— sinemuriensis, Mart. . . . .	.	o	.
23	Orthostoma oryza, Tqm. . . . .	.	o	.
24	— turgidum, Tqm. . . . .	.	o	.
25	— avena, Tqm. . . . .	.	o	.
26	— frumentum, Tqm. . . . .	.	o	.
27	— decoratum, nov. sp. . . . .	.	o	.
28	— gracile, nov. sp. . . . .	.	o	.
29	— exile, nov. sp. . . . .	.	o	.
30	Trochus sinistrorsus, Desh. . . . .	.	o	.
31	— nitidus, Tqm. . . . .	.	o	.
32	— Doris, Munst. . . . .	.	o	.
33	— percancelatus, Mart. . . . .	.	o	.
34	— lineatus, nov. sp. . . . .	.	o	.
35	Turbo Philemon, d'Orb. . . . .	o	.	.
36	— intextus, Mart. . . . .	.	.	o
37	— costellatus, Tqm. . . . .	.	o	.
38	— cristatus, Mart. . . . .	.	o	.
39	— decoratus, Mart. . . . .	o	.	.
40	— subcrenatus, Mart. . . . .	o	.	.
41	— nanus, nov. sp. . . . .	.	o	.
42	— Piettei, nov. sp. . . . .	.	o	.
43	— liasicus, nov. sp. . . . .	.	o	.
44	— Andleri, nov. sp. . . . .	.	o	.
45	— triplicatus, nov. sp. . . . .	.	o	.
	A reporter. . . . .	8	31	40

(1) L'*Ammonites catenatus*, que nous avons signalé ici comme se trouvant aussi dans le calcaire à Gryphées, nous parait, après plus ample information, ne pas dépasser la limite supérieure du *fois-de-veau*.

## SUITE DU TABLEAU N° 3.

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL	ESPÈCES RECUEILLIES DANS LA ZONE A AMMONITES MOREANUS.	SIGNALÉES DÉJÀ DANS LES ZONES INFÉRIEURES.	SPÉCIALES A LA ZONE.	PASSANT DANS LE CALCAIRE A GRYPHÉES ARQUÉES.
	<i>Report.</i> . . . . .	8	31	40
46	<i>Solarium sinemuriense, Mart.</i> . . . . .	o		o
47	— <i>striatum, Piette.</i> . . . . .		o	
48	<i>Straparolus tricarinatus, nov. sp.</i> . . . . .		o	
49	— <i>Oppeli, nov. sp.</i> . . . . .		o	
50	<i>Bifrontia liasina, Mart.</i> . . . . .		o	
51	<i>Phasianella nana, Tqm.</i> . . . . .		o	
52	— <i>liasina, Tqm.</i> . . . . .			o
53	<i>Pleurotomaria anglica, Sow.</i> . . . . .			o
54	— <i>hettangiensis, Tqm.</i> . . . . .		o	
55	— <i>obliqua, Tqm.</i> . . . . .		o	
56	— <i>cæpa, Desh.</i> . . . . .	o <sup>2</sup>		o
57	— <i>rotellæformis, Dunk.</i> . . . . .	o <sup>2</sup>		o
58	— <i>Martiniana, d'Orb. (in Mart.)</i> . . . . .			o
59	— <i>defossa, Mart.</i> . . . . .		o	
60	— <i>subradiata, Mart.</i> . . . . .		o	
61	— <i>concava, nov. sp.</i> . . . . .		o	
62	— <i>Terquemi, nov. sp.</i> . . . . .		o	
63	<i>Purpurina tricarinata, nov. sp.</i> . . . . .		o	
64	<i>Cerithium verrucosum, Tqm.</i> . . . . .		o	
65	— <i>acuticostatum, Tqm.</i> . . . . .		o	
66	— <i>Jobæ, Tqm.</i> . . . . .		o	
67	— <i>gratum, Tqm.</i> . . . . .	o		
68	— <i>Martinianum, d'Orb. (in Mart.)</i> . . . . .	o		
69	— <i>Semele, d'Orb. (in Mart.)</i> . . . . .	o		o
70	— <i>subnudum, Mart.</i> . . . . .	o		
71	— <i>ærduennense, Piette</i> . . . . .		o	
72	— <i>Terquemi, Piette</i> . . . . .		o	
73	— <i>trinodulosum, nov. sp.</i> . . . . .		o	
74	— <i>Henrici, nov. sp.</i> . . . . .		o	
75	— <i>sinemuriense, nov. sp.</i> . . . . .		o	
76	— <i>Collenoti, nov. sp.</i> . . . . .		o	
77	<i>Nerinea sp.</i> . . . . .		o	
78	<i>Pholadomya ventricosa, d'Orb.</i> . . . . .			o
79	<i>Panopæa striatula, d'Orb.</i> . . . . .	o		o
80	— <i>crassa, d'Orb.</i> . . . . .	o		o
81	<i>Goniomya sinemuriensis, Opp.</i> . . . . .			o
82	<i>Saxicava minuta, nov. sp.</i> . . . . .		o	
83	— <i>Breoni, nov. sp.</i> . . . . .		o	
84	<i>Leda aballoensis, Mart.</i> . . . . .		o	
85	— <i>Heberti, nov. sp.</i> . . . . .		o	
86	<i>Tancredia sinemuriensis, nov. sp.</i> . . . . .	o		
87	<i>Isodonta Engelhardti, Tqm.</i> . . . . .		o	
88	<i>Cardita tetragona, Tqm.</i> . . . . .	o		
89	<i>Astarte Eryx, d'Orb.</i> . . . . .	o		o
90	— <i>Gueuxii, d'Ob.</i> . . . . .	o		o
	<i>A reporter.</i> . . . . .	21	58	23

## SUITE DU TABLEAU N° 3.

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL	ESPÈCES RECUEILLIES DANS LA ZONE A AMMONITES MOREANUS.	SIGNALÉES DÉJA DANS LES ZONES INFÉRIEURES.	SPÉCIALES A LA ZONE.	PASSANT DANS LE CALCAIRE A GRYPHÉES ARQUÉES.
	<i>Report.</i> . . . . .	24	58	23
91	<i>Cypriocardia inclusa, Tqm.</i> . . . . .	o	o	
92	— <i>tetragona, Tqm.</i> . . . . .	o		
93	<i>Cardinia exigua, Tqm.</i> . . . . .	o		
94	— <i>scapha, Tqm.</i> . . . . .		o	
95	— <i>Fischeri, Tqm.</i> . . . . .		o	
96	— <i>copides, de Ryck.</i> . . . . .		o	
97	— <i>concinna, Agass.</i> . . . . .	o		o
98	— <i>Eveni? Tqm.</i> . . . . .			o
99	— <i>Hennoquii, Tqm.</i> . . . . .		o	
100	— <i>Deshayesi, Tqm.</i> . . . . .		o	
101	— <i>regularis, Tqm.</i> . . . . .	o		
102	— <i>Listeri, Sow.</i> . . . . .			o
103	— <i>sinemuriensis, d'Orb.</i> . . . . .	o		o
104	— <i>sublamellosa, d'Orb.</i> . . . . .	o		o
105	— <i>trigona, d'Orb.</i> . . . . .	o		o
106	— <i>amygdala, Agass.</i> . . . . .		o	
107	— <i>hybrida, Agass.</i> . . . . .	o		o
108	— <i>acuminata, nov. sp.</i> . . . . .	o		
109	— <i>obovata, nov. sp.</i> . . . . .		o	
110	— <i>insignis, nov. sp.</i> . . . . .		o	
111	— <i>quadrangularis, nov. sp.</i> . . . . .		o	
112	— <i>trapezium, nov. sp.</i> . . . . .		o	
113	— <i>Breoni, nov. sp.</i> . . . . .		o	
114	— <i>contracta, nov. sp.</i> . . . . .		o	
115	— <i>brevis, nov. sp.</i> . . . . .		o	
116	— <i>subovalis, nov. sp.</i> . . . . .		o	
117	— <i>ovum, nov. sp.</i> . . . . .		o	
118	— <i>Moreana, nov. sp.</i> . . . . .		o	
119	— <i>Collenoti, nov. sp.</i> . . . . .		o	
120	<i>Lucina arenacea, Tqm.</i> . . . . .	o		o
121	<i>Unicardium cardioides, d'Orb.</i> . . . . .	o		
122	<i>Cardium Terquemi, nov. sp.</i> . . . . .			o
123	— <i>Philippianum, Dkr.</i> . . . . .	o		
124	<i>Nucula sinemuriensis, Mart.</i> . . . . .		o	
125	<i>Arca pulla, Tqm.</i> . . . . .		o	
126	— <i>sinemuriensis, nov. sp.</i> . . . . .	o		
127	<i>Pinna semistriata, Tqm.</i> . . . . .	o		
128	— <i>folium, Young.</i> . . . . .	o		o
129	— <i>Hartmanni, Ziet.</i> . . . . .			o
130	<i>Avicula Dunkeri, Tqm.</i> . . . . .	o		
131	<i>Mytilus rusticus, Tqm.</i> . . . . .	o		
132	— <i>Simoni, Tqm.</i> . . . . .	o		
133	— <i>lamellosus, Tqm.</i> . . . . .		o	
134	— <i>productus, Tqm.</i> . . . . .		o	
135	— <i>Gueuxii, d'Orb.</i> . . . . .	o		o
136	— <i>scalprum, Goldf.</i> . . . . .		o	
	<i>A reporter.</i> . . . . .	40	84	35

## SUITE DU TABLEAU N° 3.

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL	ESPÈCES RECUEILLIES DANS LA ZONE A AMMONITES MOREANUS.	SIGNALÉES DÉJÀ DANS LES ZONES INFÉRIEURES.	SPÉCIALES A LA ZONE.	PASSANT DANS LE CALCAIRE A GRYPHÉES ARQUÉES.
	<i>Report.</i> . . . . .	40	81	35
137	<i>Lithodomus arenicola, Tqm.</i> . . . . .	o	o	
138	<i>Lima punctata, Sow. (L. Echo? d'Orb.).</i> . . . .	o	o	
139	— <i>gigantea, Sow. (L. edula, d'Orb.).</i> . . . .	o	o	o
140	— <i>Fischeri, Tqm.</i> . . . . .	o	o	
141	— <i>exaltata, Tqm. (L. Gueuxii, d'Orb.).</i> . . . .	o	o	
142	— <i>tuberculata, Tqm.</i> . . . . .	o	o	
143	— <i>compressa, Tqm.</i> . . . . .	o	o	o
144	— <i>hettangiensis, Tqm. (L. Eryx, d'Orb.).</i> . . . .	o	o	
145	— <i>prælonga, nov. sp.</i> . . . . .	o	o	
146	<i>Pecten valoniensis, Desf.</i> . . . . .	o	o	o
147	— <i>Hehlii, d'Orb.</i> . . . . .	o	o	o
148	<i>Plicatula hettangiensis, Tqm.</i> . . . . .	o	o	
149	<i>Perna Gueuxii, d'Orb.</i> . . . . .	o	o	
150	<i>Spondylus liasinus, Tqm.</i> . . . . .	o	o	
151	<i>Ostrea irregularis, Munst.</i> . . . . .	o	o	o
152	— <i>Suilla, Schl.</i> . . . . .	o	o	o
153	— <i>multicostata, Tqm.</i> . . . . .	o	o	
154	— <i>arcuata, Sow. (exceptionnellement)</i> . . . . .	o	o	o
155	<i>Spiriferina pinguis, d'Orb.</i> . . . . .	o	o	o
156	— <i>Walcotii, d'Orb.</i> . . . . .	o	o	o
157	— <i>lata, nov. sp.</i> . . . . .	o	o	
158	<i>Rhynchonella plicatissima, Quenst.</i> . . . . .	o	o	
159	<i>Terebratula retusa, nov. sp.</i> . . . . .	o	o	
160	<i>Pentacrinus tuberculatus, Mill.</i> . . . . .	o	o	o
161	— <i>angulatus, Opp.</i> . . . . .	o	o	
162	<i>Cidaris Martini, Coll.</i> . . . . .	o	o	
163	<i>Hemipedina Burgundix, Coll.</i> . . . . .	o	o	
164	<i>Neuropora mamillata, de From.</i> . . . . .	o	o	o
165	<i>Montlivaltia sinemuriensis, d'Orb.</i> . . . . .	o	o	
166	— <i>Martini, de From.</i> . . . . .	o	o	
167	<i>Thecosmilia Martini, de From.</i> . . . . .	o	o	
168	<i>Septastræa excavata, de From.</i> . . . . .	o	o	
169	<i>Isastræa sinemuriensis, de From.</i> . . . . .	o	o	
170	<i>Stylastræa sinemuriensis, de From.</i> . . . . .	o	o	
171	— <i>Martini, de From.</i> . . . . .	o	o	
172	<i>Astrocœnia sinemuriensis, de From.</i> . . . . .	o	o	
173	<i>Porosmilia Martini, de From.</i> . . . . .	o	o	
174	<i>Serpula socialis, Goldf.</i> . . . . .	o	o	o
175	— <i>limax, Goldf.</i> . . . . .	o	o	
176	— <i>Etalensis, Mart.</i> . . . . .	o	o	
	Totaux. . . . .	58	98	47

C'est donc aujourd'hui de cent soixante-seize espèces que se compose la faune des assises à *Ammonites Moreanus*.

Sur ce nombre total quatre-vingt-dix-huit paraissent jusqu'ici être spéciales à la zone, cinquante-huit ont déjà été signalées dans les assises inférieures, et quarante-sept seulement passent dans le calcaire à Gryphées.

Ces proportions subiront probablement dans l'avenir des modifications importantes ; car nous avons dès aujourd'hui la conviction qu'un assez grand nombre de petits gastéropodes (*Turbo* et *Cérites* principalement) gisent également dans la lumachelle et peut-être aussi dans l'arkose. Il en sera sans doute de même des *Cardinies*, si variées dans les limonites, et encore si peu connues dans la zone inférieure.

La cause de cette pauvreté relative est du reste bien facile à comprendre : les fossiles de la lumachelle, empâtés dans une gangue solide, n'apparaissent qu'accidentellement à la surface et sont rarement assez dégagés pour devenir déterminables. Dans les limonites, au contraire, le dépôt, périodiquement attaqué par la charrue ou la main de l'homme, est ensuite divisé et réduit par les agents atmosphériques, de telle sorte que tous les restes organiques qu'il contient deviennent successivement libres et couvrent le sol de leurs débris (1).

Quoi qu'il en soit, la proportion des espèces spéciales à la zone est en ce moment si considérable (près des deux tiers), que, dût-elle être profondément modifiée dans l'avenir, cet horizon n'en resterait pas moins un des mieux circonscrits et des plus intéressants par l'ensemble de sa faune et par la concordance qu'il établit entre les dépôts infra-liasiques de la Bourgogne et ceux des grès de la Moselle et du Luxembourg (2).

Cette concordance, fondée l'an dernier à pareille époque sur la présence, dans les strates de la Côte-d'Or, de quarante-cinq espèces communes aux dépôts d'Hettange, est actuellement démontrée par plus de soixante de ces espèces, soit un quart en sus, bien que depuis lors nous ayons été amené à éliminer un certain nombre de celles que nous citions dans notre premier mémoire, par suite du remaniement que nous avons fait subir à cette zone et que nous avons expliqué en tête de ce chapitre.

Du reste, les rapports que présentent aujourd'hui les deux faunes ne consistent pas seulement dans les espèces communes ; ils résultent aussi de leur ensemble, et surtout de la présence, dans les deux pays, de certains genres qui paraissent inconnus dans les autres parties de l'étage.

Ce sont d'abord les *Tancredies* (genre *Hettangia*, Tqm.), qui foisonnent dans la

(1) Le nombre des *Cardinies* ainsi dégagées est tellement considérable à Montigny-Saint-Barthélemy, que nous avons vu des bergers nous en apporter par centaines, qu'ils avaient ramassées en s'amusant.

(2) Ce parallélisme avait été dès longtemps soupçonné par Alc. d'Orbigny ; mais jusqu'à ces années dernières on ne connaissait qu'un assez petit nombre d'espèces communes. (Voyez son *Cours de paléontologie stratigraphique*, t. II, p. 440.)

Moselle à ce niveau stratigraphique, et que nous retrouvons à Thoste et à Chamont.

Ce sont ensuite les Isodontes (*Isodonta* Buvignier), assez communes à Hettange, et qui paraissent ne pas être rares ici (1); enfin, les Saxicaves, qui étaient jusqu'ici inconnus dans le sinémurien, et dont nous venons de recueillir plusieurs nouvelles espèces encore logées dans les galeries qu'elles se sont creusées.

Cependant, à côté de cette complète analogie dans la faune, on est frappé de la profonde dissemblance que présentent les dépôts dans les deux contrées. Formée partout, dans le nord, de puissantes assises de grès, cette zone mesure communément de 25 à 30 mètres d'épaisseur dans la Moselle, et atteint jusqu'à 100 mètres à La Rochette (duché de Luxembourg), au centre de la formation (2). Dans la Côte-d'Or, au contraire, les strates équivalentes sont constamment réduites à de très faibles dimensions, et sont partout argilo-calcaires, sauf accident métamorphique.

Les coupes que nous donnons ci-après font connaître les principaux détails de la stratification de ce dépôt, la distribution la plus ordinaire de sa faune, et aussi les anomalies qu'elle présente sur certains points.

COUPE N° 1. — Mémont, PRÈS SOMBERNON.

Calcaire où abonde la *Gryphée* arquée.

0,40	Calcaire bleuâtre, blanchâtre par décomposition, marneux à la base, sableux et à gros grains de quartz au sommet (d'un seul banc).	{ <i>Ammonites catenatus</i> , Sow., <i>A. hettangiensis</i> , Tqm., <i>Littorina clathrata</i> , Desh., <i>Cerithium Semele</i> , d'Orb., et autres petits gastéropodes. <i>Pleurotomaria anglica</i> , Sow., <i>P. Martiniana</i> , d'Orb., <i>Ostrea arcuata</i> ! diverses <i>Cardinies</i> . <i>Montlivaltia sinemuriensis</i> , d'Orb., en abondance.
0,18	Calcaire blanchâtre, jaunâtre par décomposition, compacte et à pâte fine.	{ Fossiles rares. <i>Cerithium gratum</i> ? <i>C. acuticostatum</i> , Tqm., <i>C. Martinianum</i> , d'Orb., <i>Cardium Terquemi</i> , Mart., <i>Arca pulla</i> , Tqm., <i>Terebratula retusa</i> ? Mart.

Arkose tantôt à gros grains de quartz, tantôt grenue et passant au psammite, dans lequel se rencontrent l'*Avicula contorta*, le *Cardium rheticum* et le *C. cloacinum*.

Cette coupe, la plus anormale que nous puissions citer, et par le point de contact qu'elle présente à sa base avec la zone à *Avicula contorta*, et par les quel-

(1) Le banc inférieur de la zone à *Amm. Moreanus* est celui où se rencontrent particulièrement ces fossiles. Nous avons eu entre les mains une grande plaque provenant des environs de Thoisy-la-Berchère, où l'*Isodonta Engelhardti*, Tqm., était très abondant.

(2) Voyez Terquem, *Paléontologie des grès infra-liasiques de Luxembourg et de Hettange*, p. 4.

ques Gryphées arquées que l'on rencontre dans son banc supérieur, a été prise par nous sur le côté nord du ravin du Pissou, commune de Mémont. Elle est très visible sur plusieurs points de l'escarpement qui fait face au village; mais, comme les calcaires de cette zone ne sont nulle part exploités dans cette localité, il nous a fallu opérer des recherches très minutieuses sur les parois de la roche pour y découvrir des fossiles.

Ce qui a frappé surtout notre attention sur ce point, c'est la présence de quelques Gryphées arquées dans le banc supérieur. Ces coquilles y sont très rares, il est vrai; mais leur gisement à ce niveau n'en est pas moins un fait très exceptionnel. Nous avons assez fréquemment rencontré la Gryphée arquée fixée à la partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*; mais nulle part ailleurs qu'à Mémont nous n'avions eu occasion de remarquer cette coquille dans l'intérieur même du banc.

COUPE N° 2. — **Semur**, FERME DE LEUREY.

*Calcaire à Gryphées arquées.*

0,10 Marnes blanchâtres sans fossiles. |

0,25 Calcaire argileux bleuâtre, jaunâtre par décomposition. }

*Nautilus striatus*, Sow., *Ammonites catenatus*, d'Orb., *A. hettangiensis*, Tqm., *A. circumdatus*, Mart., *Littorina clathrata*, Desh. (*Turbo Philenor*, d'Orb.), *Turritella Deshayesea*, Tqm., *Cerithium Semele* et la plupart des autres petits gastéropodes, *Pleurotomaria anglica*, Sow., et *Martiniana*, d'Orb., *Cardium Terquemii*, nov. sp., *Arca pulla*, Tqm. et autres bivalves parmi lesquelles dominent les Cardinies et les Astartes, *Neuropora mamillata*, de From., *Montlivaltia sinemuriensis*, d'Orb., *M. Martini*, de From., *Porosmia Martini*, de From.

0,12 Marnes jaunâtres sans fossiles. |

0,30 Calcaire argileux gris-bleu, marbré de tâches jaunâtres ou couleur de rouille, blanchâtre par décomposition. }

*Ammonites nanus*, nov. sp., *Littorina clathrata*, (rarement adulte), *Trochus sinistrorsus*, Desh., Desh., *Turbo Philemon*, d'Orb., *T. decoratus* et *subcrenatus*, Mart., *Orthostoma avena* et *frumentum*, Tqm., *O. gracile*, nov. sp., *Cerithium Semele* et *Martinianum*, d'Orb., *C. gratum* et *C. acuticostatum*, Tqm., *Cardium Terquemii*, nov. sp., *Arca pulla*, Tqm., et autres petits bivalves. *Thecosmia Martini*, de From., *Stylastræa sinemuriensis*, de From., *Astrocænia sinemuriensis*, de From., *Serpula socialis*, Goldf.

0,10 Marnes jaunâtres sans fossiles. |

Lumachelle (zone à *Amm. Burgundiæ*).

COUPE N° 3. — **Vic-de-Chassenay** (CÔTE-D'OR).*Calcaire à Gryphées arquées.*

0,15 Marnes jaunâtres sans fossiles. |

0,30 Calcaire argileux bleuâtre, jaunâtre par décomposition. }

*Ammonites planorbis*, Sow., *A. catenatus*, Sow., *A. Hagenowii*, Dkr., *Littorina clathrata*, Desh. (*Turbo Philenor*, d'Orb.), *Turritella Dunkeri*, Tqm., *T. Deshayesea*, Tqm., *Pleurotomaria anglica*, Sow., *P. Martiniana*, d'Orb., *Cardinia sublamellosa*, d'Orb., *C. sinemuriensis*, d'Orb., *C. acuminata*, nov. sp., *C. insignis*, nov. sp. et autres espèces moins communes, *Lima gigantea*, Sow. (*Lima edula*, d'Orb.), *Pinna folium*, Phil., *Pecten valoniensis*, Defr., *Montlivaltia sinemuriensis*, d'Orb., *Neuropora mamillata*, de From., *Serpula socialis*, Goldf.

0,40 Marnes jaunâtres sans fossiles. |

0,25 Calcaire argileux gris-bleu, jaunâtre par décomposition. }

*Ammonites Moreanus*, d'Orb., *A. Hagenowii*, Dkr. *Littorina clathrata*, Desh. (abondante, mais jamais adulte à ce niveau), *Turritella Deshayesea*, Tqm., *Orthostoma frumentum* et *avena*, Tqm., *O. gracile*, nov. sp., *Turbo decoratus*, Mart., *T. subcrenatus* et *intertextus*, Mart., *T. nanus*, nov. sp., *Solarium sinemuriense*, Mart., *Cerithium Semele* et *Martinianum*, d'Orb., *C. gratum* et *acuticostatum*, Tqm., *Astarte Gueuxii*, d'Orb. (jeune âge, jamais adulte à ce niveau), *Arca pulla*, Tqm., *A. sinemuriensis*, nov. sp., *Thecosmilia Martini*, de From., espèce commune et une des plus caractéristiques de la partie inférieure, *Stylastraea sinemuriensis*, de From., *S. Martini*, de From., *Astrocœnia sinemuriensis*, de From. (*Stephanocœnia sinemuriensis?* d'Orb.), *Serpula socialis*, Goldf.

0,12 Marne blanchâtre sans fossiles. |

Lumachelles.



COUPE N° 4. — **Thostc** (CÔTE-D'OR) (1).*Calcaire à Gryphées silicifié.*

2,00 Marnes durcies, tantôt calcaires et tantôt argileuses.	} Assise peu étudiée et dont on connaît peu les fossiles.
0,60 Limonite.	} Gisement ordinaire des Cardinies.
0,40 Argile bleuâtre sans fossiles.	}
Lumachelles.	

COUPE N° 5. — **Pouillenay.***Calcaire à Gryphées arquées.*

0,40 Marne noire, schisteuse, assez tendre.
0,30 Calcaire noduleux compacte, gris cendré, pouvant donner du ciment par la cuisson.
0,80 Marne noire, schisteuse, assez tendre.
0,30 Calcaire argileux, noduleux, compacte.
2,80 Marnes schisteuses, noirâtres, avec débris de Cardinies, Serpules, etc.
Calcaire lumachelle.

Les coupes précédentes que nous avons choisies parmi les plus typiques et les plus anormales ne diffèrent qu'assez peu, comme on le voit, dans leur développement et leur constitution stratigraphique. C'est, à cet égard, la zone de l'infra-lias qui offre le plus de constance. C'est aussi celle qui est le plus régulièrement fossilifère; car nous avons été à même de reconnaître que partout où la décomposition superficielle de la roche est assez profonde pour dégager les fossiles et les mettre en relief, ils se présentent en quantité immense.

Sous ce rapport, les gisements de Leurey (Semur) et de Vic-de-Chassenay, que nous avons été tenté dans le principe de considérer comme exceptionnels, n'ont réellement rien que de très ordinaire.

Nous pouvons aujourd'hui citer un certain nombre de localités qui ne leur cèdent en rien, ni sous le rapport de la variété des espèces, ni sous celui de la profusion avec laquelle elles se trouvent répandues dans leurs strates. Telles sont les communes de Millery, où ont été recueillis de magnifiques exemplaires

(1) La coupe donnée par M. G. de Nerville, pour cette même localité, diffère de celle-ci en ce sens que les limonites exploitées comme minerai se présentent immédiatement sous le calcaire à Gryphées (Voyez *Annales des mines*, 5<sup>e</sup> série, t. I, p. 127, pl. 2, fig. 6.). Nous avons eu, en effet, occasion de constater la présence du calcaire à Gryphées au toit même de la couche à minerai, non loin du lieu où M. G. de Nerville a pris sa coupe.

des *Amm. Moreanus* et *catenatus*, la *Littorina clathrata*, Desh., et la plupart des autres gastéropodes; le *Neuropora mamillata*, de From., qui paraît y être très abondant, et le *Thecosmilia Martini*, de From.; Massène, où abonde une petite coquille très caractéristique de la zone, le *Turbo nanus*, Mart., et où ont été recueillis aussi de jolis Cérîtes, des Orthostomes et le *Solarium sinemuriense*, Mart.; Pont-d'Aisy et Arcenay, particulièrement riches en polypiers; Saulieu, dont les gisements fourmillent de débris des *Pentacrinus angulatus*, Oppel, *P. tuberculatus*, Mill., du *Cidaris Martini*, Cott., de l'*Hemipedia Burgundia*, Cott., et où l'on trouve également une foule de jolies coquilles; Thoisy, dont les strates inférieures sont si remarquables par l'abondance des petites Avicules, des Arches, des Turbos, des Cérîtes, des Orthostomes et des Littorines; enfin La Guette, que nous avons déjà signalée, et au delà, Liernais, dans l'arrondissement de Beaune.

Nous avons également pu vérifier que sur tous ces points la distribution des espèces est à peu près la même; que les céphalopodes, par exemple, occupent toujours le sommet de la zone; que les crinoïdes, les échinides et les zoophytes, au contraire, sont généralement confinés dans les strates de la base, tandis que les gastéropodes et les acéphales, sans place bien délimitée, passent tour à tour de la base au sommet. Parmi les céphalopodes cependant, deux espèces semblent faire exception à la règle. Ce sont les *Amm. Moreanus* et *Hagenowi*, qui, quoique rares toutes les deux, ont été recueillies dans toutes les parties du dépôt. Il en est de même, parmi les zoophytes, des *Montlivaltia sinemuriensis* et *Martini*, dont le gisement ordinaire est dans les strates supérieures. C'est également à ce niveau que se rencontrent le bryozoaire *Neuropora mamillata*, de From., et le spongiaire *Porosmilia Martini*, du même auteur. Quant aux gastéropodes et aux acéphales, qui occupent indistinctement, comme nous venons de le dire, toutes les parties du dépôt, nous n'avons constaté d'exception que pour les Cardinies, qui sont le plus ordinairement confinées au sommet, et pour le *Cardium Philippianum*, Dkr., la *Nucula sinemuriensis*, Mart., les *Lima tuberculata* et *hettangiensis*, Tqm., l'*Ostrea multicosata*, Tqm., et la *Terebratula retusa*, Mart., que l'on ne rencontre guère au contraire que dans les strates inférieures.

Si nous examinons maintenant les espèces qui peuvent être considérées comme les plus caractéristiques de la zone, nous citerons en première ligne :

Parmi les céphalopodes : les *Ammonites Moreanus*, d'Orb., *tortilis*, d'Orb., et *hettangiensis*, Tqm., dont le gisement paraît être jusqu'ici exclusivement limité à cet horizon.

Parmi les gastéropodes : la *Littorina clathrata*, Desh., le *Trochus sinistrorsus*, Desh., la *Phasianella nana*, Tqm., la plupart des Actéons et des Orthostomes, le *Turbo nanus*, Mart., le *Cerithium verrucosum*, Tqm., et enfin le *Cerithium acuticostatum*, Tqm., coquilles presque toutes très abondantes à ce niveau.

Parmi les acéphales : l'*Isodonta Engelhardti*, Tqm., la *Cardinia copides*,  
SOC. GÉOL. — 2<sup>e</sup> SÉRIE, T. VII. — Mém. n° 1.

de Ryck., la *Cardinia scapha*, Tqm., et la *Cardinia insignis*, Mart., l'*Arca pulla*, Tqm., les *Mytilus lamellosus* et *M. productus*, Tqm., le *Mytilus scalprum*, Goldf., et la *Lima Fischeri*, Tqm.

Parmi les brachiopodes : la *Terebratula retusa*, Mart.

Enfin, parmi les zoophytes : toutes les espèces indiquées, sauf le *Stylostrœa sinemuriensis*, de From., que nous avons recueilli aussi dans la lumachelle.

Ainsi, constitution stratigraphique presque toujours la même, développement à peu près identique partout, faune distribuée selon des lois constantes, espèces caractéristiques nombreuses, tout concourt à faire de l'horizon géologique que nous venons d'étudier un des mieux circonscrits qu'il soit possible de rencontrer.

## CHAPITRE V.

DIVISION DE L'INFRA-LIAS EN TROIS ZONES PALÉONTOLOGIQUES. — ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES. — DISCUSSION SUR LEURS LIMITES SPÉCIFIQUES. — PARALLÉLISME DES ZONES PRÉCITÉES AVEC CELLES ÉTABLIES PAR M. LE DOCTEUR ALBERT OPPEL. — CONCLUSION.

Maintenant qu'il est établi que les assises infra-liasiques se divisent en trois groupes, aussi distincts sous le rapport paléontologique que sous celui de leur constitution minéralogique, arrivons au principal but que nous nous sommes proposé, celui de rechercher la relation qui existe entre la faune de nos zones ainsi délimitées et celles des divisions correspondantes établies par notre excellent ami M. le docteur Albert Oppel, dans son remarquable travail sur la formation jurassique (1).

Ce géologue, à qui revient l'honneur d'avoir établi dans des limites plus étroites qu'aucun de ses prédécesseurs (2) le parallélisme de chacune des couches de la série jurassique de l'Allemagne avec celles d'un assez grand nombre de contrées, a visité successivement la Suisse, la France et l'Angleterre. Mais obligé de parcourir à la hâte les nombreux pays qu'il décrit, il devine souvent plutôt qu'il ne constate réellement. L'étonnante sagacité qui le distingue le trompe rarement, il est vrai ; mais elle ne peut aller jusqu'à suppléer aux matériaux qui lui manquent. Les collections locales auxquelles il s'adresse ne lui donnent pas toujours les renseignements que le sol lui refuse ; et, si souvent un fossile, un simple fragment lui devient précieux, quelquefois aussi l'absence d'indication posi-

(1) *Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Südwestlichen Deutschlands, nach ihren einzelnen Gliedern eingetheilt und verglichen*, par le docteur Albert Oppel.

(2) Voyez, à cet égard, les travaux publiés par MM. de Buch, d'Alberti, Quenstedt, Pfizenmayer, Fraas, Strombeck, Rolle, etc.

tive, le doute qui plane sur la zone de gisement, peuvent l'induire en erreur. Il en est là particulièrement pour l'infra-lias de la Bourgogne, terrain qui, malgré son extrême richesse, est plus ingrat que tout autre pour l'explorateur étranger.

Aujourd'hui, grâce à la précision des données stratigraphiques que nous nous sommes procurées sur chacune des espèces, nous sommes à même de déterminer rigoureusement dans quelles limites les divisions admises par ce géologue s'adaptent à l'infra-lias de la Côte-d'Or, comme aussi de relever ce qu'il peut y avoir d'exagéré ou d'inexact dans ses conclusions à l'égard de la Bourgogne.

Mais avant d'entrer dans aucun développement à cet égard, qu'il nous soit permis de dire quelques mots de ce que laissent à désirer, selon nous, les limites spécifiques que certains paléontologistes allemands assignent à quelques-uns des fossiles caractéristiques des zones qui vont être l'objet de notre discussion et des motifs que nous avons pour ne pas adopter leur synonymie.

Pour eux, l'*Ammonites planorbis*, par exemple, n'est pas seulement l'espèce décrite sous ce nom par Sowerby, c'est aussi l'*A. Hagenowi*, Dunk. Pour M. Quenstedt même, c'est encore l'*A. Johnstoni*, Sow., et l'*A. tortilis*, d'Orb. Il est juste d'ajouter que cet auteur veut bien gratifier chacune de ces variétés d'une épithète particulière, désignant sous le nom d'*A. psilonotus* l'*A. planorbis*, Sow., sous celui de *Psilonotus laevis* l'*A. Hagenowi*, Dunk., et sous celui de *Psilonotus plicatus* les *A. Johnstoni*, Sow., et l'*A. tortilis*, d'Orb. M. le docteur Oppel, il est vrai, ne va pas aussi loin : pour lui, les *A. planorbis*, Sow., et *A. Hagenowi*, Dunk., ne sont bien qu'une seule et même espèce désignée sous deux noms différents ; mais les *A. Johnstoni*, Sow., et *tortilis*, d'Orb. (*A. psilonotus-plicatus*, Quenst.) restent des types distincts à chacun desquels il maintient sa dénomination. Voilà pour une des zones inférieures.

Si, maintenant, nous passons à l'horizon désigné sous le nom de zone à *Ammonites angulatus*, Schl., nous voyons se produire des prétentions analogues. M. Alb. Oppel, avec MM. Rolle, Andler, Pfizenmayer et autres, au nombre desquels nous trouvons encore M. Quenstedt, désignent sous le nom d'*A. angulatus*, Schl., non-seulement l'*A. Moreanus*, d'Orb., mais encore les *A. Charmassei* et *Leigneletii* du même auteur et l'*A. catenatus*, Sow., qu'ils considèrent toutes comme des variétés de la première.

Nous n'examinerons pas ici, si, au point de vue zoologique, cette manière de voir est fondée ou non ; nous ne discuterons pas davantage si, comme l'affirment ces auteurs, il existe en effet entre chacun de ces types des gradations de forme qui les rapprochent et les identifient. Ces diverses questions ont été de part et d'autre assez longuement débattues ; nous n'aurions rien du reste à y ajouter. Ce que nous tenons seulement à constater, et ce que nous pouvons affirmer en toute certitude, c'est que ces formes intermédiaires n'ont pas jusqu'ici été observées en Bourgogne, et que ces diverses variétés que l'on prétend issues

d'une souche commune, n'occupent jamais ici les mêmes zones paléontologiques.

Si, en Angleterre et dans le sud-ouest de l'Allemagne, l'*Ammonites angulatus*, Schl., passe par des gradations insensibles de formes, de l'*A. Moreanus*, d'Orb., aux *A. Charmassei* et *Leigneletii* du même auteur et à l'*A. catenatus*, Sow., apparemment aussi toutes ces variétés se trouvent confinées dans la même zone ; autrement l'horizon paléontologique désigné par M. Oppel sous la caractéristique d'*Angulatusbett* n'aurait plus de signification. Or, c'est précisément le contraire qui se passe dans la Côte-d'Or, où, d'une part, la dégradation de formes par nuances insensibles n'existe pas, et où, de l'autre, les *A. Moreanus*, d'Orb., et *A. catenatus*, Sow., sont les seules dont le gisement soit propre au foie-de-veau, les *Ammonites Charmassei* et *Leigneletii*, d'Orb., n'ayant jamais été rencontrées jusqu'alors que dans le calcaire à Gryphées. Il en est de même pour les *A. Hagenowi*, Dunk., *A. tortilis*, d'Orb., *A. planorbis*, Sow., et *A. Johnstoni*, Sow., dont les deux premières ne dépassent jamais les strates de la zone à *A. Moreanus*, tandis que les deux autres gisent plus particulièrement dans le calcaire à Gryphées, l'*Ammonites Johnstoni*, Sow., n'ayant même jamais été recueillie ailleurs.

Voilà donc deux ordres de faits bien positifs et bien distincts, savoir : absence de formes intermédiaires et gisements dans des zones toujours différentes, qui s'opposent formellement à ce que nous nous rangions de l'avis des auteurs allemands que nous venons de citer, et qui justifient, à notre sens, la classification d'Alcide d'Orbigny, dont nous adoptons, en conséquence, les coupes spécifiques comme parfaitement fondées.

Nos réserves une fois faites à cet égard, reprenons séparément chacun des horizons paléontologiques que nous venons d'analyser, et comparons-en la faune avec celle des zones de M. Oppel, afin d'en faire ressortir la similitude ou les différences, suivant le cas.

Les arkoses, que notre savant ami considère comme une dépendance du keuper (1), et que nous regardons, nous, sinon comme une partie intégrante du lias inférieur proprement dit, du moins comme l'une des premières ébauches de la faune de transition qui paraît séparer les deux étages, sont dans la Côte-d'Or d'une identité parfaite avec les assises désignées par ce géologue sous le nom de zone à *Avicula contorta*.

La seule différence qui existe entre elles, différence capitale, si l'on veut, au point de vue zoologique, mais que nous pouvons sans inconvénient laisser en dehors de la question, c'est que la couche à ossements (*bone-bed*) dépendante de cette zone s'est à tel point dérobée jusqu'ici à toutes les investigations, qu'il nous

(1) M. Oppel a plusieurs fois changé d'avis à cet égard, mais il paraît être revenu, dans ces derniers temps, à sa conviction première, en rangeant cette zone dans le keuper.

est impossible, pour le moment, d'indiquer la relation qu'elle peut avoir avec nos assises à Myophories et à Avicules contournées.

Mais, du reste, tous les mollusques cités en Allemagne comme particuliers à cet horizon ont été recueillis par nous dans l'arkose, sauf un seul, le *Schizodus cloacinus*, Quenst. Nous apprenons même qu'une partie des espèces inédites qui figurent dans la liste que nous avons donnée viennent également d'être signalées dans la Bavière et le Wurtemberg.

Sous ce rapport donc, la délimitation paléontologique de la zone ne saurait être mieux établie, ni l'identité plus complète entre les deux contrées (1).

Il est loin d'en être de même, par exemple, de la lumachelle, où les *A. planorbis*, Sow., et *A. Johnstoni*, données comme caractéristiques de ce niveau stratigraphique, n'ont jamais encore été rencontrées, et où l'*A. Hagenowi*, Dunk., ne commence à apparaître que pour passer dans la zone supérieure, qui est le niveau le plus ordinaire de son gisement.

La seule espèce de cette classe vraiment spéciale au dépôt est, dans la Côte-d'Or, l'*A. Burgundia*, Mart., qui ne paraît pas avoir été recueillie jusqu'ici en dehors du département. L'*A. planorbis* cependant existe aussi en Bourgogne, et, quoique peu commune, il n'est guère de collections particulières où elle ne se rencontre; mais tous les exemplaires que nous connaissons proviennent, ou du calcaire à Gryphées, ou de la zone à *A. Moreanus*, d'Orb. On conçoit donc que M. Oppel, en voyant cette coquille chez la plupart des collecteurs, ait pu, à défaut de renseignements précis sur son gisement, se persuader qu'elle caractérise ici le même horizon qu'en Allemagne. Du reste, comme dans l'opinion de cet auteur les *A. planorbis* et *Hagenowi* ne sont que des variétés de la même espèce, il n'a réellement pas fait erreur en les indiquant à ce niveau, bien qu'on les trouve plus ordinairement dans les zones supérieures. Ce qu'il semble avoir ignoré seulement, c'est que l'*A. Hagenowi* n'est ici nullement caractéristique, et que ce serait s'exposer à de fréquentes erreurs que de la prendre pour type de la zone qu'il lui assigne, puisque neuf fois au moins sur dix on la rencontrerait à des niveaux stratigraphiques différents.

Un bien autre mécompte encore attendrait le géologue qui chercherait la lumachelle où gît d'ordinaire l'*A. Johnstoni*, Sow., puisque cette coquille n'a encore été recueillie que dans le calcaire à Gryphées. Cependant, bien qu'il n'existe aucun parallélisme entre les deux pays dans le gisement de ces espèces, et qu'une seule d'entre elles leur soit commune, il n'en est pas moins vrai que l'apparition à ce même niveau de l'*A. Hagenowi* établit entre la zone dite à *A. planorbis* et les lumachelles de la Côte-d'Or un trait de ressemblance, une intimité que l'on ne saurait méconnaître.

(1) Nous ferons observer seulement que cet horizon serait mieux désigné en Bourgogne sous le nom d'assises à Myophories que sous celui de zone à *Avicula contorta*, puisque cette dernière coquille passe aussi dans la lumachelle.

Mais une analogie bien plus complète, une similitude beaucoup plus prononcée résulte de la comparaison de notre zone à *A. angulatus*, Schl. (*A. Moreanus*, d'Orb.) avec celle de même nom de l'auteur précité. Ici encore, cependant, nous avons d'importantes différences à signaler, et, bien que la Bourgogne soit plus riche en fossiles que la plupart des autres contrées, un certain nombre des espèces citées ailleurs comme caractéristiques y font défaut. Les Natices particulièrement (*Ampullaires*, Tqm.) se trouvent dans ce cas, ainsi que la *Nerita liasina*, d'Orb., le *Pleurotomaria polita*, Goldf., le *Cerithium conforme*, Ch. et Dew., le *Dentalium Andleri*, Opperl, etc. D'un autre côté, un certain nombre de ces espèces spéciales ne paraissent pas avoir chez nous autant de fixité dans les limites de leur station que celle qu'on leur assigne. Ainsi, le *Pentacrinus angulatus*, Opperl, se trouve tellement ici à la limite des deux zones, qu'il a laissé souvent d'aussi nombreuses traces de sa présence dans les assises supérieures de la lumachelle que dans le *foie-de-veau*. Le même passage se remarque pour nos échinides (*Cidaris Martini* et *Hemipolina Burgundiae*, Cott.), qui, bien que dépendant plus particulièrement de la zone à *A. Moreanus*, ont fréquemment aussi laissé leurs débris au-dessous de l'assise à *A. Burgundiae*, Mart. Nous pouvons encore citer comme étant communes aux deux zones le *Turbo Philemon*, d'Orb., l'*Astarte Gueuxii*, d'Orb., la *Cardinia concinna*, Agass., le *Cardium Philippianum*, Dunk., la *Lima tuberculata*, Tqm., la *Perna Gueuxii*, d'Orb., le *Spondylus liasinus*, Tqm., et la *Plicatula hettangiensis*, Tqm. Enfin, nous avons à signaler, parmi les espèces faisant exception, les *A. Charmassei* et *Leigneletii*, d'Orb., si tant est qu'elles occupent réellement cette zone en Allemagne, ainsi que le laisse supposer le docteur Opperl, en les donnant avec les *A. Moreanus*, d'Orb., et *catenatus*, Sow., comme des variétés de l'*A. angulatus*, Schl.

Du reste, à part ces différences secondaires et qui disparaîtront probablement en partie le jour où la zone inférieure, encore si pauvre en Allemagne, sera mieux connue, l'ensemble de la faune est le même dans les deux contrées, et leur parallélisme ne saurait être mis en discussion.

Maintenant que nous nous sommes assurés que l'ordre dans lequel les espèces infra-liasiques se présentent dans la Côte-d'Or n'est pas un fait isolé et sans rapport avec ce qui a été observé ailleurs ; que leur distribution, au contraire, suit partout une direction sensiblement parallèle, voyons comment leur ensemble se comporte ici par rapport au reste de l'étage.

Nous avons établi précédemment que chacune de nos zones, bien que distincte, est reliée à ses voisines par un assez grand nombre d'espèces communes : que l'arkose, par exemple (tableau n° 1<sup>er</sup>), a le tiers de ses espèces, 12 sur 36, qui passent dans la lumachelle, et que cette dernière en a 59 sur 76 (tableau n° 2), soit plus de 78 pour 100, qui continuent à se montrer dans la zone immédiatement supérieure.

La communauté qui existe entre ces trois horizons établit donc entre eux une

liaison bien plus intime que celle que l'on remarque entre la zone à *Ammonites Moreanus* et le calcaire à Gryphées, puisque sur 176 espèces (tableau n° 3), nous n'en voyons passer que 47 à ce dernier niveau, soit seulement 26 pour 100.

Mais l'espèce d'isolement dans lequel se trouve cette faune infra-liasique, par rapport au reste des espèces sinémuriennes, devient plus saisissant encore, si, nous reportant au tableau n° 4 ci-après, nous comparons, dans chaque zone, les coquilles communes à l'ensemble de l'étage. En effet, nous voyons que sur les 215 espèces qui composent cette faune, 47 seulement dépassent les limites de la zone à *A. Moreanus*, soit moins de 22 pour 100; que sur ce nombre, 4 ont pris naissance dans l'arkose, 24 dans la lumachelle, et 19 dans la zone supérieure, soit 2 pour 100 pour le premier groupe, 11 pour 100 pour le second, et 8 pour 100 pour le troisième.

Il y a donc, à ce niveau supérieur une limite paléontologique des mieux marquées, un temps d'arrêt dans le développement vital, qui fait de la faune que nous venons de citer une faune réellement à part et toujours parfaitement reconnaissable à l'énorme quantité de gastéropodes qui lui sont spéciaux et à la faible proportion relative des céphalopodes, qui commencent seulement à s'y montrer.

#### CONCLUSION.

Les assises liasiques déposées avant l'apparition de la Gryphée arquée, arkoses, lumachelles et *foie-de-veau*, beaucoup plus riches en fossiles, dans la Côte-d'Or, qu'on ne l'avait cru jusqu'ici, se divisent en trois zones paléontologiques distinctes.

La distribution des espèces à travers ces zones n'est pas, comme on aurait pu le supposer, le résultat d'influences locales ni de conditions particulières; le parallélisme qu'elles affectent partout dans leur gisement, leur ordre successif d'apparition toujours le même, dans des contrées où le plus souvent il n'existe aucune identité dans les conditions de dépôt, nous le démontrent clairement.

Cette succession régulière, cette progression lente dans le développement de la faune, jettent donc un jour tout nouveau sur la marche de l'évolution vitale à cette époque reculée, et nous prémunissent une fois de plus contre la croyance encore trop répandue de ces transitions brusques, de ces anéantissements subits d'une faune tout entière, subitement remplacée par une faune nouvelle. Que voyons-nous, en effet, à la limite de deux des plus importantes formations du globe, du trias et des terrains jurassiques? D'abord une faune tellement hybride qu'elle n'a pas encore de place arrêtée dans les classifications; puis, des colonies nombreuses de bivalves principalement, où domine déjà l'élément liasique, mais où l'abondance des brachiopodes, si répandus dans le trias, rappelle encore le voisinage



du keuper ; puis enfin, au contact du lias inférieur proprement dit, une nouvelle série organique très remarquable par l'apparition de quelques-uns des premiers types de la famille des *Arietes*, mais très distincte encore de la faune sinémurienne et présentant avec elle de nombreux points d'isolement. Ces trois phases successives de développement organique, que nous avons vues si intimement unies entre elles par un nombre considérable d'espèces communes, constituent donc réellement, dans leur ensemble, une faune de transition, une sorte de sous-étage, qu'il n'est pas possible de confondre avec le lias inférieur proprement dit.

M. d'Archiac y a vu même des limites paléontologiques assez marquées pour en faire son quatrième étage du lias ; mais cette division nous paraît un peu forcée en ce qui concerne la Côte-d'Or, où les points de contact avec l'horizon supérieur sont encore assez nombreux.

Nous proposerons, en conséquence, de maintenir à cette faune, sommairement indiquée au tableau n° 4 ci-après, le nom de *Faune de l'infra-lias*, depuis longtemps proposé par M. Leymerie et adopté déjà par un assez grand nombre de géologues.

TABLEAU GÉNÉRAL de la formation infra-liasique de la Côte-d'Or, présentant la distribution stratigraphique de chacune de ses espèces.

TABLEAU N° 4.

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	ZONES DE GISEMENTS.			ESPÈCES passant dans le calcaire à Gryphées.
		Zone à Avic. contorta.	Zone à A. Burgundiaë.	Zone à A. Moreanus.	
VERTÉBRÉS.					
1	Ichthyosaurus, sp. (vertèbres, humérus, etc.)		o	o	o
2	Ichthyodorulites.		o	o	o
MOLLUSQUES. CÉPHALOPODES.					
3	Belemnites acutus, Mill.			o	o
4	Nautilus striatus, Sow.			o	o
5	Ammonites Hagenowi, Dunk.		o	o	
6	— planorbis, Sow.			o	o
7	— Moreanus, d'Orb.			o	
8	— catenatus, Sow.		o	o	
9	— tortilis, d'Orb.			o	
10	— hettangiensis, Tqm.			o	
11	— Burgundiaë, Mart.		o		
12	— circumdatus, Mart.			o	o
13	— nanus, nov. sp.			o	
GASTÉROPODES.					
14	Littorina clathrata, Desh.			o	
15	Turritella Dunkeri, Tqm.			o	
16	— Deshaysea, Tqm.		o	o	
17	— Humberti, Mart.			o	
18	Chemnitzia juncea, Mart.			o	
19	— Oppeli, nov. sp.	o			
20	Acteon acuminatus, Piet.			o	
21	— Buvignieri, Tqm.			o	
22	— cylindricus, Mart.			o	
23	— sinemuriensis, nov. sp.			o	
24	Orthostoma oryza, Tqm.			o	
25	— iurgidum, Tqm.			o	
26	— avena, Tqm.			o	
27	— frumentum, Tqm.			o	
28	— gracile, nov. sp.			o	
29	— decoratum, nov. sp.			o	
30	— exile, nov. sp.			o	
31	Trochus sinistrorsus, Desh.			o	
32	— nitidus, Tqm.			o	
33	— Doris, Goldf.			o	
34	— percancellatus, Mart.			o	
35	— lineatus, nov. sp.			o	
36	Turbo Philemon, d'Orb.		o	o	
Totaux à reporter.		4	7	33	6

TABLEAU N° 4. (SUITE.)

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL.	DESIGNATION DES ESPÈCES.	ZONES DE GISEMENTS.			ESPÈCES passant dans le calcaire à Gryphées.
		Zone à Avic. contorta.	Zone à A. Burgundiæ.	Zone à A. Moreanus.	
	<i>Report.</i> . . . . .	4	7	33	6
36 bis	<i>Turbo costellatus, Tqm.</i> . . . . .			o	
37	— <i>cristatus, Mart.</i> . . . . .			o	
38	— <i>intextus, Mart.</i> . . . . .			o	o
39	— <i>decoratus, Mart.</i> . . . . .		o	o	
40	— <i>subcrenatus, Mart.</i> . . . . .	o?	o	o	
41	— <i>nanus, nov. sp.</i> . . . . .			o	
42	— <i>Piettei, nov. sp.</i> . . . . .			o	
43	— <i>Andleri, nov. sp.</i> . . . . .			o	
44	— <i>liasicus, nov. sp.</i> . . . . .			o	
45	— <i>triplicatus, nov. sp.</i> . . . . .			o	
46	<i>Solarium striatum, Piet.</i> . . . . .			o	
47	— <i>sinemuriense, Mart.</i> . . . . .		o	o	o
48	<i>Straparolus tricarinatus, nov. sp.</i> . . . . .			o	
49	— <i>Oppeli, nov. sp.</i> . . . . .			o	
50	<i>Bifrontia liasina, Mart.</i> . . . . .			o	
51	<i>Phasianella nana, Tqm.</i> . . . . .			o	
52	— <i>liasina, Tqm.</i> . . . . .			o	o
53	<i>Pleurotomaria anglica, Sow.</i> . . . . .			o	o
54	— <i>hettangiensis, Tqm.</i> . . . . .			o	
55	— <i>obliqua, Tqm.</i> . . . . .			o	
56	— <i>cæpa, Desh.</i> . . . . .		o?	o	o
57	— <i>rotellæformis, Dunk.</i> . . . . .		o?	o	o
58	— <i>Martiniana, d'Orb.</i> . . . . .			o	o
59	— <i>defossa, Mart.</i> . . . . .			o	
60	— <i>subradiata, Mart.</i> . . . . .			o	
61	— <i>concava, nov. sp.</i> . . . . .			o	
62	— <i>Terquemi, nov. sp.</i> . . . . .			o	
63	<i>Purpurina tricarinata, nov. sp.</i> . . . . .			o	
64	<i>Cerithium verrucosum, Tqm.</i> . . . . .			o	
65	— <i>gratum, Tqm.</i> . . . . .		o	o	
66	— <i>acuticostatum, Tqm.</i> . . . . .			o	
67	— <i>Jobæ, Tqm.</i> . . . . .			o	
68	— <i>Martinianum, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	
69	— <i>Semele, d'Orb.</i> . . . . .	o	o	o	o
70	— <i>arduennense, Piet.</i> . . . . .			o	
71	— <i>Terquemi, Piet.</i> . . . . .			o	
72	— <i>subnudum, Mart.</i> . . . . .	o?	o	o	
73	— <i>retortum, nov. sp.</i> . . . . .			o	
74	— <i>trinodulosum, nov. sp.</i> . . . . .			o	
75	— <i>sinemuriense, nov. sp.</i> . . . . .			o	
76	— <i>Henrici, nov. sp.</i> . . . . .			o	
77	— <i>Collenoti, nov. sp.</i> . . . . .			o	
78	<i>Nerinea, sp.</i> . . . . .			o	
ACÉPHALES.					
79	<i>Pholadomya ventricosa, d'Orb.</i> . . . . .			o	o
80	<i>Panopæa striatula, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
	<i>A reporter.</i> . . . . .	4	17	78	16

TABLEAU N° 4. (suite.)

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	ZONES DE GISEMENTS.			ESPÈCES passant dans le calcaire à Gryphées.
		Zone à Avic. contorta.	Zone à A. Burgundia.	Zone à A. Moreanus.	
	<i>Report.</i> . . . . .	4	47	78	46
81	<i>Panopæa crassa, Agass.</i> . . . . .		o	o	o
82	— <i>depressa, nov. sp.</i> . . . . .	o			
83	— <i>Montignyana, nov. sp.</i> . . . . .	o			
84	<i>Goniomya sinemuriensis, Opp.</i> . . . . .			o	o
85	<i>Anatina sinemuriensis</i> . . . . .		o		
86	<i>Saxicava Breoni, nov. sp.</i> . . . . .			o	
87	— <i>sinemuriensis, nov. sp.</i> . . . . .	o			
88	— <i>minuta, nov. sp.</i> . . . . .			o	
89	<i>Leda aballoensis, Mart.</i> . . . . .			o	
90	— <i>Heberti, nov. sp.</i> . . . . .			o	
91	— <i>Defneri, Opp.</i> . . . . .	o			
92	<i>Anatina præcursor, Quenst.</i> . . . . .	o			
93	— <i>Suessi, Opp.</i> . . . . .	o			
94	<i>Tancredia Marcignyana, nov. sp.</i> . . . . .	o			
95	— <i>sinemuriensis, nov. sp.</i> . . . . .		o	o	
96	<i>Tancredia? sp.</i> . . . . .	o			
97	<i>Isodonta Engelhardti, Tqm.</i> . . . . .			o	
98	<i>Cardita tetragona, Tqm.</i> . . . . .		o	o	
99	<i>Astarte Eryx, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
100	— <i>Gueuxii, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
101	<i>Cypricardia inclusa, Tqm.</i> . . . . .			o	
102	— <i>tetragona, Tqm.</i> . . . . .	o		o	
103	— <i>compressa, Tqm.</i> . . . . .		o		
104	— <i>suevica, Opp.</i> . . . . .	o			
105	— <i>Marcignyana, nov. sp.</i> . . . . .	o			
106	— <i>Breoni, nov. sp.</i> . . . . .	o			
107	<i>Cardinia exigua, Tqm.</i> . . . . .		o	o	
108	— <i>regularis, Tqm.</i> . . . . .		o	o	
109	— <i>scapha, Tqm.</i> . . . . .			o	
110	— <i>Fischeri, Tqm.</i> . . . . .			o	
111	— <i>copides, de Ryck.</i> . . . . .			o	
112	— <i>concinna, Agass.</i> . . . . .		o		o
113	— <i>Eveni? Tqm.</i> . . . . .			o	o?
114	— <i>Hennoquii, Tqm.</i> . . . . .			o	
115	— <i>Deshayesi, Tqm.</i> . . . . .			o	
116	— <i>Listeri, Sow.</i> . . . . .			o	o
117	— <i>sinemuriensis, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
118	— <i>sublamellosa, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
119	— <i>trigona, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
120	— <i>amygdala, Agass.</i> . . . . .			o	
121	— <i>hybrida, Ag.</i> . . . . .		o	o	o
122	— <i>acuminata, nov. sp.</i> . . . . .		o	o	
123	— <i>obovata, nov. sp.</i> . . . . .			o	
124	— <i>insignis, nov. sp.</i> . . . . .			o	
125	— <i>quadrangularis, nov. sp.</i> . . . . .			o	
126	— <i>trapezium, nov. sp.</i> . . . . .			o	
127	— <i>Breoni, nov. sp.</i> . . . . .			o	
	<i>A reporter.</i> . . . . .	46	32	112	27

TABLEAU N° 4. (SUITE.)

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	ZONES DE GISEMENTS.			ESPÈCES passant dans le calcaire à Gryphées.
		Zone à Avic. contorta.	Zone à A. Burgundiaë.	Zone à A. Moreanus.	
	<i>Report.</i> . . . . .	16	32	112	27
128	<i>Cardinia contracta</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
129	— <i>brevis</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
130	— <i>subovalis</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
131	— <i>ovum</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
132	— <i>Moreana</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
133	— <i>Collenoti</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
134	<i>Myophoria inflata</i> , Emm. . . . .	.	.	.	.
135	— <i>multiradiata</i> , Emm. . . . .	.	.	.	.
136	<i>Lucina arenacea</i> , Tqm. . . . .	?	.	.	.
137	<i>Unicardium cardioides</i> , d'Orb. . . . .	.	.	.	.
138	<i>Cardium rhæticum</i> , Mer. . . . .	.	.	.	.
139	— <i>cloacinum</i> , Quenst. . . . .	.	.	.	.
140	— <i>Philippianum</i> , Dunk. . . . .	.	.	.	.
141	— <i>Terquemi</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
142	<i>Nucula sinemuriensis</i> , Mart. . . . .	.	.	.	.
143	<i>Arca pulla</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
144	— <i>sinemuriensis</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
145	— <i>Collenoti</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
146	<i>Pinna semistriata</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
147	— <i>folium</i> , Young. . . . .	.	.	.	.
148	— <i>Hartmanni</i> , Ziet. . . . .	.	.	.	.
149	<i>Avicula contorta</i> , Portl. . . . .	.	.	.	.
150	— <i>Dunkeri</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
151	— <i>infraiasina</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
152	— <i>Deshayesei</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
153	<i>Gervillia præcursor</i> , Quenst. . . . .	.	.	.	.
154	— <i>obliqua</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
155	<i>Mytilus Gueuxii</i> , d'Orb. . . . .	.	.	.	.
156	— <i>scalprum</i> , Goldf. . . . .	.	.	.	.
157	— <i>rusticus</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
158	— <i>Simoni</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
159	— <i>lamellosus</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
160	— <i>productus</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
161	— <i>minutus</i> , Goldf. . . . .	.	.	.	.
162	— <i>sinemuriensis</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
163	<i>Lithodomus arenicola</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
164	<i>Lima punctata</i> , Sow. (L. Echo? d'Orb., semilunaris, Ziet.) . . . . .	.	.	.	.
165	— <i>gigantea</i> , Sow. (L. edula, d'Orb.) . . . . .	.	.	.	.
166	— <i>Fischeri</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
167	— <i>amœna?</i> Tqm. . . . .	.	.	.	.
168	— <i>exaltata</i> , Tqm. (L. Gueuxii, d'Orb.) . . . . .	.	.	.	.
169	— <i>compressa</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
170	— <i>hettangiensis</i> , Tqm. (L. Eryx, d'Orb.) . . . . .	.	.	.	.
171	— <i>præ'onga</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
172	— <i>Bochardi</i> , nov. sp. . . . .	.	.	.	.
173	— <i>tuberculata</i> , Tqm. . . . .	.	.	.	.
	<i>A reporter.</i> . . . . .	31	53	144	34

TABLEAU N° 4. (SUITE.)

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	ZONES DE GISEMENTS.			ESPÈCES passant dans le calcaire à Gryphées.
		Zone à Avic. contorta.	Zone à A. Burgundiæ.	Zone à A. Moreanus.	
	<i>Report.</i> . . . . .	30	53	444	34
174	<i>Lima præcursor, Quenst.</i> . . . . .	o			
175	<i>Pecten valoniensis, Defr.</i> . . . . .	o	o	o	o
176	— <i>Hehlii, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
177	— <i>Pollux, d'Orb.</i> . . . . .		o		
178	<i>Plicatula spinosa, Sow. (P. ventricosa, M.)</i> . . . . .		o		
179	— <i>Oceani, d'Orb.</i> . . . . .		o		
180	— <i>hettangiensis, Tqm.</i> . . . . .		o	o	
181	<i>Perna Gueuxi, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	
182	<i>Spondylus liasinus, Tqm.</i> . . . . .		o	o	
183	<i>Ostrea irregularis, Münst.</i> . . . . .	o	o	o	o
184	— <i>suilla, Schl.</i> . . . . .		o (1)	o	o
185	— <i>Electra, d'Orb.</i> . . . . .		o		
186	— <i>multicostata, Tqm.</i> . . . . .		o	o	
186 bis	— <i>arcuata, Sow. (exceptionnellem.)</i> . . . . .			o	o
187	— <i>Marcignyana, nov. sp.</i> . . . . .	o			
188	<i>Anomia irregularis, Tqm.</i> . . . . .	o	o		
	BRACHIOPODES.				
189	<i>Spiriferina pinguis, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
190	— <i>Walcotii, d'Orb.</i> . . . . .		o	o	o
191	— <i>lata, nov. sp.</i> . . . . .			o	?
192	<i>Rhynchonella plicatissima, Quenst.</i> . . . . .			o	
193	<i>Terebratula strangulata, nov. sp.</i> . . . . .		o		
194	— <i>retusa, nov. sp.</i> . . . . .			o	
	CRINOÏDES.				
195	<i>Pentacrinus angulatus, Oppel.</i> . . . . .		o	o	
196	— <i>tuberculatus, Mill.</i> . . . . .		o	o	o
	ECHINIDES.				
197	<i>Cidaris Martini, Cott.</i> . . . . .		o	o	
198	<i>Hemipedita Burgundiæ, Cott.</i> . . . . .		o	o	
»	<i>Diadema microporum, Agass.</i> . . . . .		o		
	BRYOZAIRES.				
199	<i>Neuropora mamillata, de From., nov. sp.</i> . . . . .			o	o
	CORALLIAIRES.				
200	<i>Montlivaltia sinemuriensis, d'Orb.</i> . . . . .			o	
201	— <i>Martini, de From., nov. sp.</i> . . . . .			o	
202	<i>Thecosmilia Martini, de From., nov. sp.</i> . . . . .			o	
203	<i>Septastræa excavata, de From., nov. sp.</i> . . . . .			o	
204	<i>Isastræa sinemuriensis, de From., nov. sp.</i> . . . . .			o	
205	— <i>basaltiformis? de From., nov. sp.</i> . . . . .		o		
	<i>A reporter.</i> . . . . .	35	75	468	43

(1) Nous venons d'acquérir la preuve que l'*Ostrea suilla*, que nous n'avons pas mentionnée au chapitre des lamelles, a été recueillie aussi dans cette zone.

TABLEAU N° 4. (FIN.)

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	ZONES DE GISEMENTS.			ESPÈCES passant dans le calcaire à Gryphées.
		Zone à Avic. contorta.	Zone à A. Burgundiaë.	Zone à A. Moreanus.	
	<i>Report.</i> . . . . .	35	75	168	43
206	<i>Stylastræa sinemuriensis, de Fr., nov. sp.</i> . . . . .		•		
207	— <i>Martini, de From., nov. sp.</i> . . . . .			•	
208	<i>Astrocoenia sinemuriensis, de From. (Stephanocœnia? d'Orb.)</i> . . . . .			•	
	SPONGITAIRES.				
209	<i>Porosmilia Martini, de From., nov. sp.</i> . . . . .			•	
	ANNÉLIDES.				
210	<i>Serpula socialis, Goldf.</i> . . . . .			•	•
211	— <i>limax, Goldf.</i> . . . . .			•	
212	— <i>Etalensis, Mart. (Ancyl. Etalensis, Piet.)</i> . . . . .			•	
	CRUSTACÉS.				
213	Divers débris indéterminables. . . . .		•	•	•
	Totaux. . . . .	35	77	176	45

## CHAPITRE VI.

COUP D'OEIL SUR L'INFRA-LIAS DES DÉPARTEMENTS DU RHÔNE, DE L'ARDÈCHE ET DE L'ISÈRE. — SA STRATIGRAPHIE. — SA FAUNE DANS CES DIVERSES RÉGIONS ET LES RAPPORTS QU'ELLE PRÉSENTE AVEC CELLE DE LA BOURGOGNE.

Nous devons à l'obligeance de M. Eugène Dumortier, de Lyon, des renseignements très détaillés et très précis sur la constitution des assises infra-liasiques (les arkoses exceptées) dans les départements du Rhône, de l'Ardèche et de l'Isère. Il a eu aussi la bonté de nous adresser en nature tous les fossiles qu'il possède de ce niveau géologique, en sorte que nous nous trouvons à même d'établir un parallélisme complet entre la faune de ces diverses régions et celle de la Bourgogne.

Ces renseignements et communications seront l'unique objet de ce chapitre destiné seulement à faire connaître une faune en grande partie nouvelle, et à montrer les rapports intimes qu'elle présente avec celle que nous venons d'analyser. La stratigraphie ne sera donc ici qu'un cadre obligé, sans détails locaux et sans discussion, nous bornant à cet égard à renvoyer, pour plus amples

renseignements, aux nombreux ouvrages publiés sur la matière et parmi lesquels nous citerons principalement :

DE BONNARD, *Sur la constance des faits géognostiques qui accompagnent le gisement du terrain d'arkose à l'est du plateau central de la France (Annales des mines, 2<sup>e</sup> série, t. IV, 1827). — Rapports, comptes rendus, 19 novembre 1838.*

RABY, *Notes sur les divers gisements des minerais de Saint-Bel et de Chessy (Ann. des mines, 3<sup>e</sup> série, t. IV, 1833).*

DE MALBOS, *Observations géologiques sur les montagnes du Vivarais (Bull. de la Soc. géol. de France, 1<sup>re</sup> série, t. X, 1839).*

LEYMERIE, *Mémoire sur la partie inférieure du système secondaire du département du Rhône, (Mém. de la Soc. géol. de France, 1<sup>re</sup> série, t. III, 1840).*

ROZET, *Mémoire géologique sur la masse de montagnes qui séparent le cours de la Loire de ceux du Rhône et de la Saône (Mém. de la Soc. géol. de France, 1<sup>re</sup> série, t. IV, 1840).*

FOURNET, *Études sur le terrain jurassique et les minerais de fer de l'Ardèche (Annales des sciences physiques et naturelles de la Société d'agriculture de Lyon, t. VI, 1843).*

GRÜNER, *Annales des mines, 4<sup>e</sup> sér., t. VII, 1845.*

DE MALBOS, *Observations sur les formations géologiques du Vivarais (Bull. de la Soc. géol. de France, 2<sup>e</sup> sér., t. III, 1846).*

DUFRENOY et ÉLIE DE BEAUMONT, *Explication de la carte géologique de la France, t. II, 1848.*

DRIAN, *Minéralogie et pétrologie des environs de Lyon (Bulletin, 2<sup>e</sup> série, t. XI, 1854).*

Les membres de la Société géologique de France (*Bulletin, 2<sup>e</sup> série, t. XI, 1854).*

D'ARCHIAC, *Histoire des progrès de la géologie, t. VI, 1856.*

Les localités étudiées par M. Eug. Dumortier, et où il a recueilli les fossiles dont nous allons nous occuper, sont, dans le Rhône : Saint-Fortunat, Poleymieux, Cogny et Saint-Germain ; dans l'Ardèche : Uzer et Privas, et dans l'Isère : Saint-Quentin.

Sur tous ces points les couches infra-liasiques sont assez répandues ; mais comme elles n'offrent jamais que de mauvais matériaux de construction, et que les autres étages jurassiques du voisinage en donnent au contraire d'excellents, elles sont, à ce qu'il paraît, généralement négligées par les carriers. Ce n'est donc que par des débris d'affleurement et dans quelques tranchées de routes qu'il a été possible à notre ami de recueillir les charmantes et nombreuses espèces qu'il a bien voulu nous communiquer. Il cite cependant, comme lui ayant donné à plusieurs reprises d'assez jolies récoltes, une petite carrière ouverte pour l'entretien des chemins, sur le territoire de Poleymieux, au lieu dit La Glaude. Cette exploitation lui a même procuré l'avantage de reconnaître la nature et la puissance de ces couches inférieures, opération qu'il n'a pu renouveler, nous dit-il, sur aucun autre point. En donnant ici cette coupe, nous ferons remarquer qu'elle est incomplète, en ce sens qu'elle ne fait connaître ni la puissance ni la composition stratigraphique des grès inférieurs, que M. Eugène Dumortier considère, à tort selon nous, comme dépendant du trias. Nous renverrons donc, à titre de comparaison et de complément, aux coupes prises par M. Leymerie aux environs de Limas, et résumées par M. d'Archiac dans son *Histoire des progrès de la géologie*, tome VI, page 677 ; à celles publiées par M. Raby, *Annales des*



*mines* (ouvrage cité), pl. 9, fig. 1 ; enfin, à celle prise au pied du Cret du Mont-Toux, par M. Drian (ouvrage également cité).

Voici, d'après M. Eug. Dumortier, les diverses assises dont l'infra-lias se compose à Poleymieux, carrière de La Glande.

*Calcaire à Gryphées arquées.*

mètr. 0,25	Calcaire à grains de quartz.	}	<i>Ammonites Morcanus</i> , <i>A. hettangiensis</i> , Tqm., <i>Pleurotomaria anglica</i> , Sow., <i>Cardinia sulcata</i> , Ag., <i>C. hybrida</i> , Stuch., <i>Montlivaltia sinemuriensis</i> , d'Orb. — Quelques Gryphées arquées !
0,36	Calcaire comme le précédent.	}	<i>Turritella Deshayesea</i> , Tqm., <i>T. Dunkeri</i> , Tqm., <i>Cerithium Semele</i> , d'Orb., <i>C. gratum</i> , Tqm., <i>C. acuticostatum</i> , Tqm., <i>Turbo decoratus</i> , Mart., <i>T. Philemon</i> , d'Orb., <i>Neritopsis exigua</i> , Tqm., <i>Tornatella cincta</i> et Orthostomes diverses.
0,28	Grès.	}	Couches moins fossilifères.
0,22	Calcaire.		
0,40	Grès.		
0,22	Calcaire gréseux.	}	<i>Cardinia sulcata</i> , Ag., <i>C. regularis</i> , Tqm., <i>C. exigua</i> , Tqm.
0,45	Calcaire à grain de quartz.		
0,03	Marne jaune et sableuse.		
1,20	Calcaire gréseux.		
0,50	Calcaire.		

Grès du trias, suivant M. Eugène Dumortier (probablement la couche à *Avicula contorta*).

A part cette coupe, M. Eug. Dumortier n'a pu nous fournir, sur la constitution de ces dépôts, que des données d'ensemble qui se résument ainsi :

Il existe généralement dans le Rhône et l'Ardèche, entre les grès *dits du trias* (1), et le calcaire à Gryphées, deux zones minéralogiques distinctes et assez constantes. La zone supérieure est composée en majeure partie d'un calcaire compacte, dur, blanchâtre (jaunâtre par décomposition), avec grains de quartz translucides parfois assez abondants. Ces calcaires sont entremêlés de quelques minces assises de grès, et contiennent, à leur partie supérieure, des Cardinies d'espèces peu variées, et un peu plus bas, de nombreux gastéropodes parmi lesquels se rencontre rarement la *Littorina clathrata*, Desh. La zone inférieure est caractérisée par des calcaires compactes à pâte fine, presque lithographiques, d'une teinte gris-clair, presque blanchâtre au contact de l'air, et sans aucun grain de quartz. Cette roche présente souvent une multitude de trous ronds que M. Leymerie

(1) Ces grès sont avec raison, selon nous, rattachés au lias par MM. de Bonnard, Leymerie, Dufrénoy et Élie de Beaumont, d'Archiac, etc.

attribue à des coquilles perforantes. Elle est connue des carriers du pays et aussi des géologues sous le nom de *choin bâtard*. Le *Pecten valoniensis*, Defr. (*P. lugdunensis*, Mich.) y est très abondant (1). On en trouve quelquefois des lits de plusieurs centimètres d'épaisseur entre les assises de calcaire et de grès.

C'est aussi la zone ordinaire de la *Littorina clathrata*, Desh. La base de ce dépôt est ordinairement marneuse, jaunâtre, et présente quelques traces de lumachelles.

L'ensemble de ces diverses assises peut être évalué à 6 ou 8 mètres de puissance en moyenne ; mais il mesure quelquefois beaucoup plus.

Dans toutes les localités citées par M. Eug. Dumortier, c'est toujours à la désagrégation superficielle de la roche que l'on doit la mise en liberté des fossiles variés et nombreux que l'on rencontre dans l'infra-lias ; et, comme dans la Bourgogne, il faut que cette altération atteigne une certaine limite pour que le dégagement des coquilles soit complet. Trop superficielle, elle ne les met pas assez en relief ; trop profonde, au contraire, elle détruit tout et ne laisse apparaître que des vestiges organiques indéterminables.

La stratigraphie et la composition minéralogique de ces assises ont donc, comme on voit, les plus grands rapports avec celles des strates correspondantes de la Côte-d'Or. Ici comme là, ce sont, à la base, des alternances de grès, de marnes et de lumachelles ; et, au sommet, des calcaires compactes, à grains fins, facilement attaquables par les agents atmosphériques, empâtant une multitude de petites coquilles. La seule différence que l'on y remarque consiste dans la prédominance, au sein des strates inférieures, ici des grès, là des lumachelles. (Nous faisons abstraction, bien entendu, de la zone à *Avicula contorta*, qui reste ici hors cadre.)

En ce qui concerne la distribution des espèces, nous sommes loin d'être renseigné d'une manière aussi précise, et, sauf ce que nous venons de dire du gisement de quelques-uns des types caractéristiques, nous ne saurions rien indiquer de bien positif. M. Dumortier nous signale cependant encore, comme ne se rencontrant que dans les strates tout à fait inférieures, les *Pecten Pollux*, d'Orb. *Plicatula Oceani*, d'Orb., *P. hettangiensis*, Tqm., *Lima tuberculata*, Tqm., et l'*Ostrea irregularis*, Munst., espèces qui caractérisent principalement aussi, dans la Côte-d'Or, les assises de la lumachelle. En cela donc, il y a un parallélisme complet dans la station de ces divers fossiles.

Toutefois, pour ne rien risquer dans une question aussi délicate, et qui ne nous semble pas avoir encore été suffisamment étudiée, nous nous bornerons à citer, au tableau ci-après, sans distinction de zone, les diverses espèces propres à ces dépôts, en consignant en regard, à titre de comparaison, celles qui sont communes à l'infra-lias de la Côte-d'Or et au grès de la Moselle.

(1) M<sup>r</sup> Leymerie donne la coupe d'une carrière ouverte à l'ouest de Saint-Fortunat, dans les couches du *choin-bâtard*, et dont un banc est pétri de *Pecten valoniensis*.

Tableau paléontologique de l'infra-lias de quelques localités du Rhône, de l'Ardeche et de l'Isère.

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	RHÔNE.				ARDÈCHE.		ISÈRE	ESPÈCES communes à la	
		Saint-Germain.	Saint-Fortunat.	Poleyieux.	Cogny.	Privas.	Uzer.	Saint-Quentin.	Bourgogne.	Moselle.
1	Ammonites Moreanus, <i>d'Orb.</i>		•	•					•	•
2	— planorbis, <i>Sow.</i>		•	•					•	•
3	— hettangiensis, <i>Tqm.</i>			•					•	•
4	Littorina clathrata, <i>Desh.</i>		•		•	•			•	•
5	Turritella Deshayesea, <i>Tqm.</i>		•						•	•
6	— Dunkeri, <i>Tqm.</i>			•					•	•
7	— rhodana, <i>nov. sp.</i>			•					•	•
8	Chemnitzia polita, <i>nov. sp.</i>			•					•	•
9	— Dumortieri, <i>nov. sp.</i>			•					•	•
10	Tornatella cincta ? <i>Goldf.</i>			•					•	•
11	— angulifera, <i>nov. sp.</i>			•					•	•
12	Orthostoma frumentum, <i>Tqm.</i>					•			•	•
13	— avena, <i>Tqm.</i>		•						•	•
14	— gracile, <i>nov. sp.</i>			•	•	•			•	•
15	Trochus Doris, <i>Goldf.</i>			•					•	•
16	— Dumortieri, <i>nov. sp.</i>			•					•	•
17	Turbo Philemon, <i>d'Orb.</i>			•					•	•
18	— costellatus, <i>Tqm.</i>			•					•	•
19	— decoratus, <i>Mart.</i>			•					•	•
20	— Piettei, <i>nov. sp.</i>			•					•	•
21	Solarium sinemuriense, <i>Mart.</i>			•					•	•
22	Phasianella nana, <i>Tqm.</i>			•		•			•	•
23	Pleurotomaria anglica, <i>Sow.</i>			•					•	•
24	— similis, <i>Sow.</i>			•					•	•
25	— rotellæformis, <i>Dkr.</i>		•	•					•	•
26	— Martiniana, <i>d'Orb.</i>	•		•					•	•
27	— sinemuriensis, <i>nov. sp.</i>			•					•	•
28	Cerithium Semele, <i>d'Orb.</i>		•	•		•	•		•	•
29	— gratum, <i>Tqm.</i>		•	•		•	•		•	•
30	— acuticostatum, <i>Tqm.</i>		•	•			•		•	•
31	— Martinianum, <i>d'Orb.</i>			•		•			•	•
32	— Dumortieri, <i>nov. sp.</i>		•	•					•	•
33	— pupa, <i>nov. sp.</i>		•	•					•	•
34	— Collenoti, <i>nov. sp.</i>		•	•			•		•	•
35	— sinemuriense, <i>nov. sp.</i>		•	•			•		•	•
36	Nerinea sp.		•	•					•	•
37	Neritopsis exigua, <i>Tqm.</i>		•	•					•	•
38	Pholadomya ventricosa, <i>Ag.</i>			•					•	•
39	— Deshayesei, <i>Chp. et Dew.</i>			•					•	•
40	Astarte Gueuxii, <i>d'Orb.</i>		•	•					•	•
41	Cardinia sulcata, <i>Ag.</i>			•	•				•	•
42	— regularis, <i>Tqm.</i>			•					•	•
43	— exigua, <i>Tqm.</i>			•					•	•
44	— hybrida, <i>Stuch.</i>			•					•	•
	<i>A reporter.</i>	1	16	31	3	8	4		32	16

NUMÉROS D'ORDRE GÉNÉRAL.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	RHÔNE.				ARDÈCHE.		ISÈRE	ESPÈCES communes à la	
		Saint-Germain.	Saint-Fortnat.	Polemieux.	Cogny.	Privas.	Uzer.	Saint-Quentin.	Bourgogne.	Moselle.
	<i>Report.</i> . . . . .	4	46	34	3	8	4		32	16
45	<i>Lucina arenacea, Tqm.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
46	<i>Cardium Terquemi, nov sp.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
47	<i>Arca pulla, Tqm.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
48	<i>Pinna Hartmanni, Ziet.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
49	— <i>semistriata, Tqm.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50	— <i>trigonata, nov. sp.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
51	<i>Gervillia obliqua, nov. sp.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
52	<i>Mytilus scalprum, Goldf.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
53	— <i>subparallelus? Ch. et Dew.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
54	— <i>Gueuxii, d'Orb.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
55	<i>Lima antiquata? Sow.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
56	— <i>hettangiensis, Tqm. (L. Eryx, d'Orb.)</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
57	— <i>exaltata, Tqm. (L. Gueuxii, d'Orb.)</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
58	— <i>tuberculata, Tqm.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
59	<i>Pecten valoniensis, DeFr.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
60	— <i>Hehlii, d'Orb.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
61	— <i>Pollux, d'Orb.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
62	— <i>æquiplicatus, Tqm.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
63	— <i>Thiollieri, nov. sp.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
64	<i>Plicatula hettangiensis, Tqm.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
65	— <i>Oceani, d'Orb.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
66	<i>Spondylus liasinus, Tqm.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
67	<i>Ostrea irregularis, Munst.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
68	<i>Rhynchonella variabilis, d'Orb.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
69	— <i>plicatissima, Quenst.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
70	<i>Pentacrinus tuberculatus, Mill.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
71	— <i>angulatus, Opp.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
72	<i>Diadema seriale? Ag.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
73	<i>Berenice striata, Haime.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
74	<i>Neuropora mamillata, de From.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
75	<i>Montivaltia sinemuriensis, d'Orb.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
76	<i>Stylastraea sinemuriensis, de From.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
77	<i>Serpula socialis, Goldf.</i> . . . . .	•	•	•	•	•	•	•	•	•
78	Crustacés, débris indéterminés. . . . .	•	•	•	•	•	•	•	?	?
	Totaux. . . . .	4	35	47	8	12	7	3	59	32

Ainsi considérée en masse, la faune infra-liasique de ces contrées présente, comme on voit, l'analogie la plus complète avec celle des grès de la Moselle et des zones correspondantes que nous venons d'étudier dans la Côte-d'Or. Il y a tout lieu de croire, en conséquence, que, lorsque les explorations se

seront étendues davantage et que le nombre des espèces connues aura atteint les chiffres qu'elles présentent dans ces dernières régions, la similitude sera plus complète encore. En attendant, nous ne saurions rien dire de la station des espèces, ni des limites que l'on doit assigner à leur gisement, si ce n'est en ce qui concerne celles que nous avons citées (*antè*, p. 60). Il aurait été d'un grand intérêt, cependant, de connaître si, dans le Lyonnais, les *Ammonites Moreanus* et *planorbis*, particulièrement, se rencontrent au même niveau géologique, ou si, au contraire, comme en Allemagne, elles caractérisent chacune un horizon distinct. Mais il nous a été impossible de rien savoir à cet égard. Nous sommes dans une ignorance plus complète encore en ce qui concerne la zone à *Avicula contorta*, horizon tout à fait inexploré jusqu'ici au point de vue paléontologique et qui n'est classé dans l'infra-lias que sur des données stratigraphiques contestées par plusieurs auteurs. Espérons que le zèle et l'activité de M. Eug. Dumortier, qui a tant fait déjà pour les assises supérieures, sauront bientôt aussi nous fixer sur ce point.

## DEUXIÈME PARTIE.

### PALÉONTOLOGIE. — DESCRIPTION DES ESPÈCES INÉDITES.

#### MOLLUSQUES.

##### A. CÉPHALOPODES.

###### 1. AMMONITES NANUS, Mart., Pl. 1, fig. 3-5.

Diamètre. . . . .	4 1/2 millim.
Épaisseur . . . . .	1 1/2
Largeur relative du dernier tour. .	36 p. 100

Très petite coquille, comprimée dans son ensemble, et non carénée; spire formée de tours étroits, carrés, ornés de onze ou douze côtes transversales disparaissant avant d'atteindre l'ombilic et se terminant de chaque côté du dos par une pointe triangulaire, relativement très forte. Dos tronqué, aplati; bouche carrée; ombilic large, les tours n'étant qu'en contact.

Très rare. De ma collection.

*Localité.* — Je ne connais qu'un seul exemplaire de cette coquille. Je l'ai recueilli dans les strates moyennes de la zone à *Ammonites Moreanus*, d'Orb., à la ferme de Leurey, près Semur, Côte-d'Or.

*Rapports et différences.* — Cette Ammonite, la plus petite que j'aie jamais vue, est complètement distincte de toutes celles du sinémurien qui ont été décrites jusqu'ici. A la taille près, elle ressemble beaucoup au jeune âge de l'*Amm. Rupellensis*, d'Orb., du corallien. Cependant ses cornes sont proportionnellement moins longues.

## B. GASTÉROPODES.

## 2. CHEMNITZIA OPPELI, Mart., Pl. 1, fig. 1-2.

Longueur . . . . .	29 millim.
Diamètre . . . . .	15
Hauteur relative du dernier tour . .	31 p. 100.

Cette coquille, que je ne connais qu'à l'état de moule, est turriculée, à spire allongée et à sommet aigu ; les cinq tours qui la composent sont aplatis, creusés sur le milieu d'une large concavité, et relevés en bourrelet près des sutures qui sont peu profondes. La bouche est quadrangulaire, la base plane et sans ombilic.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité : Elle a été recueillie dans les assises du grès infra-liasique de Marcigny-sous-Thil (Côte-d'Or). Elle fait partie de la zone à *Avicula contorta*, Portl.

## 3. CHEMNITZIA DUMORTIERI, Mart., Pl. 1, fig. 6-8.

Longueur . . . . .	44 millim.
Diamètre . . . . .	14
Hauteur relative du dernier tour . .	23 p. 100.

Coquille conique, turriculée, à spire allongée, scalariforme, à sommet aigu ; les neuf tours qui la composent sont renflés en avant, déprimés, subconcaves à l'arrière, et profondément disjoints par une suture en gouttière ; ils sont, en outre, comme ceux du *Turritella Deshayesea*, Tqm., chargés de bandelettes étroites, mais plus régulières, et offrant, en outre, quelques ondulations transverses peu marquées ; base arrondie, ornée comme les flancs ; bouche ovale, un peu quadrangulaire ; labre épais, sinueux à la base, et offrant une expansion marquée vers son milieu ; columelle sub-arquée.

Très rare. De la collection de M. Eug. Dumortier.

Localité : Du calcaire bleuâtre à grains de quartz de Poleymieux, Rhône (zone à *Amn. Moreanus*).

## 3 bis. CHEMNITZIA POLITA, Mart., Pl. 1, fig. 25.

Longueur . . . . .	9 1/2 millim.
Diamètre . . . . .	5
Hauteur relative du dernier tour . .	40 p. 100.

Cette espèce est régulièrement conique ; sa spire est acuminée ; les six tours qui la composent sont lisses, légèrement arrondis et séparés par une suture assez profonde ; la bouche est oblique, ovale et acuminée postérieurement ; labre un peu épais, columelle sub-arquée, base arrondie et lisse comme le reste de la coquille.

Très rare. De la collection de M. Eugène Dumortier.

Localité : Elle a été recueillie à Poleymieux (Rhône), dans la partie supérieure du calcaire bleuâtre à grains de quartz (zone à *Amn. Moreanus*).

## 4. TURRITELLA RHODANA, Mart., Pl. 1, fig. 13-14.

Longueur . . . . .	9 millim.
Diamètre . . . . .	2
Hauteur relative du dernier tour . .	16 p. 100.

Coquille allongée, mince, turriculée, presque cylindrique ; spire composée de onze à douze tours aplatis, ornés sur le milieu d'un bourrelet longitudinal saillant, et de chaque côté d'une ligne en

relief longeant une suture en gouttière ; bouche ovale obronde ; labre externe offrant une double expansion correspondant aux ornements du tour ; columelle sub-arquée, sans ombilic.

Très rare. De la collection de M. Eugène Dumortier.

Localité : Du calcaire bleuâtre à grains de quartz de Poleymieux (Rhône). Elle dépend de la zone à *Amm. Moreanus*.

#### 5. NERINEA, Sp.

On trouve dans la zone à *Amm. Moreanus*, à la ferme de Leurey, près Semur, les débris d'une petite coquille cylindrécée, ayant tous les caractères des Nérinées ; mais ils sont trop frustes ou trop incomplets pour être décrits.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

M. Eugène Dumortier a également recueilli de semblables fragments informes à Cogny (Rhône), dans le calcaire bleuâtre à grains de quartz dépendant de la même zone :

#### 5 bis. TURRITELLA HUMBERTI, Mart., Pl. 11, fig. 11-14.

Longueur . . . . .	6 1/2 millim.
Diamètre . . . . .	1 1/3
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	16 p. 100.

Coquille grêle régulièrement conique, à spire très allongée et à sommet aigu ; les tours, au nombre de 11 ou 12, sont triangulaires, très finement striés, transversalement ornés au tiers antérieur d'une carène aiguë et, près de la suture, d'une ligne longitudinale en relief qui n'est bien visible qu'à la loupe. Les tours sont disjoints par une suture profonde qui donne à cette petite coquille l'aspect d'une vis ; la bouche est petite, ovale-obronde ; la columelle sub-arquée et la base un peu renflée et lisse.

Très rare. De la collection de M. Bréon.

Localité : Elle a été recueillie à la ferme de Leurey (Semur), dans la partie supérieure du *foie de veau* ; elle fait conséquemment partie de la zone à *Amm. Moreanus*.

#### ACTEON, Montfort, 1810.

#### TORNATELLA, Lamarck, 1822.

#### 6. ACTEON SINEMURIENSIS, Mart., Pl. 1, fig. 9, 10.

Longueur . . . . .	9 1/2 millim.
Diamètre . . . . .	4 1/2
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	58 p. 100.

Coquille ovale-oblongue, à spire scalaire, un peu obtuse, composée de cinq tours coudés à angle droit, subcylindriques, creusés près de la rampe d'un sillon bien marqué, et ornés partout de fines stries longitudinales ; le dernier tour plus long que le reste de la spire ; bouche ovale, un peu acuminée à la base, elliptique au sommet, et dont le labre interne détermine un pli sur la columelle au quart antérieur.

Fort rare. De la collection de M. Bréon (de Semur).

Localité : Je ne connais qu'un seul individu de cette espèce. Il a été recueilli par M. Bréon à la ferme de Leurey (Semur), dans les couches supérieures de la zone à *Amm. Moreanus*.

#### 7. ACTEON? ANGULIFER, Mart., Pl. 1, fig. 15, 16.

Longueur . . . . .	11 millim.
Diamètre . . . . .	6
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	64 p. 100.

Coquille oblongue, ornée de nombreuses stries longitudinales fines et régulières qui ne sont bien visibles qu'à la loupe; spire allongée, subscalaire, à sommet aigu, composée de cinq tours arrondis et ployés à angle obtus; le dernier tour, plus long que le reste de la spire, est subcylindrique et présente à sa partie antérieure un angle bien marqué à partir duquel la région buccale s'élève en cône; bouche inconnue. C'est donc avec doute que nous donnons cette coquille comme une Tornatelle.

Très rare. De la collection de M. Eugène Dumortier.

Localité : Elle a été recueillie par ce géologue dans un calcaire bleuâtre à gros grains de quartz de Poleymieux (Rhône). Elle fait partie de la zone à *Amm. Moreanus*.

ORTHOSTOMA, Deshayes, 1842.

ACTEONINA, d'Orbigny, 1847.

9. ORTHOSTOMA DECORATUM, Mart., Pl. 1, fig. 11, 12.

Longueur . . . . .	6 millim.
Diamètre . . . . .	3
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	60 p. 100.

Coquille ovale, subcylindrique, finement striée, spire scalaire, à sommet un peu tronqué, composée de quatre tours étagés, à angles presque droits, ornés à l'angle d'un bourrelet longitudinal et au-dessous de la rampe, qui est taillée en biseau, d'une strie assez profonde; bouche ovale, légèrement modifiée, à la partie inférieure, par le retour de spire; columelle droite, sans pli; labre interne mince, réfléchi au dehors et déterminant une légère fissure ombilicale qui descend jusqu'au tiers antérieur.

Fort rare. De la collection de M. Bréon.

Localité : Le seul exemplaire que possède M. Bréon a été recueilli par lui dans les assises supérieures de la zone à *Amm. Moreanus*, à la ferme de Leurey près Semur.

10. ORTHOSTOMA GRACILE, Mart., Pl. 1, fig. 17, 18.

Longueur . . . . .	7 1/3 millim.
Diamètre . . . . .	3 2/3
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	62 p. 100.

Charmante petite coquille ovale, à spire allongée et à sommet aigu, composée de cinq tours arrondis, profondément disjoints, finement striés partout et dont le dernier est plus long que le reste de la spire; bouche ovale, rétrécie et acuminée en arrière; columelle droite et sans pli; labre interne mince et réfléchi au dehors.

Fort rare. De la collection de M. Bréon.

Localité : Un seul exemplaire de cette coquille a été recueilli jusqu'ici dans l'arrondissement de Semur. Il vient de Leurey, de la zone à *Amm. Moreanus*.

Nous avons trouvé de charmants échantillons de cette espèce dans la collection de M. Eugène Dumortier. Il les a recueillis dans un calcaire à grains de quartz dépendant du même horizon à Poleymieux et à Cogny (Rhône) et à Privas (Ardèche).

11. ORTHOSTOMA EXILE, Mart., Pl. 1, fig. 21, 22.

Longueur . . . . .	4 1/2 millim.
Diamètre . . . . .	2
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	44 p. 100.

Coquille grêle, lisse, subcylindrique; spire convexe, aiguë au sommet, composée de cinq tours arrondis près de la suture, faiblement étagés, dont le dernier est moins long que le reste de la spire.



Ouverture ovale, rétrécie en arrière; labre interne fortement réfléchi au dehors et s'appuyant sur la columelle au quart antérieur.

Fort rare. De la collection de M. Bréon.

Localité: Je n'ai vu qu'un seul individu de cette espèce; il a été recueilli par M. Bréon à la ferme de Leurey-Semur, dans les assises supérieures de la zone à *Amm. Moreanus*.

12. *TROCHUS LINEATUS*, Mart., Pl. 1, fig. 19, 20.

Longueur . . . . .	5 millim.
Diamètre . . . . .	4 1/2
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	50 p. 100.

Espèce conique à spire acuminée et un peu obtuse au sommet; les quatre tours qui la composent sont légèrement arrondis, ornés sur ses flancs de deux arêtes saillantes et près de la suture de deux lignes en relief moins fortes; le dernier tour est fortement caréné; des lignes transverses et dirigées en arrière croisent partout les ornements précités et déterminent de petites granulations sur chacune des arêtes; la base arrondie est chargée de fines stries concentriques. Columelle droite, sans ombilic, bouche haute et subtriangulaire.

Rare. De la collection de M. Collenot et de la mienne.

Localité: Cette espèce a été recueillie dans la partie moyenne de la zone à *Amm. Moreanus* par M. Collenot à Leurey près Semur et par M. Pignat à Arnay-le-Duc.

13. *TURBO NANUS* Mart., Pl. 1, fig. 26, 27.

Longueur . . . . .	2 1/2 millim.
Diamètre . . . . .	2 1/3
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	60 p. 100.

Très petite coquille, aussi haute que large, à spire conique un peu obtuse; les trois tours qui la composent sont arrondis et ornés de douze à quinze côtes transverses, renflées au milieu et atténuées à l'avant et à l'arrière; bouche inconnue.

Rare. De la collection de MM. Collenot, Bréon et de la mienne.

*Observations.* — Cette espèce, voisine par ses ornements du *Turbo costellatus*, Tqm., a la spire moins allongée, plus obtuse et les côtes plus nombreuses.

Localité: Elle a été recueillie par M. Collenot près de Massène et par M. Bréon et par moi à la ferme de Leurey-Semur. Elle fait partie de la zone à *Amm. Moreanus*.

14. *TURBO PIETTEI*, Mart., Pl. 1, fig. 28, 29.

Longueur . . . . .	6 millim.
Diamètre . . . . .	5
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	40 p. 100.

Coquille lisse, subglobuleuse, héliciforme, à spire courte et à sommet obtus; les trois tours qui la composent sont renflés et à suture rentrante; l'ouverture est ronde et à bords unis; le labre externe est fortement épaissi à sa base et le labre interne très épais est échancré sur la columelle où il simule un pli; base arrondie et lisse, sans ombilic.

Assez rare. De la collection de MM. Bréon, Collenot, Eugène Dumortier et de la mienne.

Localité: Cette espèce a été recueillie par MM. Collenot, Bréon et par moi à la ferme de Leurey, près Semur, et par M. Eugène Dumortier à Poleymieux (Rhône), dans la zone à *Amm. Moreanus*.

## 15. TURBO ANDLERI, Mart., Pl. I, fig. 30, 31.

Longueur . . . . .	2 2/3 millim.
Diamètre . . . . .	3
Hauteur relative du dernier tour . . .	60 p. 100.

Cette espèce est sub-globuleuse, à spire déprimée et à sommet obtus; les trois tours dont elle se compose sont anguleux, ornés de stries longitudinales fines et serrées, et de stries transverses plus fortes et obliquement dirigées en arrière; le dernier tour est bicaréné; la base est plane et la bouche sub-carrée, sans ombilic.

Fort rare. De la collection de M. Collenot.

*Observations.* — A part les ornements, cette coquille a les plus grands rapports de forme avec le *Turbo Philemon*, d'Orb.; cependant elle a la spire moins déprimée que ce dernier.

Localité : Cette espèce a été recueillie par M. Collenot, à La Guette, près Saulieu, à la partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*.

## 16. TURBO LIASICUS, Mart., Pl. I, fig. 23, 24.

Longueur . . . . .	15 millim.
Diamètre . . . . .	11
Hauteur relative du dernier tour . . .	45 p. 100.

Espèce conique à spire acuminée, composée de six tours anguleux, carénés, ornés de stries décurrentes fines et régulières, et de trois ou quatre lignes longitudinales et granuleuses très apparentes dans le jeune âge, un peu obsolètes lorsque la coquille est adulte; suture profonde, base arrondie, ornée de stries concentriques de plus en plus marquées vers le pourtour et croisées par de très fines stries rayonnantes qui vont denteler la carène; bouche ovale-obronde, légèrement ombiliquée.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

*Observations.* — Cette espèce, voisine des *T. decoratus* et *subcrenatus*, Mart., en diffère par ses granulations moins fortes et autrement disposées, et par son ombilic.

Localité : M. Collenot a recueilli cette coquille dans la partie supérieure du calcaire argileux de Leurey-Semur. Elle dépend de la zone à *Amm. Moreanus*.

## 17. TURBO TRIPLICATUS, Mart., Pl. I, fig. 37, 38.

Longueur . . . . .	7 1/2 millim.
Diamètre . . . . .	4 1/2
Hauteur relative du dernier tour . . .	40 p. 100.

Espèce conique, à spire très acuminée, composée de six tours aplatis, anguleux, dont le dernier est tricaréné, la carène centrale étant beaucoup plus saillante que les autres; les flancs sont ornés de deux lignes fortement granuleuses comme la carène inférieure; des stries décurrentes nombreuses ornent partout les flancs et y déterminent les granulations précitées à leurs points d'intersection; les sutures sont profondes: base arrondie, ornée de fortes côtes concentriques et de stries rayonnantes, non ombiliquées; bouche inconnue.

Très rare. De la collection de M. Collenot et de M. Bréon.

Localité : Cette charmante espèce a été recueillie par les géologues précités dans la partie inférieure du calcaire argileux de Leurey, près Semur; zone à *Amm. Moreanus*.

## 18. STRAPAROLUS TRICARINATUS, Mart., Pl. I, fig. 32, 36.

Diamètre . . . . .	5 1/2 millim.
Épaisseur . . . . .	2
Largeur relative du dernier tour . . .	30 p. 100.

Coquille déprimée, discoïdale, largement et profondément ombiliquée; spire oblique, sénestre, plane, formée de tours sub-carrés, offrant de légères lignes d'accroissement, plats en dehors, arrondis en dedans avec 12 ou 13 tubercules de chaque côté, et une triple carène sur le dos, où les tubercules déterminent un renflement à chaque intersection. Ombrilic lisse et profond; bouche ronde et oblique.

Très rare. De ma collection.

Localité : Je l'ai recueillie à la ferme de Leurey, près Semur, dans la zone à *Amm. Moreanus*.

## 19. STRAPAROLUS OPPELI, Mart., Pl. I, fig. 39-43.

Diamètre . . . . .	5 millim.
Épaisseur . . . . .	2 2/3
Longueur relative du dernier tour . . .	30 p. 100.

Cette espèce est plate, ariétiforme, à spire sub-concave; les cinq tours qui la composent sont lisses, étroits, sub-carrés, légèrement concaves du côté de la spire et anguleux vers l'ombilic; le dernier est doublement caréné au pourtour. La bouche est oblique et sub-carrée; l'ombilic, largement ouvert, est un peu encroûté dans l'individu que nous décrivons. Il paraît avoir été lisse.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité : Cette espèce a été recueillie à la partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*, près de Semur (Côte-d'Or).

## 20. PLEUROTOMARIA CONGAVA, Pl. II, fig. 1, 2.

Diamètre . . . . .	20 millim.
Longueur . . . . .	25
Hauteur relative du dernier tour . . .	55 p. 100.

Coquille conoïde, plus haute que large, à sommet aigu; tours au nombre de quatre, en gradins, pliés à angle obtus, ornés d'une carène près de la suture, et couverts d'un treillis de stries très fines; bandelette en saillie, placée sur l'angle et donnant au dernier tour une forme bicarénée avec une concavité sur le milieu; bouche sub-quadrangulaire, base obliquement renflée, ornée de stries fines, sans ombilic.

Fort rare. De la collection de M. Bréon.

Localité : Cette coquille a été recueillie à Semur, dans les assises supérieures du *foie-de-veau* (zone à *Amm. Moreanus*).

## 21. PLEUROTOMARIA TERQUEMI, Mart., Pl. II, fig. 3, 5.

Longueur . . . . .	22 millim.
Diamètre . . . . .	18
Hauteur relative du dernier tour . . .	27 p. 100.

Coquille plus haute que large, trochiforme, à spire conique, à sommet aigu; tours au nombre de sept, plats, déprimés, ornés à l'arrière, près de la suture, de stries et de nodules allongés dans le sens de l'enroulement; bandelette large, ornée d'une strie en saillie sur son milieu, et placée sur le centre du tour; ouverture quadrangulaire, moins haute que large; base plane chargée de nombreuses stries que croisent des plis un peu onduleux; ombilic très étroit.

Rare. De la collection de M. Collenot.

Localité : Cette espèce a été recueillie dans les assises supérieures de la zone à *Amm. Moreanus*, à Semur (Côte-d'Or).

22. PURPURINA TRICARINATA, Mart., Pl. II, fig. 6, 7.

Longueur . . . . .	9 millim.
Diamètre . . . . .	5
Hauteur relative du dernier tour . . .	44 p. 100.

Espèce conique, à spire acuminée, composée de six tours anguleux, tricarénés, profondément dis-joints par une suture rentrante et ornés de fortes stries décurrentes, dont le réseau détermine des granulations sur les carènes; base arrondie, ornée de nombreuses côtes concentriques que croisent de fines stries rayonnantes: columelle droite, labre interne non aplati et présentant à sa partie antérieure un très léger sinus; reste de la bouche inconnu.

Fort rare. De la collection de M. Bréon.

Localité : Elle a été recueillie à Millery, près Semur, dans un calcaire marneux dépendant de la zone à *Amm. Moreanus*.

23. CERITHIUM SEMELE, Mart., d'Orb., Pl. II, p. 8-10.

(Prodrome-étage 7, n° 60, d'Orb.)

Longueur . . . . .	15 millim.	15 millim.
Diamètre . . . . .	5 1/2	5
Hauteur relative du dernier tour . . .	33 p. 100.	30 p. 100.

Coquille turriculée, conique, très acuminée; spire composée de onze à douze tours anguleux, disposés en gradins, présentant à la partie antérieure un méplat limité par deux carènes saillantes, et ayant quelquefois une strie en ceinture sur le milieu; partie postérieure également plane, ornée de quelques stries longitudinales et présentant ordinairement près de la suture une arête assez prononcée; le tout chargé de lignes transverses fines et déliées, formant avec les premières un treillage régulier; base arrondie, ornée sur le bord de deux côtes relativement assez fortes, et vers le centre de stries fines et serrées; bouche quadrangulaire un peu sinueuse et munie d'un canal court; labre externe mince et tranchant; labre interne réfléchi au dehors; columelle droite avec indice d'ombilic. Commune. De ma collection.

*Observations.* — Nous avons eu occasion de constater l'existence de plusieurs variétés de cette coquille, dont l'angle spiral n'est pas toujours le même, et dont les ornements ne sont pas constamment identiques. Dans la variété la plus allongée, la petite côte du flanc, près de la suture, n'est pas toujours marquée, et il arrive aussi fréquemment que la strie médiane du méplat antérieur manque complètement. Ces différences nous avaient paru d'abord avoir une valeur spécifique, mais nous avons plus tard trouvé des individus sur lesquels ces deux caractères se trouvent réunis.

Alc. d'Orbigny indique cette espèce dans le *Prodrome*, étage sinémurien sous le n° 60, mais elle n'avait été jusqu'ici ni figurée ni décrite.

Localités : Cette espèce, la plus répandue et la plus commune des Cérîtes du sinémurien, commence à apparaître dans l'arkose (zone à *Avicula contorta*), traverse les lumachelles, la zone à *Amm. Moreanus*, et a des représentants jusque dans le calcaire à Gryphées arquées. Nous l'avons recueilliedans l'arkose, à Semur, Ruffey et Marcigny-sous-Thil;

Dans la lumachelle, à Semur, Saulieu, Arnay-le-Duc et Avallon;

Dans la zone à *Amm. Moreanus*, à la ferme de Leurey, à Sainte-Euphrone, à Vic-de-Chassenay, à Avallon, à Saulieu, à La Guette et à Liernais;

Dans le calcaire à Gryphées arquées à Semur et à Millery.

Elle a été trouvée aussi à ces différentes hauteurs stratigraphiques par MM. Collenot, Bréon, Pignat et Perrenet.

Enfin, M. Eugène Dumortier, de Lyon, l'a recueillie à Poleymieux (Rhône), dans un calcaire bleuâtre à grains de quartz dépendant de la zone à *Amm. Moreanus*, ainsi qu'à Privas, Saint-Fortunat et Uzer (Ardèche), à la même hauteur géologique.

24. CERITHIUM TRINODULOSUM, Mart., Pl. II, fig. 15, 16.

Longueur . . . . .	12 millim.
Diamètre . . . . .	2 1/2
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	17 p. 100.

Coquille turriculée, pyramidale, à spire très allongée et à sommet aigu; les onze ou douze tours qui la composent sont anguleux, tricarénés, profondément disjoints et ornés de plis onduleux qui déterminent sur chacun des trois angles, et particulièrement sur celui du milieu, des nœuds assez forts et régulièrement espacés; la base est sub-plane, la bouche est ovale, la columelle sub-arquée et le canal court.

Assez rare. De la collection de M. Bréon et de la mienne.

Localité : Elle a été recueillie par M. Bréon dans les assises moyennes de la zone à *Amm. Moreanus* à Vic-de-Chassenay, et par moi à la ferme de Leurey, au même niveau stratigraphique.

25. CERITHIUM HENRICI, Mart., Pl. II, fig. 17, 18.

Longueur . . . . .	10 millim.
Diamètre . . . . .	3 1/3
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	33 p. 100.

Coquille turriculée, à spire allongée et à sommet aigu; les huit tours qui la composent sont séparés par une suture profonde, renflés et ornés de 15 à 20 petites côtes transverses; la base est arrondie et chargée de plis rayonnants résultant du prolongement des côtes du dernier tour; la bouche est sub-quadrangulaire et le canal court.

Rare. De la collection de M. Bréon et de la mienne.

Localité : Cette espèce a été recueillie par M. Bréon à la ferme de Leurey, dans les assises supérieures du *foie-de-veau*, et par moi un peu plus loin sur le territoire de Semur. Elle appartient à l'horizon paléontologique de l'*Amm. Moreanus*.

26. CERITHIUM SINEMURIENSE, Mart., Pl. II, fig. 19, 20.

Longueur . . . . .	8 1/2 millim.
Diamètre . . . . .	3
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	25 p. 100.

Coquille turriculée, grêle, acuminée; spire composée de huit à neuf tours anguleux, profondément disjoints, ornée sur le milieu d'une surface plane comprise entre deux carènes aiguës et sur les flancs, près des sutures, d'une ligne saillante et légèrement granuleuse; les faces latérales, comme la face centrale, sont sub-concaves; toutes les trois sont finement striées en travers; les tours assez allongés sont séparés par une suture en gouttière; la bouche est sub-quadrangulaire et munie antérieurement d'un canal très court; le labre externe est épais et forme une expansion très saillante à sa base; la columelle est arquée.

Rare. De ma collection.

*Observations.* — Cette espèce est très voisine du *C. Collenoti*, Mart.; elle en diffère par son angle spiral beaucoup plus ouvert.

Localité : Je l'ai recueillie dans la partie moyenne de la zone à *Amm. Moreanus* à la ferme de Leurey, près Semur.

27. CERITHIUM COLLENOTI, Mart., Pl. II, fig. 21, 22.

Longueur . . . . .	16 millim.
Diamètre . . . . .	3
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	18 p. 100.

Coquille turriculée, très grêle, très allongée, ornée partout de stries transverses nombreuses; spire composée d'un grand nombre de tours anguleux profondément disjoints, présentant sur le milieu un méplat limité par deux carènes saillantes et sur les flancs, à l'avant et à l'arrière, une arête très marquée longeant une suture en gouttière; base aplatie, ornée au pourtour d'une côte assez forte; bouche sub-quadrangulaire, munie d'un canal qui paraît avoir été assez long; labre externe un peu épais, labre interne réfléchi; columelle sub-arquée.

Rare. De ma collection.

Localité : De la partie inférieure de la zone à *Amm. Moreanus*, de la ferme de Leurey, près de Semur. Cette espèce a également été recueillie par M. Eugène Dumortier, à Uzer (Ardèche), dans une roche noirâtre inférieure au calcaire à Gryphées, et à Poleymieux (Rhône), dans le calcaire à grains de quartz dépendant également de la zone à *Amm. Moreanus*.

28. CERITHIUM DUMORTIERI, Mart., Pl. II, fig. 23, 24.

Longueur . . . . .	14 millim.
Diamètre . . . . .	3
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	17 p. 100.

Coquille turriculée, à spire allongée et à sommet aigu; les treize ou quatorze tours qui la composent sont plats, ornés dans le sens de l'enroulement de 7 à 8 lignes fines, dont les deux inférieures un peu plus fortes que les autres déterminent un ruban en relief près de la suture, et en travers de 8 à 10 côtes saillantes, inclinées de gauche à droite, très marquées dans le jeune âge, et tendant à disparaître vers le neuvième ou le dixième tour; bouche ovale, légèrement sinueuse en avant, canal court, columelle droite.

Très rare. De la collection de M. Eug. Dumortier.

Localité : Elle a été recueillie dans le calcaire bleuâtre à gros grains de quartz de Poleymieux (Rhône), zone à *Amm. Moreanus*.

29. CERITHIUM PUPA, Mart., Pl. II, fig. 25, 26.

Longueur . . . . .	4 1/2 millim.
Diamètre . . . . .	2
Hauteur relative du dernier tour . . . . .	29 p. 100.

Coquille ovale, pupiforme, à spire sub-convexe et à sommet tronqué; les cinq tours qui la composent sont arrondis, séparés par une suture profonde et ornés dans le sens de leur enroulement de 6 à 7 petites lignes qui ne sont bien visibles qu'à la loupe; la bouche est oblique, ovale, le labre mince, la columelle droite et le canal court. De la collection de M. Eugène Dumortier.

Localité : Cette espèce a été recueillie dans le calcaire bleuâtre à grains de quartz de Poleymieux (Rhône), où elle paraît être rare.

Elle appartient à l'horizon paléontologique de l'*Amm. Moreanus*.

## C. ACEPHALES.

PANOPOEA, Ménard.

PLEUROMYA, Agassiz.

## 30. PANOPOEA DEPRESSA, Mart., Pl. II, fig. 34-36.

Longueur . . . . .	37 millim.
Largeur. . . . .	18
Épaisseur . . . . .	10

Espèce très allongée, à bord cardinal droit, à région palléale sinueuse, et dont les crochets sont au cinquième antérieur; le côté anal, atténué et rostré est faiblement baillant; la région buccale élargie, dilatée, est presque close; une large dépression partant des crochets se dirige obliquement en arrière sur la région palléale; la disposition de la charnière est inconnue.

Rare. De la collection de M. Collenot et de la mienne.

Localité: Nous avons recueilli cette espèce à Marcigny-sous-Thil, dans la partie inférieure des grès à *Avicula contorta*, Portl.

## 31. PANOPOEA MONTIGNYANA, Mart., Pl. II, fig. 37-39.

Longueur . . . . .	32 millim.
Largeur. . . . .	17
Diamètre . . . . .	12

Espèce allongée, à région cardinale droite et à peu près parallèle au bord inférieur; crochets petits, situés au quart antérieur et ne déterminant qu'une légère saillie au-dessus du bord cardinal; le côté buccal, un peu engagé dans la gangue, paraît avoir été clos; l'extrémité opposée est un peu baillante, les flancs sont ornés de rides concentriques assez marquées et présentent une légère dépression sur la région antérieure.

Rare. De la collection de M. Collenot.

Localité: Elle a été recueillie dans les assises moyennes de la zone à *Avicula contorta* (arkose), à Montigny-sur-Armançon.

## 32. ANATINA SINEMURIENSIS, Mart., Pl. III, fig. 5, 6.

Longueur . . . . .	19 millim.
Largeur. . . . .	10
Épaisseur . . . . .	7

Espèce ovale-oblongue, à région buccale spatuliforme, très développée, à crochets antémédians, peu en saillie au-dessus du bord supérieur, et à région anale atténuée, avec carènes marginales. Les flancs sont bombés, sans dépression et presque sans rides; la plus grande épaisseur de la coquille est à la hauteur des crochets; où l'on voit, sur le moule, un sillon transversal indiquant la place de la pièce calcaire partant de la base du cuilleron.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité: Cette espèce a été recueillie à Semur, dans la partie supérieure de la lumachelle, zone à *Amm. Burgundica*.

Observations. — Voisine par la forme de l'*Anatina pinguis*, d'Orb. (*Cercomya pinguis*, Ag.), cette coquille est beaucoup plus petite, ses crochets sont moins en saillie au-dessus du bord supérieur; et sa région anale est encore plus atténuée et plus acuminée. Elle n'a pas non plus la dépression latérale de l'espèce d'Agassiz, ni les stries aussi prononcées.

33. *SAXICAVA SINEMURIENSIS*, Mart., Pl. II, fig. 27, 28.

Longueur . . . . .	11 millim.
Largeur . . . . .	5 1/2
Diamètre . . . . .	4 1/2

Espèce ovale, transverse, à crochets sub-terminaux, aplatie, renflée en avant, allongée et atténuée en arrière où existe une carène obtuse partant des crochets et allant mourir sur le bord postéro-inférieur qui est obliquement tronqué et faiblement bâillant; la région palléale est un peu arquée et le côté buccal très obtus.

Très rare. De ma collection.

Localité : Je l'ai recueillie à Semur, dans la partie supérieure de marnes schisteuses à *Avicula contorta*, Port., directement sous le banc de lunachelle.

34. *SAXICAVA BREONI*, Mart., Pl. II, fig. 29-31.

Longueur . . . . .	11 millim. 1/2
Largeur . . . . .	7 — 1/2
Diamètre . . . . .	6

Cette espèce est très inéquilatérale, transverse, ovale, globuleuse, à crochets antérieurs, saillants, infléchis en avant; extrémités arrondies et bâillantes, surtout le côté buccal; bord palléal sub-arqué; région cardinale droite avec une aréa profonde. Test mince, orné de quelques lignes d'accroissement irrégulières et peu marquées.

Très rare. De ma collection.

*Observations.* — Cette espèce est voisine du *Saxicava rotundata*, Tqm. Elle s'en distingue par une moindre épaisseur proportionnelle, par son côté buccal très bâillant et par son test très mince.

Localité : Nous avons recueilli cette espèce avec MM. Collenot et Breon au haut de Semur, près de la route de Saulieu, dans un calcaire argileux dépendant de la zone à *Amm. Moreanus*.

L'individu qui nous sert de type est encore engagé dans la loge qu'il s'est creusée.

35. *SAXICAVA MINUTA*, Mart., Pl. II, fig. 33, 33.

Longueur . . . . .	8 millim. 1/2
Largeur . . . . .	5
Épaisseur . . . . .	3 1/2

Coquille ovale, transverse, aplatie, à crochets antérieurs, saillants et contigus; bord dorsal droit, pourvu d'une aire cardinale lancéolée et circonscrite entre deux arêtes saillantes; une carène latérale descend des crochets et aboutit sur le bord postéro-inférieur; extrémité anale arrondie, région palléale droite et parallèle à la charnière; côté buccal très déclive et un peu acuminé. Le test paraît être épais; il est orné de stries concentriques fines et assez régulières.

Très rare. De ma collection.

Localité : J'ai recueilli cette espèce avec le *Saxicava Breoni*, près de Semur, à la partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*.

36. *LEDA HEBERTI*, Mart., Pl. III, fig. 1-4.

Longueur . . . . .	5 millim.
Largeur . . . . .	3 1/2
Diamètre . . . . .	2 1/2



Très petite espèce, sub-trigone, globuleuse, à crochets proéminents, médians et dirigés en arrière; partie antérieure renflée et arrondie, bord palléal arqué; région anale acuminée, courte et fortement rostrée. Le test vu à la loupe est orné de fines stries d'accroissement.

Très rare. De la collection de M. Bréon.

Localité : Cette espèce a été recueillie dans le calcaire marneux de la ferme de Leurey. Zone à *Amm. Moreanus*.

TANCREEDIA, Lycett.

HETTANGIA, Terquem.

37. TANCREEDIA SINEMURIENSIS, Mart., Pl. III, fig. 7-9.

Longueur . . . . .	24 millim.
Largeur . . . . .	12 1/2
Diamètre . . . . .	9

Espèce allongée, épaisse, ovale, ornée de quelques stries d'accroissement peu marquées; bord cardinal droit; région palléale arquée, partie antérieure atténuée et rostrée par la déclivité du bord antérieur et la courbure de la région palléale; face postérieure tronquée obliquement, limitée des flancs par une arête assez forte et munie d'une ouverture lancéolée qui en occupe la plus grande partie; crochets antémédians, petits et contigus.

*Observations.* — Cette espèce est très voisine de l'*Hettangia Deshayesea*, Tqm. Elle s'en distingue par moins de longueur proportionnelle, par ses crochets plus médians et par sa région antérieure droite et moins rostrée.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité : Elle a été recueillie dans la partie inférieure de la couche à minerai de fer de Thoste et dans la limonite de Chamont. Elle paraît dépendre à la fois de la zone à *Amm. Burgundia*, Mart., et de celle à *Amm. Moreanus*, d'Orb.

38. TANCREEDIA MARCIGNYANA, Mart., l. III, fig. 10-11.

Longueur . . . . .	20 millim.
Largeur au crochet . . . . .	11
Diamètre . . . . .	5

Coquille sub-équilatérale, sub-trigone, dont le côté antérieur très déclive détermine un rostre court et dont la partie opposée est tronquée obliquement et pourvue d'une carène plane qui paraît avoir été privée d'ouverture. Les crochets sont petits et submédians; la région palléale est très arquée.

Je ne connais jusqu'ici que des moules de cette coquille, et il ne m'a pas encore été possible d'en reconnaître la charnière. Elle est voisine par la forme de l'*Hettangia tenera*, Tqm.; mais elle est beaucoup plus mince et a la région palléale plus arquée.

Assez commune. De ma collection.

Localité : Je l'ai recueillie avec MM. Collenot et Bréon de Semur dans la partie inférieure des grès de Marcigny-sous-Thil (arkose). Elle fait partie de la zone à *Avicula contorta*.

39. CYPRICARDIA? MARCIGNYANA, Mart., Pl. III, fig. 12, 13.

Longueur . . . . .	27 millim.
Largeur . . . . .	10
Épaisseur . . . . .	6 1/2

Espèce moyenne, allongée, voisine de la *Cypriocardia suevica*, Opp., mais dont le bord dorsal est parallèle à la région palléale, et dont les extrémités sont tronquées obliquement; la dépression qui

part des crochets est également très oblique. Le moule de cette coquille a l'attache musculaire antérieure saillante et obronde, et celle du côté anal moins sensible, mais plus large et quadrangulaire; l'impression palléale est entière; l'agencement de la charnière m'est inconnu.

De la partie moyenne de la zone à *Avicula contorta* de Marcigny où elle n'est pas rare. De la collection de M. Collenot et de la mienne.

40. *CYPRICARDIA? BREONI*, Mart., pl. III, fig. 17, 18.

Longueur. . . . .	60 millim.
Largeur. . . . .	20
Diamètre. . . . .	12

Grande et belle espèce de la taille et un peu de la forme de la *Cypricardia suevica*, Opp.; mais à région cardinale plus droite et dont la carène est légèrement courbée; les crochets, situés au quart antérieur sont petits et dirigés en avant; une aire cardinale étroite et limitée par deux arêtes saillantes règne sur toute la région postérieure; enfin, une double dépression verticale descend du crochet sur le bord palléal qui, sur l'unique échantillon que nous possédons de cette espèce, est encore engagé dans la gangue. Rare. De la collection de M. Bréon.

Localité : Elle a été recueillie à la partie moyenne de la zone à *Avicula contorta* de Marcigny-sous-Thil.

*CARDINIA*, Agassiz, 1838. *SINEMURIA*, DE CHRISTOL, 1841.

Il paraîtra étonnant, sans doute, de ne pas voir figurer dans nos listes des Cardinies de l'Auxois, la *Sinemuria Dufrenii* décrite en 1840 par M. de Christol (1).

L'espèce désignée sous ce nom appartient nécessairement, en effet, à l'infra-lias, puisque tous les échantillons qui sont passés sous les yeux de ce professeur étaient en fer oligiste et que le dépôt de ce métal à l'état de peroxyde est exclusivement compris, dans la Côte-d'Or, entre l'arkose et le calcaire à Gryphées.

Mais la description que M. de Christol fait de cette coquille est tellement incomplète et peut, du reste, si facilement s'adapter à plusieurs des espèces publiées antérieurement par M. Agassiz, aux *C. hybrida* et *C. crassiuscula* entre autres (*Unio hybridus* et *crassiusculus*, Sow.), qu'il nous a paru tout à fait impossible de maintenir cette *C. Dufrenii* dans la nomenclature.

41. *CARDINIA TRIGONA*, d'Orb., Pl. III, fig. 14-16.

Longueur. . . . .	33 millim.
Largeur. . . . .	26
Diamètre. . . . .	14

Coquille sub-trigone à région dorsale arquée et très déclive et à bord palléal légèrement courbé; le côté antérieur est arrondi et l'extrémité opposée un peu acuminée; le crochet placé au tiers antérieur est oblique et très saillant; la lunule est large et parfaitement circonscrite. Test lamelleux orné de stries concentriques assez régulièrement espacées.

Caractères internes : dent cardinale très oblique et proportionnellement plus forte que dans les autres espèces; sillon pour l'insertion du ligament allongé et cunéiforme; impressions musculaires ovales; ligne palléale fortement marquée.

Rare. De ma collection.

*Observations.* — L'individu dont nous donnons ci-après la figure nous a été déterminé par M. Alc. d'Orbigny à qui nous l'avions envoyé en communication.

(1) *Bull. de la Soc. géol. de France*, 1<sup>re</sup> série, t. XII, p. 92.

Localité : Nous avons recueilli cette espèce, M. Collenot et moi, dans la couche à limonites de Montigny-Saint-Barthélemy (zone à *Amm. Moreanus*), on la trouve également dans la zone inférieure.

42. *CARDINIA SUBLAMELLOSA*, d'Orb., pl. III, fig. 19-21.

Longueur . . . . .	41 millim.
Largeur . . . . .	27
Épaisseur . . . . .	13

Coquille allongée, sub-trigone, à région dorsale arquée et déclive, à bord palléal presque droit; arrondie du côté antérieur, acuminée à l'extrémité opposée; crochets petits, recourbés en avant et placés au quart antérieur; lunule parfaitement circonscrite; test mince, lamelleux et en gradins régulièrement espacés; pourtour déprimé, la plus grande épaisseur résidant près des crochets.

Caractères internes: dent cardinale proéminente et très oblique; sillon pour l'insertion du ligament étroit et assez allongé.

*Observations.* — Alc. d'Orbigny à qui j'avais adressé une assez grande quantité de cardinies en communication, m'a renvoyé sous le nom de *C. sublamellosa* celle dont je donne la figure Pl. III, fig. 6-9, et aussi la *C. acuminata*, Pl. IV, fig. 6-9, qui évidemment n'appartient pas à la même espèce.

Commune. De ma collection.

Localité : On en a recueilli des quantités énormes à Montigny-Saint-Barthélemy dans les limonites; on la trouve aussi fréquemment dans les bancs de lumachelle des environs de Semur. Enfin, j'en possède plusieurs exemplaires provenant de la zone à *Avicula contorta*, de Pouillenay.

43. *CARDINIA MOREANA*, Mart., Pl. III, fig. 25-27.

Longueur . . . . .	60 millim.
Largeur . . . . .	40
Diamètre . . . . .	25

Espèce ovale, oblongue, voisine du *C. sinemuriensis*, d'Orb.; mais proportionnellement beaucoup plus large et à région palléale encore plus arquée; crochet peu saillant et placé au quart antérieur; lunule très petite, test épais et orné de stries concentriques régulières et espacées.

Caractères internes : une forte dent cardinale; la face interne du bord dorsal épaisse; le sillon pour l'insertion du ligament arqué et évasé à l'arrière. Assez rare. De ma collection.

Localité : Nous l'avons recueillie, M. Collenot et moi, dans la couche à limonites de Chamont. Elle dépend de la zone à *Amm. Moreanus*.

44. *CARDINIA COLLENOTI*, Mart., pl. III, fig. 22-24.

Longueur . . . . .	36 millim.
Largeur . . . . .	26
Diamètre . . . . .	18

Espèce moyenne, obovale, à bord dorsal déclive, à région palléale, arquée, arrondie antérieurement et postérieurement; crochet peu saillant placé au tiers antérieur; lunule excavée et assez forte; test d'épaisseur moyenne, orné de stries d'accroissement serrées et régulières.

Caractères internes : sillon pour l'insertion du ligament presque droit et très allongé; impression musculaire buccale petite et ovale; impression anale plus grande et quadrangulaire; ligne palléale très arquée.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

**Localité.** Cette espèce a été recueillie dans la limonite de Chamont. Elle fait conséquemment partie de la zone à *Amm. Moreanus*.

**Observations.** — La coquille que nous venons de décrire est très voisine de la *C. quadrata*, Agass.; mais elle est ovale au lieu d'être sub-quadrangulaire, le bord palléal étant plus arqué et le côté anal plus régulièrement arrondi; son diamètre est aussi proportionnellement plus considérable.

45. *CARDINIA OBOVATA*, Mart., Pl. IV, fig. 1, 2.

Longueur. . . . .	32 millim.
Largeur. . . . .	26
Épaisseur. . . . .	19

Coquille globuleuse et trapue, à crochets médians, petits, recourbés en avant et contigus; bord dorsal arqué et très déclive; côté anal se terminant en une pointe obtuse; région palléale à peu près droite et côté buccal arrondi; lunule petite, mais très distincte. Les rides des flancs sont irrégulières et de plus en plus marquées sur la région palléale.

Très rare. De ma collection.

**Localité :** Cette coquille dont je ne connais qu'un seul exemplaire a été recueillie par moi dans les strates moyennes de la zone à *Amm. Moreanus* à la ferme de Leurey près Semur. Cet échantillon est bivalve et possède encore son ligament en place.

46. *CARDINIA ACUMINATA*, Mart., Pl. IV, fig. 6-9.

Longueur. . . . .	57 millim.
Largeur. . . . .	39
Épaisseur. . . . .	27

Coquille sub-triangulaire, cunéiforme, arrondie du côté buccal et terminée en pointe du côté opposé; les crochets, placés au tiers antérieur, sont proéminents, contigus et recourbés en avant; la lunule, quoique petite, est profonde et bien distincte; la région palléale arquée en avant est droite à l'arrière; la partie dorsale très déclive et un peu arquée est séparée des flancs par une sorte de méplat qui distingue cette espèce de la plupart de ses congénères. La coquille est épaisse, les stries sont fortes, disposées en gradins et assez régulières.

**Caractères internes :** dent cardinale peu marquée, sillon pour l'insertion du ligament étroit et peu allongé; dent latérale postérieure éloignée du crochet du double de la dent antérieure.

**Observation.** — Cette coquille, dont je possède des échantillons de toutes les dimensions et de tous les âges, est très variable de forme. Jeune, elle est à peu près ovale et à crochets submédians; adulte, le crochet se porte en avant et le côté anal devient plus acuminé.

A tous les âges cependant on la reconnaît à sa tendance à former la pointe et au large méplat de sa partie dorsale.

**Localité :** Je l'ai recueillie à la partie supérieure des limonites de Beauregard où elle est assez commune. Tous les individus que je possède de cet horizon sont en fer oligiste de la variété dite spéciale. On la trouve aussi dans la zone à *Amm. Burgundicæ*.

48. *CARDINIA INSIGNIS*, Mart., Pl. IV, fig. 13, 14.

Longueur. . . . .	80 millim.
Largeur. . . . .	60
Épaisseur. . . . .	45

Grande et magnifique espèce ovale, sub-trigone, à région dorsale déclive et un peu bombée; arrondie en avant, légèrement acuminée en arrière et arquée sur le bord palléal; les crochets placés

au quart antérieur sont saillants, recourbés et contigus; la lunule est relativement petite; les stries sont profondes, disposées en gradins et régulièrement espacées de 0<sup>m</sup>,005, en moyenne, les unes des autres.

Très rare. De ma collection.

Localité: Le seul exemplaire que je connaisse de cette espèce a été recueilli par moi à Vic-de-Chassenay, à la partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*.

49. *CARDINIA QUADRANGULARIS*, Mart., Pl. IV, fig. 3-5.

Longueur . . . . .	59 millim.
Largeur . . . . .	35
Épaisseur . . . . .	23

Espèce de forme quadrangulaire, allongée, dont les bords cardinal et palléal sont droits et à peu près parallèles, et dont les extrémités sont arrondies, la région buccale beaucoup plus étroite que le côté opposé; le crochet placé au quart antérieur est petit et recourbé en avant; la lunule est large et profonde, le test est d'épaisseur moyenne.

Caractères internes: le sillon pour l'insertion du ligament est droit et très allongé; la dent anale, trois fois plus éloignée du crochet que l'autre, est forte et allongée; celle du côté buccal est relativement petite.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité: Je ne connais qu'une valve droite de cette espèce; elle a été recueillie dans la limonite de Montigny-Saint-Barthélemy, et appartient conséquemment à la zone à *Amm. Moreanus*.

50. *CARDINIA TRAPEZIUM*, Mart., Pl. IV, fig. 10-12.

Longueur . . . . .	67 millim.
Largeur . . . . .	38
Épaisseur . . . . .	28

Coquille allongée à bord cardinal droit et presque parallèle à la région palléale qui n'est que très faiblement arquée; extrémités un peu en pointe et comme tronquées obliquement; crochet assez gros, placé au quart antérieur et recourbé en avant; lunule relativement petite; test épais, lamelleux et marqué de stries d'accroissement assez régulières.

Caractères internes: dent buccale conique et forte, trois fois moins éloignée du crochet que la dent postérieure; le sillon pour l'insertion du ligament, moins long que dans l'espèce précédente, est plus étroit et plus profond; la dent cardinale, comme dans la plupart des espèces, est plus développée; les impressions musculaires sont larges et profondes.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité: Je n'ai eu sous les yeux qu'une valve droite de cette espèce; elle provient de la couche à limonite de Chamont (zone à *Amm. Moreanus*).

51. *CARDINIA BREVIS*, Mart., Pl. V, fig. 1-3.

Longueur. . . . .	50 millim.
Largeur . . . . .	38
Diamètre. . . . .	25

Espèce courte obovale, à région cardinale déclive, à bord palléal mince et arqué; extrémités arrondies, le côté buccal plus large que la partie opposée; le crochet placé au cinquième antérieur est fort, la lunule est profonde; le test médiocrement épais est marqué de stries régulières et espacées.

Caractères internes: la dent cardinale est plus marquée que dans beaucoup d'espèces; les dents

latérales sont coniques, celle du côté anal un tiers plus éloignée du crochet que l'autre; le sillon pour l'insertion du ligament est arqué et de forme lancéolée; les impressions musculaires sont profondes, celle de la partie postérieure est subquadrangulaire; l'autre plus petite est ovale; la ligne palléale qui les relie forme un arc de cercle.

Rare. De la collection de M. Collenot.

Localité: Cette espèce a été recueillie dans la couche à minerai de Chamont où, comme toutes les autres, elle se trouve à l'état de fer oligiste. Elle appartient à la zone à *Amm. Morcanus*.

52. *CARDINIA CONTRACTA*, Mart., Pl. V, fig. 4-6.

Longueur . . . . .	50 millim.
Largeur . . . . .	41
Diamètre. . . . .	28

Espèce plus courte encore et plus bombée que la précédente, à région cardinale plus oblique et à bord palléal plus arqué; le côté anal a aussi quelque chose de plus acuminé; le crochet est gros et proéminent, la lunule est profonde; le sillon pour l'insertion du ligament est large et triangulaire comme dans le *C. brevis*, mais bien plus court; la dent du côté anal est aussi moins éloignée du crochet; les impressions musculaires plus profondes sont beaucoup moins larges, la postérieure surtout; le test est épais et chargé de stries d'accroissement assez régulières.

Fort rare. De la collection de M. Collenot.

Localité: Cette coquille a été recueillie dans la couche à minerai de Chamont; elle appartient à la base de la zone à *Amm. angulatus*.

53. *CARDINIA BREONI*, Mart., Pl. V, fig. 7-9.

Longueur . . . . .	53 millim
Largeur . . . . .	40
Diamètre. . . . .	29

Espèce trapue, sub-trigone, dont la région cardinale oblique est très arquée et le bord palléal presque droit; l'extrémité buccale est arrondie et la partie opposée est comme tronquée obliquement; le crochet placé au cinquième antérieur est gros, proéminent et recourbé en avant; la lunule est large et présente au fond, sous le crochet, une excavation séparée de la partie antérieure par une artère saillante; le test est très épais et marqué de stries concentriques assez régulièrement espacées.

Caractères internes: le bord dorsal très épais présente à sa face interne une dent cardinale peu marquée, et en arrière un sillon très évasé pour l'insertion du ligament. Une des particularités de cette espèce est d'avoir, sur la valve gauche, à côté de la dent latérale postérieure, une seconde dent qui, quoique rudimentaire, n'en est pas moins très marquée. Les impressions musculaires sont profondes; la postérieure, le double plus grande, est contournée en demi-cercle; l'autre est ovale.

Très rare. De la collection de M. Bréon.

Localité: Elle a été recueillie à Chamont, dans la couche à limonite (zone à *Amm. Morcanus*).

54. *CARDINIA SUBOVALIS*, Mart., Pl. V, fig. 10-12.

Longueur . . . . .	52 millim.
Largeur . . . . .	40
Diamètre . . . . .	26

Coquille, ovale dont les bords inférieur et supérieur sont arqués et les extrémités arrondies; la région dorsale, très déclive, est comme tronquée à la partie postérieure qui présente, non loin du bord, un diamètre assez considérable; la lunule est petite; le crochet peu proéminent est fixé au cinquième antérieur; le test est épais, marqué de stries concentriques espacées et régulières.

Caractères internes : la face interne du bord dorsal est très épaisse (autant que celle du *C. Breoni*) ; le sillon pour l'insertion du ligament est pareillement lancéolé ; la dent cardinale est oblique et peu marquée ; mais la fossette buccale n'est pas accompagnée d'une proéminence dentiforme, et l'on ne trouve pas non plus du côté anal le moindre indice de la seconde dent que nous avons signalée dans le *C. Breoni*. Les impressions musculaires sont profondes ; celle du côté buccal est ovale ; l'autre est plus large et quadrangulaire.

Fort rare. De la collection de M. Collenot et de la mienne.

Localité : Cette espèce a été recueillie dans la couche à minerai de Chamont. Elle paraît caractériser la base de l'horizon à *Amm. Moreanus*.

55. *CARDINIA OVUM*, Mart., Pl. V, fig. 13-15.

Longueur . . . . .	56 millim.
Largeur . . . . .	35
Diamètre. . . . .	24

Espèce allongée, ovale, à région dorsale courbe et décline, à bord palléal pareillement arqué ; arrondie du côté buccal et acuminée à l'extrémité opposée. Crochet petit, recourbé en avant et placé au quart antérieur ; lunule très étroite ; test d'épaisseur moyenne, orné de stries concentriques lamelleuses et assez régulièrement espacées.

Caractères internes : dent cardinale peu saillante et très oblique, dent latérale antérieure assez mince, proéminente et oblongue ; dent postérieure grêle, allongée et placée à une distance du crochet double de l'autre ; impression musculaire anale large et obronde, impression buccale profonde et ovale ; ligne palléale régulière. Le sillon pour l'insertion du ligament est profond, arqué et très évasé en arrière.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité : Comme les précédentes, cette espèce a été recueillie dans la limonite de Chamont.

56. *LUCINA?* Sp.

Coquille voisine de la *Lucina arenacea* Tqm. mais plus régulièrement arrondie et le crochet un peu moins fort. Peut-être même n'est-ce qu'une variété de l'espèce d'Hettange, et que l'on pourrait trouver un passage entre ces deux formes extrêmes, si l'on possédait plusieurs individus. J'hésite par ce motif à lui donner un nom particulier.

Elle a été recueillie par M. le docteur Bochard dans les grès de Marcigny-sous-Thil où elle paraît rare. Elle appartient à la zone à *Avicula contorta*, Portl.

57. *CARDIUM TERQUEMI*, Mart., Pl. V, fig. 16-20.

Cette coquille, qui a la plus grande ressemblance extérieure avec la *Cardita Heberti*, Tqm., est comme elle « subéquilatérale, orbiculaire, convexe ; le test est épais et orné de côtes rayonnantes » régulières et traversées par deux ou trois plis d'accroissement ; les crochets sont un peu antémédians, petits, contigus, infléchis en avant ; la lunule est grande, profonde et arrondie ; le bord » palléal est fortement denticulé. »

Cette parfaite identité de forme nous a longtemps fait confondre cette espèce avec la *Cardita Heberti*, et c'est sous ce nom que nous l'avons donnée dans notre premier mémoire.

Ce n'est que dans ces derniers temps que nous avons reconnu que la charnière est pourvue, sous les crochets, d'une assez forte dent conique et d'une dent latérale de chaque côté.

*Observation.* — Cette espèce est adulte au diamètre de 8 à 9 millimètres ; mais elle se rencontre le plus souvent, dans la Côte-d'Or, avec la moitié ou le tiers même de ces dimensions. A cet âge elle est proportionnellement beaucoup plus mince.

Localité : Cette coquille, très répandue dans la Côte-d'Or, a été recueillie à Montigny-sur-Armançon et à Semur, dans les strates gréseuses de l'arkose (zone à *Avicula contorta*);

A Semur dans la lumachelle (zone à *Amm. Burgundica*);

Et à Vic-de-Chassenay, Semur, Laguette et Avallon, dans la zone à *Amm. Moreanus*. On la trouve même dans le calcaire à Gryphées.

M. Eug. Dumortier l'a également recueillie à Cogny (Rhône), dans un calcaire bleuâtre à grains de quartz dépendant aussi de la zone à *Amm. Moreanus*.

58. *ARCA SINEMURIENSIS*, Mart., Pl. VI, fig. 1-3.

Longueur . . . . .	8 millim.
Largeur . . . . .	3 1/4
Épaisseur . . . . .	3

Espèce allongée, à côtes parallèles, à bords inférieur et supérieur droits, à extrémités obliques et légèrement arrondies; le crochet placé au tiers antérieur est pourvu d'un sillon partant de son extrémité, et se dirigeant obliquement en arrière sur la région palléale où il disparaît avant d'atteindre le bord inférieur; le côté anal est oblique et fortement caréné; les flancs sont ornés de stries concentriques espacées, et les extrémités de petites côtes rayonnantes, fines et serrées.

Rare. De ma collection.

Localité : J'ai recueilli cette espèce à Semur, dans la zone à *Amm. Moreanus*. J'en ai vu un second exemplaire au cabinet d'histoire naturelle de Dijon, dans un bloc de lumachelle venant également de Semur.

59. *ARCA COLLENOTI*, Mart., Pl. VI, fig. 4-6.

Longueur . . . . .	15 millim.
Largeur . . . . .	7
Épaisseur . . . . .	6

Espèce allongée, inéquilatérale, à côtes parallèles et à extrémités très obliques; le crochet, placé au tiers antérieur, est petit et fortement dirigé en avant; le test est orné de stries rayonnantes très serrées, obsolètes sur les parties antérieure et médiane, mais très visible à la région anale qui est pourvue d'une double carène et ornée, en outre, comme les flancs, de stries concentriques irrégulières.

*Observation.* — Cette espèce, voisine à la fois de l'*Arca sinemuriensis*, Mart., et de la *Cucullea hettangiensis*, Tqm., diffère de la première par l'absence du sillon central et par sa double carène, et de la seconde par une plus grande obliquité des extrémités et du crochet, ainsi que par ces mêmes carènes de la région anale.

Très rare. De la collection de M. Colletot.

Localité : Cette espèce a été recueillie à Massène, près Semur, à la partie supérieure de la lumachelle. Elle dépend de la zone à *Amm. Burgundica*.

59 bis. *PINNA TRIGONATA*, Mart., Pl. VI, fig. 7, 8.

Hauteur . . . . .	68 millim.
Largeur . . . . .	68

Coquille courte, étalée, triangulaire et aplatie; le sommet est aigu; le test mince est orné de stries concentriques peu visibles; le côté antérieur est plus étroit que le côté opposé.

Rare. De la collection de M. Eug. Dumortier.

Localité : Cette espèce a été recueillie à Saint-Fortunat (Rhône), dans un calcaire compact dépendant de la partie inférieure de la zone à *Amm. Moreanus*.



60. *AVICULA INFRA-LIASINA*, Mart., Pl. VI, fig. 9-11.

Longueur . . . . .	52 millim.
Largeur. . . . .	35
Diamètre . . . . .	?

Espèce triangulaire, équivalve, comprimée, dont le crochet terminal, allongé et très aigu, se confond avec l'aile antérieure; l'aile postérieure, triangulaire et mesurant un peu plus de la moitié de la longueur de la coquille, est limitée des flancs par une arête saillante descendant du crochet sur la région anale; le test est mince, squameux et orné de stries concentriques, irrégulières et caduques. Charnière inconnue.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité : Cette espèce a été recueillie par M. Collenot, à la ferme de Champlong (Semur), dans la partie supérieure de la lumachelle.

61. *GERVILLIA OBLIQUA*, Mart., pl. VI, fig. 12, 13.

Longueur . . . . .	33 millim.
Hauteur. . . . .	16
Diamètre. . . . .	8

Cette espèce est allongée, obliquement ovale, déprimée sur la région palléale et renflée antérieurement; le bord cardinal est droit, le crochet mince et acuminé; le bord antérieur est sinueux près de l'aile qui est très petite; le bord palléal est arqué et l'aile postérieure se termine en éperon.

*Observation.* — Nous ne possédons de cette espèce que le moule interne de la valve droite; si cet échantillon est insuffisant pour donner tous les caractères spécifiques, il ne laisse du moins aucun doute sur le genre, en ce sens qu'il présente très distinctement, en face de l'impression musculaire anale qui est grande et ovale, une des fossettes transversales de la face articulaire.

Assez rare. De ma collection.

Localité : Je l'ai recueillie à Semur (Côte-d'Or), dans l'assise supérieure de la lumachelle. M. Collenot la possède également du même horizon. Il l'a trouvée à Semur et à Saulieu.

62. *MYTILUS SINEMURIENSIS*, Mart., Pl. VI, fig. 19, 20.

Longueur . . . . .	17 millim.
Largeur. . . . .	8
Diamètre. . . . .	6

Coquille ovale, renflée et à peu près droite; le test mince est orné de stries d'accroissement fines et régulières; l'arête latérale, prononcée en avant, s'atténue et disparaît à la moitié antérieure de la coquille qu'elle divise en deux parties égales; le bord cardinal est droit et la région anale un peu arquée; le côté buccal est en ligne droite avec la région inférieure; les crochets sont terminaux, renflés et arrondis.

Assez commune. De ma collection.

Localité : Nous avons recueilli, MM. Collenot, Bréon, Bochart et moi, un assez grand nombre d'individus de cette espèce dans une couche schisteuse qui se trouve immédiatement sous la base de la lumachelle à Semur et à Massène (Côte-d'Or).

Elle dépend de la zone à *Avicula contorta* avec laquelle elle se rencontre fréquemment.

## 63. LIMA PRÆLONGA, Mart., Pl. VI, fig. 16-18.

Longueur . . . . .	35 millim.
Largeur . . . . .	24
Épaisseur . . . . .	10

Coquille allongée, ovale très oblique, tronquée en avant sur la moitié de sa longueur et sans lunule; test mince, orné de côtes nombreuses, arrondies et assez irrégulièrement espacées; l'intervalle des côtes est occupé par des stries longitudinales fines, irrégulières, qui ne sont bien visibles qu'à la loupe; les crochets sont petits et ne dépassent pas le bord cardinal qui est en ligne droite; les oreillettes sont à peu près égales et ornées comme le reste de la coquille.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité: Elle a été recueillie à Saulieu, à la partie inférieure de la zone à *Amm. Moreanus*.

## 64. LIMA BOCHARDI, Mart., Pl. VI, fig. 14, 15.

Longueur . . . . .	28 millim.
Largeur . . . . .	18
Épaisseur . . . . .	9

Espèce déprimée, ovale, allongée, tronquée obliquement en avant sur presque toute sa hauteur; pourvue antérieurement d'une oreillette plus grande que celle du côté opposé; test mince, orné de seize à dix-huit côtes anguleuses et également espacées; crochets petits, obtus et ne dépassant pas le bord cardinal qui est droit et obliquement dirigé en arrière; oreillettes larges, ornées de stries longitudinales.

Rare. De la collection de M. Collenot.

Localité: Cette espèce a été recueillie à Montigny-sur-Armançon, par MM. Collenot et Bochard, dans un grès à grains fins, faiblement agrégé et coloré par le fer de la zone à *Avicula contorta*.

## 65. LIMA PRÆCURSOR, PLAGIOSTOMA PRÆCURSOR, Quenst., 1856.

(*Der Jura*, page 29, tab. 1, fig. 22.)

Espèce allongée, obliquement ovale et dont le plus grand diamètre est à peu près à la moitié de la hauteur; tronquée sur la région antérieure, un peu renflée par le haut et déprimée circulairement, en sorte que la plus grande épaisseur se trouve peu éloignée des crochets; test orné de stries d'accroissement et de stries rayonnantes sur les côtés, où elles sont rarement bien visibles.

De la partie inférieure de la zone à *Avicula contorta* de Marcigny-sous-Thil, où elle est assez commune.

## 66. PECTEN THIOILLIERI, Mart., Pl. VI, fig. 21-23.

Hauteur . . . . .	30 millim.
Largeur . . . . .	33
Diamètre . . . . .	18

Coquille équivalve, obronde, bombée, équilatérale, ornée de vingt côtes anguleuses croisées par des stries concentriques très fines; oreillettes larges, ornées comme le reste de la coquille de stries transverses et de petites côtes rayonnantes.

Assez commune. De la collection de M. Eug. Dumortier.

Localité: Cette espèce a été recueillie à Saint-Germain (Rhône), et à Saint-Fortunat (Ardèche), dans un calcaire compacte dépendant de la partie inférieure de la zone à *Amm. Moreanus*.

68. *OSTREA MARCIGNYANA*, Mart., Pl. VI, fig. 24, 25.

Espèce irrégulièrement ovale, à crochet allongé un peu étroit, quelquefois contourné, d'où partent trois ou quatre grosses côtes anguleuses, rayonnantes, se ramifiant à la moitié de leur longueur; le test est chargé de stries concentriques irrégulières et squameuses; le pourtour est fortement dentelé; la grande valve est bombée et l'autre presque plate.

*Observation.* — Cette espèce est, comme la plupart de ses congénères, très variable et très irrégulière. Sa forme la plus ordinaire est ovale; mais nous en possédons qui sont arrondies ou contournées de différentes manières. Le caractère spécifique le plus constant est la ramification de ses côtes suivant un plan qui reste toujours sensiblement le même.

Assez commune. Des collections de MM. Collenot, Bréon, Bochard, Fénéon et de la mienne.

Localité: Les premiers échantillons de cette espèce qui aient été recueillis en Bourgogne proviennent de la couche à gros grains des grès de Marcigny-sous-Thil. Depuis on en a trouvé un gisement beaucoup plus abondant dans les grès de Montigny-sur-Armançon. Dans l'une comme dans l'autre de ces communes, cette coquille accompagne l'*Avicula contorta*, Portl.

Rapports et différences. Cette espèce, voisine tantôt de l'*Ostrea Marshii*, tantôt de l'*Ostrea gregaria*, paraît être la même que celle trouvée par M. Escher de la Linth dans la zone à *Avicula contorta* du Tyrol et du Vorarlberg.

## D. BRACHIOPODES.

## SPIRIFERINA, d'Orbigny.

69. *SPIRIFERINA LATA*, Mart. Pl. VII, fig. 1-4.

Longueur. . . . .	18 millim.
Travers ou largeur . . . . .	27
Épaisseur ou crochet . . . . .	12

Coquille largement tronquée, à petite valve operculiforme et semi-circulaire, ornée comme le *Spiriferina Walcotii*, de neuf côtes anguleuses dont celle du milieu est beaucoup plus grosse et correspond, sur la grande valve, à un sillon double des autres; commissure palléale fortement dentée; région cardinale en ligne droite; ouverture triangulaire énorme, ne mesurant pas moins de 0<sup>m</sup>,005 à la base, et de 0<sup>m</sup>,008 de hauteur, bordée d'un bourrelet et n'occupant que la grande valve sans échancre la petite; test finement ponctué et marqué de légères stries d'accroissement.

Très rare. De ma collection.

Localité: Je ne connais qu'un seul exemplaire de cette remarquable espèce. Je l'ai recueilli à Semur (Côte-d'Or), dans une carrière ouverte dans le calcaire à Gryphées et poussée jusque dans les assises du *foie-de-veau*. Comme elle n'était plus en place, je ne saurais dire positivement auquel des deux horizons elle appartient. Cependant j'ai quelques raisons pour la croire de la zone à *Amm. Moreanus*.

70. *TREBRATULA RETUSA*, Mart., Pl. VII, fig. 5-7.

Longueur. . . . .	13 millim.
Largeur . . . . .	11
Épaisseur. . . . .	9

Coquille globuleuse, subtriangulaire, arrondie au sommet, tronquée à la région palléale où elle est quelquefois bilobée; test lisse ou marqué seulement de légères stries d'accroissement; commissure palléale un peu sinuose et se relevant un peu au milieu, lorsque l'on considère la coquille dans sa position normale d'existence; crochet recourbé, ouverture étroite et ne touchant que par un point au deltidium.

Rare. De ma collection.

Localité : De l'assise inférieure de la zone à *Amm. Moreanus* de Semur.

*Observations.* — Cette espèce que j'avais considérée d'abord comme une variété de la *T. causioniana*, d'Orb. en diffère par sa forme toujours globuleuse et subtriangulaire et par sa région frontale beaucoup plus large. Elle appartient aussi à une autre couche, et ne se montre jamais dans les mêmes strates que la *T. causioniana*.

71. *TEREBRATULA STRANGULATA*, Mart., Pl. VII, fig. 8-10.

Longueur . . . . .	22 millim.
Largeur . . . . .	18
Épaisseur . . . . .	9

Coquille ovale, aplatie, particulièrement reconnaissable au développement du crochet de sa grande valve qui est allongé, étroit et recourbé, et au rétrécissement que présente toujours sa petite valve en avant de la jonction cardinale; test lisse, avec des lignes d'accroissement irrégulières et quelquefois assez marquées; commissure droite, ouverture petite échançant peu le deltidium.

Assez rare. De ma collection.

Localité : Je n'ai jusqu'ici recueilli cette coquille qu'à Semur où elle paraît être spéciale aux assises de la lumachelle.

*Observations.* — Voisine de la *T. marsupialis*, Schl. Cette espèce s'en distingue toujours par le rétrécissement de ses crochets en avant de la région cardinale et par son épaisseur proportionnellement beaucoup moindre. Elle ne se trouve jamais non plus au même niveau stratigraphique.

E. *ÉCHINIDES.*

72. *CIDARIS MARTINI*, G. Cotteau.

Cette espèce, dont je dois la détermination à M. G. Cotteau, sera figurée et décrite par lui dans la *Revue zoologique*, 1860.

Localité : Des pointes de ce *Cidaris* ont été recueillies à Semur et à Saulieu par MM. Collenot et Bréon, dans les assises supérieures de la lumachelle et à la base de la zone à *Amm. Moreanus*.

73. *HEMIPEDINA BURGUNDIÆ*, G. Cott.

Cette espèce, également déterminée par M. Cotteau, sera comme la précédente, figurée et décrite par lui dans la *Revue zoologique*.

Localité : Elle a été recueillie à la base de la zone à *Amm. Moreanus*, et dans les strates supérieures de la lumachelle à Semur, Saulieu et Thoisy. L'échantillon type appartient à la collection de M. Bréon.

F. *BRYOZOAIRES.*

*NEUROPORA*, Bronn, 1825; J. Haime, 1854.

74. *NEUROPORA MAMILLATA*, E. de From., Pl. VII, fig. 11-15.

Testier dendroïde à rameaux cylindriques ou comprimés; surface couverte de petites élévations subpyramidales dont le sommet est le centre de nervures disposées en étoiles; péristomes assez rugueux et épais, subpolygonaux et larges d'environ un huitième de millimètre; le diamètre des rameaux varie de 3 à 8 millimètres, suivant l'âge.

Assez commun. Des collections de MM. Martin, Bréon et Collenot.

Localité : Cette espèce a été recueillie à Semur, dans la partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*, et dans le calcaire à Gryphées.

M. Eugène Dumortier l'a également trouvée à Saint-Fortunat (Rhône) dans le calcaire bleuâtre à grains de quartz dépendant des mêmes zones.

*Observations.* — Nous ne savons si le *Cerriopora Leda*, d'Orb., a quelque analogie avec notre fossile, cet auteur n'ayant pas donné de son *Cerriopora* une définition suffisante.

### G. CORALLIAIRES.

MONTLIVALTIA, M'Coy, *in* Edwards et Haime, 1856.

MONTLIVALTIA, Lamouroux, 1821.

#### 75. MONTLIVALTIA SINEMURIENSIS, d'Orb., Prod. 1849, Pl. VII, fig. 21-25.

Polypier simple, adhérent et devenant libre par les progrès de l'âge; muraille conique d'abord et pendant un certain temps s'élargissant rapidement, puis affectant une forme subcylindrique. Calice circulaire et peu profond; espace columellaire légèrement comprimé; cloisons nombreuses, peu épaisses, garnies de fortes dents, et inégales selon les ordres. On en compte cent huit assez développées et qui sont séparées par autant de cloisons rudimentaires. Douze cloisons plus fortes et plus élevées que les autres représentent les deux premiers cycles. L'épithèque est complète, mais mince, et laisse apercevoir sous ses plis transversaux des côtes fines et régulières. Diamètre du calice, 25 à 27 millim.; hauteur du polypier adulte, 35 à 40 millimètres. Quelques échantillons, bien qu'ayant déjà un large calice, ne présentent qu'une hauteur de 8 à 10 millimètres. Tels sont ceux que l'on rencontre dans l'étage sinémurien de la Haute-Marne; mais nous pensons que cette différence tient à l'âge du polypier, puisque les autres caractères sont en tout semblables du reste.

Assez commun.

Localité : Semur, partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*. M. d'Orbigny cite encore Beauregard, Avallon, Metz.

M. Eug. Dumortier a également recueilli cette espèce à Coguy (Rhône), et à Privas (Ardèche), à la même hauteur géologique.

#### 76. MONTLIVALTIA MARTINI, E. de From.

L'échantillon d'après lequel nous avons déterminé cette espèce est mal conservé. Le calice est effacé et caché par la roche; la muraille est en partie détruite ainsi que l'épithèque. Cependant la forme générale qui est assez régulièrement turbinée, les cloisons moins serrées et moins nombreuses que dans l'espèce précédente, ne nous laissent pas de doute sur la différence qui existe entre ces deux *Montlivaltia*. Le calice est large de 35 à 40 millimètres. Les cloisons sont distantes d'un et demi à 2 millimètres: on en compte soixante-huit grandes séparées par un nombre égal de petites.

Très rare.

Localité : Cette espèce a été recueillie à Semur, à la partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus* et dans le calcaire à Gryphée arquée.

THECOSMILIA, Edwards et Haime, 1848.

#### 77. THECOSMILIA MARTINI, E. de From., Pl. VIII, fig. 8, 9.

Polypier en buissons constitués par des polypierites dichotomes, cylindriques et couverts d'une forte épithèque plissée et complète. Les polypierites s'individualisent rapidement et restent libres dans une grande étendue avant de se fissipariser de nouveau. Les traverses sont très développées, inclinées vers le centre, et distantes d'environ 1 à 2 millimètres. Les calices sont circulaires ou à peine ovales, les cloisons très minces et écartées; on en compte seize grandes qui vont jusqu'au centre, seize moyennes et quarante-huit petites. Les plus grands calices ont 14 à 15 millim. de diamètre.

Assez commun.

Localité : Cette espèce caractérise les assises moyenne et supérieure de la zone à *Amm. Moreanus* de Semur et de Vic-de-Chassenay (Côte-d'Or).

### SEPTASTRÆA, d'Orbigny, 1849.

#### 78. SEPTASTRÆA EXCAVATA, E. de From., Pl. VIII, fig. 1-5.

Polypier en masse arrondie et assez élevée. Polypiérites intimement soudés par les murailles ; celles-ci, quoique très minces, montrent cependant dans une section horizontale une légère ligne de séparation entre les deux feuilletts. Calices polygonaux, irréguliers et profonds. Cloisons minces assez écartées et munies de dents fortes, surtout vers le centre. La fissiparité s'opère au moyen du développement de deux cloisons opposées qui se soudent par leur bord interne, et forment dans un angle du calice une loge séparée au milieu de laquelle se forme le nouveau calice. Les plus grands calices offrent jusqu'à trois centres calicinaux. Dans les calices à centre unique on compte de trente-six à quarante-deux cloisons inégales selon les ordres. Type hexaméral bien distinct. Diamètre des calices à centres uniques, 5 à 6 millimètres.

Fort rare. De la collection de M. Bréon.

Localité : Cette espèce a été recueillie à Pont - d'Aisy (Côte d'Or), à la base de la zone à *Amm. Moreanus*.

### ISASTRÆA, Edwards et Haime, 1851.

#### 79. ISASTRÆA SINEMURIENSIS, E. de From., Pl. VII, fig. 16, 17.

L'échantillon d'après lequel nous avons établi cette espèce ne présente que quelques calices, le reste du polypier étant empâté dans la roche. Les calices sont polygonaux, assez profonds et intimement unis par les murailles. Les cloisons sont très nombreuses, assez minces, très serrées et s'unissent quelquefois par leur bord interne. On en compte soixante-dix-huit dans les grands calices, et elles sont inégales selon les ordres. Les calices ont de 6 à 8 millim. de diamètre.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité : Cette espèce a été recueillie à Menetreux, près Semur, dans la partie supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*.

#### 80. ISASTRÆA BASALTIFORMIS? E. de From., Pl. VII, fig. 20.

Ce fossile ne nous est connu que par une empreinte assez mal conservée du sommet, mais qui nous paraît appartenir au genre *Isastræa*. Les calices sont assez régulièrement polygonaux, les murailles très minces. Les cloisons, légèrement flexueuses et fines, sont régulièrement espacées d'environ 1 millimètre ; on en compte de 32 à 50 par calice. Ceux-ci ont de 12 à 15 millim. de diamètre.

Très rare. De la collection de M. Collenot.

Localité : Cette espèce a été recueillie par le géologue précité, à Pont-d'Aisy (Côte-d'Or), dans les strates supérieures de la lumachelle.

### Genre STYLASTRÆA, E. de From.

Ensemble polymorphe, généralement en masse arrondie. Calices circulaires non soudés par les murailles. Cloisons débordantes fortement dentées ; côtes dentées non confluentes. Columelle styli-forme bien développée.

Ce genre correspond aux Stylines, dans l'agèle des Astréacées de MM. Edwards et Haime, et doit se placer près des Héliastrées dont il diffère par sa columelle styli-forme.

Alc. d'Orbigny a créé pour les *Astræa* à columelle styli-forme le genre *Aplosastræa* qui semblerait

au premier abord avoir assez d'affinité avec les Stylastrées ; mais nous avons pu nous assurer, ainsi que MM. Edwards et Haime, que ce genre avait été créé sur des échantillons usés de Stylines.

81. *STYLASTRÆA MARTINI*, E. de From., Pl. VII, fig. 18, 19.

Polypier en masse arrondie. Calice circulaire à murailles indépendantes. Polypières unis par le développement des côtes qui ne sont pas confluentes. Cloisons épaisses, serrées et régulièrement dentées. On en compte de vingt-quatre à vingt-huit dans les grands calices. Elles sont inégales selon les ordres, et les plus petites s'unissent parfois à celles d'un ordre plus élevé. La columelle est forte et styli-forme, mais peu saillante au fond du calice. Ceux-ci ont 3 millimètres de diamètre. La multiplication se fait par gemmation, et les jeunes calices se développent dans l'intervalle des anciens.

Rare.

Localité : Cette espèce a été recueillie à Vic-de-Chassenay (Côte-d'Or), dans la partie inférieure de la zone à *Amm. Moreanus*.

82. *STYLASTRÆA SINEMURIENSIS*, E. de From., Pl. VIII, fig. 6, 7.

Cette espèce se distingue de la précédente par des cloisons plus serrées et sans intervalle entre elles, par une columelle relativement plus développée et par des calices plus petits. On compte vingt-quatre cloisons dans les grands calices qui n'ont guère plus de 2 millimètres de diamètre. Dans cette espèce, les polypières sont plus rapprochés et les calices moins régulièrement circulaires.

Rare.

Localité : Cette espèce a été recueillie avec la précédente à Vic-de-Chassenay, à la partie inférieure de la zone à *Amm. Moreanus*. M. Eugène Dumortier l'a également trouvée à Poleyieux (Rhône).

*ASTROCOENIA*, Edwards et Haime, 1848.

83. *ASTROCOENIA SINEMURIENSIS*, E. de From.

*STEPHANOENIA SINEMURIENSIS?* d'Orb., Prodr. 1849.

Polypier en masse arrondie, constitué par des couches superposées. Calices petits et assez régulièrement polygonaux. Columelle forte et saillante. Cloisons assez épaisses, inégales et peu serrées. On en compte vingt par calice, dix grandes et dix petites. Le bord interne des grandes cloisons est un peu renflé et arrondi, ce qui a fait penser à Alc. d'Orbigny que ce fossile avait des palis, et appartenait au genre *Stephanocœnia*. Diamètre des calices, 1 millimètre 1/2.

Rare.

Localité : Cette espèce a été recueillie à la ferme de Leurey (Semur), dans la partie moyenne de la zone à *Amm. Moreanus*, et à Arcenay, à la même hauteur stratigraphique.

H. *SPONGITAIRES*.

Genre *POROSMILIA*, E. de From.

Spongier en masse arrondie, constitué par des lames minces et étroites qui s'anastomosent souvent entre elles et donnent lieu à un ensemble largement poreux et ayant de l'analogie avec la pierre-ponce. Les lames irradient du centre à la circonférence, et indiquent que l'accroissement se fait du centre à la périphérie.

Ce genre nouveau est très voisin du *Thalamospongia* d'Alc. d'Orbigny (*Thalamosmilium*, nob.) ; il en diffère en ce que les lames de son spongier ne sont pas complètes et ne constituent pas des chambres fermées de toutes parts, mais seulement des loges qui communiquent largement toutes entre elles.

## 84. POROSMLIA MARTINI, E. de From., Pl. VII, fig. 28.

Spongier en petite masse arrondie, formé de lames rayonnantes qui s'anastomosent souvent. Ces lames sont épaisses d'un demi-millimètre, et sont distantes d'un millimètre environ. Les loges que les lames forment par leur entre-croisement sont mal circonscrites et largement ouvertes sur deux des côtés. Le spongier n'a que 15 à 17 millimètres de diamètre.

Fort rare.

Localité : L'échantillon unique pris pour type de cette espèce a été recueilli à Semur, à la partie tout à fait supérieure de la zone à *Amm. Moreanus*.

---

Le second échantillon de Spongitaire, appartenant à la zone à *Amm. Moreanus*, que nous avons étudié appartient au genre *Amorphospongia* (*Amorphofungia*, nob.) d'Alc. d'Orbigny ; mais ses caractères spécifiques sont effacés, et ce n'est que provisoirement que nous lui avons donné le nom de *Amorphofungia Dumortieri*. Il a été recueilli par M. Dumortier à Saint-Fortunat (Rhône).

---



## APPENDICE.

---

Depuis la présentation du mémoire qui précède à la Société géologique de France (16 mai 1859), des découvertes assez importantes ont été faites, par un de nos amis et par nous, dans l'infra-lias des arrondissements de Dijon et de Semur.

Comme une de ces découvertes, notamment, vient grossir le nombre des faits qui nous ont amené à considérer les arkoses (zone à *Avicula contorta*) comme dépendant de l'infra-lias, et qu'à elle seule elle suffirait à justifier nos prétentions à cet égard, nous n'avons pas cru devoir remettre plus longtemps à la faire connaître, bien qu'il soit dans notre intention de donner bientôt un supplément au travail que nous venons de publier. Nous voulons parler de la présence de plusieurs espèces de *Cardinies* au sein de cette zone inférieure, fait qui, à notre connaissance, n'a encore été cité nulle part ailleurs que dans la Côte-d'Or. Nous ne saurions, il est vrai, indiquer le niveau précis de gisement de ces coquilles ; mais leur association à la *Myophoria multiradiata* et au *Mytilus minutus* que nous avons été à même de constater nous semble établir, d'une manière irrécusable, qu'elles font partie, dans ce cas, de la zone à *Avicula contorta*. Elles ont été recueillies par M. Collenot et par nous, dans des débris d'extraction provenant de la fouille exécutée à Pouillenay, et dont nous avons donné plus haut une coupe détaillée (voir fig. I<sup>e</sup>). Le rapatriement des grès qui les contiennent nous a longtemps paru chose impossible. Cependant, à force de persistance et aussi de coups de marteau, nous sommes parvenu à surprendre le secret de l'origine de ces blocs épars.

Un ouvrier qui a travaillé au puits d'où ils ont été extraits a même donné l'assurance à M. Collenot que cette roche reposait immédiatement sur le banc salifère que nous avons indiqué dans la coupe précitée comme formant la limite entre l'infra-lias et le keuper. Mais on sait le degré de confiance qu'il faut accorder d'ordinaire aux indications de cette nature et les dangers qu'il y aurait d'ériger en certitude de semblables témoignages. Nous nous abstenons donc de rien préciser à cet égard, jusqu'à plus ample information. En attendant, nous donnons comme positif que les *Cardinia Listeri*, *C. sublamellosa*, *C. copides* et deux autres espèces que nous croyons nouvelles, se trouvent associées dans ces

blocs à la *Myophoria multiradiata*, au *Mytilus minutus*, à l'*Avicula Dunkeri* et à une Anomie que nous citerons tout à l'heure dans la zone à *Avicula contorta* de Remilly.

La Myophorie y semble peu commune ; mais le *Mytilus minutus* y est parfois très abondant et se trouve souvent accompagné d'une autre Moule, beaucoup plus courte, à région dorsale très arquée et qui nous paraît inédite. Voilà donc les Cardinies, coquilles si exceptionnellement rares dans le keuper, qui se développent à ce niveau et présentent déjà plusieurs des espèces qui vont bientôt devenir les plus communes dans l'infra-lias, les *Cardinia Listeri* et *C. sublamellosa*. C'est là un fait que nous livrons sans commentaire aux réflexions des géologues qui persistent à rattacher au keuper la zone à Myophories et à Avicules contournées.

Non moins favorisé dans nos recherches à Mémont et à Remilly, nous avons été assez heureux pour découvrir, dans la première de ces localités, un échantillon parfaitement caractérisé de la *Myophoria multiradiata*, Emm., au sein de la roche lumachelle que nous avons précédemment indiquée comme formant peut-être l'assise supérieure du keuper (voir la coupe, fig. n° 2). Nous avons également trouvé à ce niveau une autre espèce du même genre et qui semble être la *Myophoria Emmerichi*, Wink., autant, du moins, que le mauvais état de conservation des exemplaires que nous possédons nous a permis d'en juger. Ces coquilles se trouvent accompagnées dans cette assise de nombreuses petites bivalves, souvent brisées, toujours engagées dans la gangue et paraissant appartenir aux genres Pétricoles et *Pullastra*. Il doit y en avoir, si nous ne nous trompons pas, cinq ou six espèces au moins. Quoi qu'il en soit à cet égard, il demeure maintenant clairement établi par la découverte de l'*Avicula multiradiata*, Emm., que nous venons de citer, que la roche en question, confondue à tort, par M. de Bonnard, avec les lumachelles de l'Auxois (zone à *Amm. Burgundiae*), fait réellement partie, sur ce point, de la zone à *Avicula contorta*. C'est donc au-dessous de cette assise qu'il faudra chercher désormais la limite de l'infra-lias et du keuper.

A Remilly, nous avons recueilli dans les plaques gréseuses et feuilletées que nous avons déjà eu occasion de signaler : trois Orthostomes et plusieurs autres petits gastéropodes ; une Léda, trois *Venerupis* ou Pétricoles, une Corbule, deux Cypricardes, deux *Cardium*, une Modiole et une Anomie (la même que celle recueillie à Pouillenay avec les *Mytilus minutus* et les Cardinies). Toutes ces espèces, inédites jusqu'à présent, seront l'objet d'une étude spéciale de notre part, si, d'ici là, elles n'ont été ni figurées ni décrites dans les mémoires qui s'élaborent en ce moment sur cet horizon, tant en Allemagne qu'en Angleterre.

En résumé, la zone à *Avicula contorta* qui, il y a neuf mois à peine, ne présentait, en Bourgogne, que trente-six espèces, a vu depuis ce nombre s'accroître de plus de vingt autres, parmi lesquelles se trouvent cinq Cardinies dont trois

appartiennent aux espèces les plus répandues dans l'infra-lias et jusque dans le calcaire à Gryphées.

Nous n'insisterons pas ici sur ce que ces acquisitions nouvelles ajoutent de probabilités à nos précédentes conclusions au sujet de la zone en discussion, voulant laisser au temps le soin de prouver de quel côté se trouve la vérité.

Puisque nous avons cédé au désir de faire part du résultat de nos dernières recherches dans l'arkose, nous ne pouvons non plus passer sous silence les intéressantes communications que vient de nous faire M. Collenot sur la zone à *Amm. Burgundia*, qu'un nouveau séjour à Saulieu lui a permis d'étudier avec de nouveaux succès. Le fait le plus saillant qu'il nous ait signalé, et que nous avons vérifié nous-même, est le gisement dans la zone susdite de l'*Amm. planorbis*, Sow., gisement dont nous n'avions jusqu'à ce jour aucune preuve authentique.

Cette découverte vient donc établir une analogie plus complète encore entre notre zone à *Amm. Burgundia* et celle à *Amm. planorbis* des auteurs allemands. Il est vrai que chez nous cette dernière espèce n'est pas confinée dans des limites aussi étroites, et qu'elle ne peut pas être prise pour type de l'horizon qu'elle caractérise dans d'autres contrées; mais le synchronisme que cette manifestation biologique offre partout dans sa première apparition, quelles que soient les conditions de dépôt des strates qui nous en ont conservé les restes, n'en est pas moins un fait extrêmement remarquable.

Avec cette espèce qui occupe à Saulieu, comme l'*Amm. Burgundia*, le sommet de la zone, ont été recueillis aussi deux *Nautilus* inédits et deux fragments d'*Ammonites* dont l'un, peut-être, pourrait être rapporté à l'*Amm. tortilis*, d'Orb., mais dont l'autre, à tours larges, comprimés latéralement, à dos rond et sans carène, est certainement d'une espèce nouvelle.

Voilà donc cinq céphalopodes de plus à ajouter aux espèces pélagiques qui caractérisent les lumachelles que l'on avait considérées à tort jusqu'ici comme un produit exclusivement littoral et sous-marin.

C'est ainsi que les faits tendent encore à confirmer l'opinion que nous avons émise au sujet de cet horizon, et consistant à présenter la zone à *Amm. Burgundia* comme le produit complet d'une période géologique ayant ses espèces spéciales, et réunissant dans sa faune, quoiqu'à des degrés très divers, le triple élément sous-marin, pélagique et littoral.

# TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE MÉMOIRE.

## PREMIÈRE PARTIE.

### Paléontologie stratigraphique.

INTRODUCTION. . . . .	1
CHAPITRE PREMIER. — Sommaire. — Aperçu stratigraphique des assises sinémuriennes inférieures à la Gryphée arquée dans la Côte-d'Or. — Arkoses. — Lumachelles. — <i>Foie-de-veau</i> . — Conditions respectives de leur dépôt. — Résumé stratigraphique.	3
CHAPITRE II. — Sommaire. Paléontologie des arkoses. — Constitution stratigraphique de leur dépôt. — Ordre de distribution des espèces. — Particularité de leur faune.	19
CHAPITRE III. — Sommaire. — Paléontologie des lumachelles. — Espèces spéciales et caractéristiques. — Constitution stratigraphique de ce dépôt. — Ordre de distribution de la faune.	28
CHAPITRE IV. — Sommaire. — <i>Foie-de-veau</i> (zone à <i>Amm. Moreanus</i> ). — Délimitation. — Paléontologie. — Espèces communes à la Moselle. — Constitution paléontologique et stratigraphique. — Gisements les plus connus. — Ordre de la distribution de la faune. — Espèces caractéristiques.	38
CHAPITRE V. — Sommaire. — Division de l' <i>infra-lias</i> en trois zones paléontologiques. — Espèces caractéristiques. — Discussion sur leurs limites spécifiques. — Parallélisme des zones précitées avec celles établies par M. le docteur Alb. Oppel. — Conclusion.	50

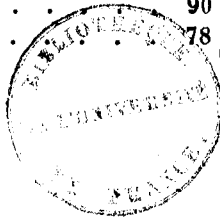
CHAPITRE VI. — Coup-d'œil sur l'*infra-lias* des départements du Rhône, de l'Ardèche et de l'Isère. — Sa stratigraphie, sa faune dans ces diverses régions et les rapports qu'elle présente avec celle de la Bourgogne. 62

## DEUXIÈME PARTIE.

### Paléontologie. — Description des espèces inédites.

<i>Acteon angulifer</i> , Mart. . . . .	70
— <i>sinemuriensis</i> , Mart. . . . .	70
<i>Ammonites nanus</i> , Mart. . . . .	68
<i>Amorphospongia</i> ? Sp. . . . .	95
<i>Anatina sinemuriensis</i> , Mart. . . . .	78
<i>Arca Colleti</i> , Mart. . . . .	88
— <i>sinemuriensis</i> , Mart. . . . .	87
<i>Astrocænia sinemuriensis</i> , de From. . . . .	94
<i>Avicula infra-liasina</i> , Mart. . . . .	88
<i>Cardinia acuminata</i> , Mart. . . . .	83
— <i>Broni</i> , Mart. . . . .	85
— <i>brevis</i> , Mart. . . . .	84
— <i>Colleti</i> , Mart. . . . .	82
— <i>contracta</i> , Mart. . . . .	85
— <i>insignis</i> , Mart. . . . .	83
— <i>Moreana</i> , Mart. . . . .	82
— <i>obovata</i> , Mart. . . . .	83
— <i>ovum</i> , Mart. . . . .	86
— <i>quadriangularis</i> , Mart. . . . .	84
— <i>subovalis</i> , Mart. . . . .	85
— <i>sublamellosa</i> , d'Orb. . . . .	82
— <i>trapezium</i> , Mart. . . . .	84
— <i>trigona</i> , d'Orb. . . . .	81
<i>Cardium Terquemi</i> , Mart. . . . .	86
<i>Cerithium Colleti</i> , Mart. . . . .	77
— <i>Dunortieri</i> , Mart. . . . .	77
— <i>Henrici</i> , Mart. . . . .	76

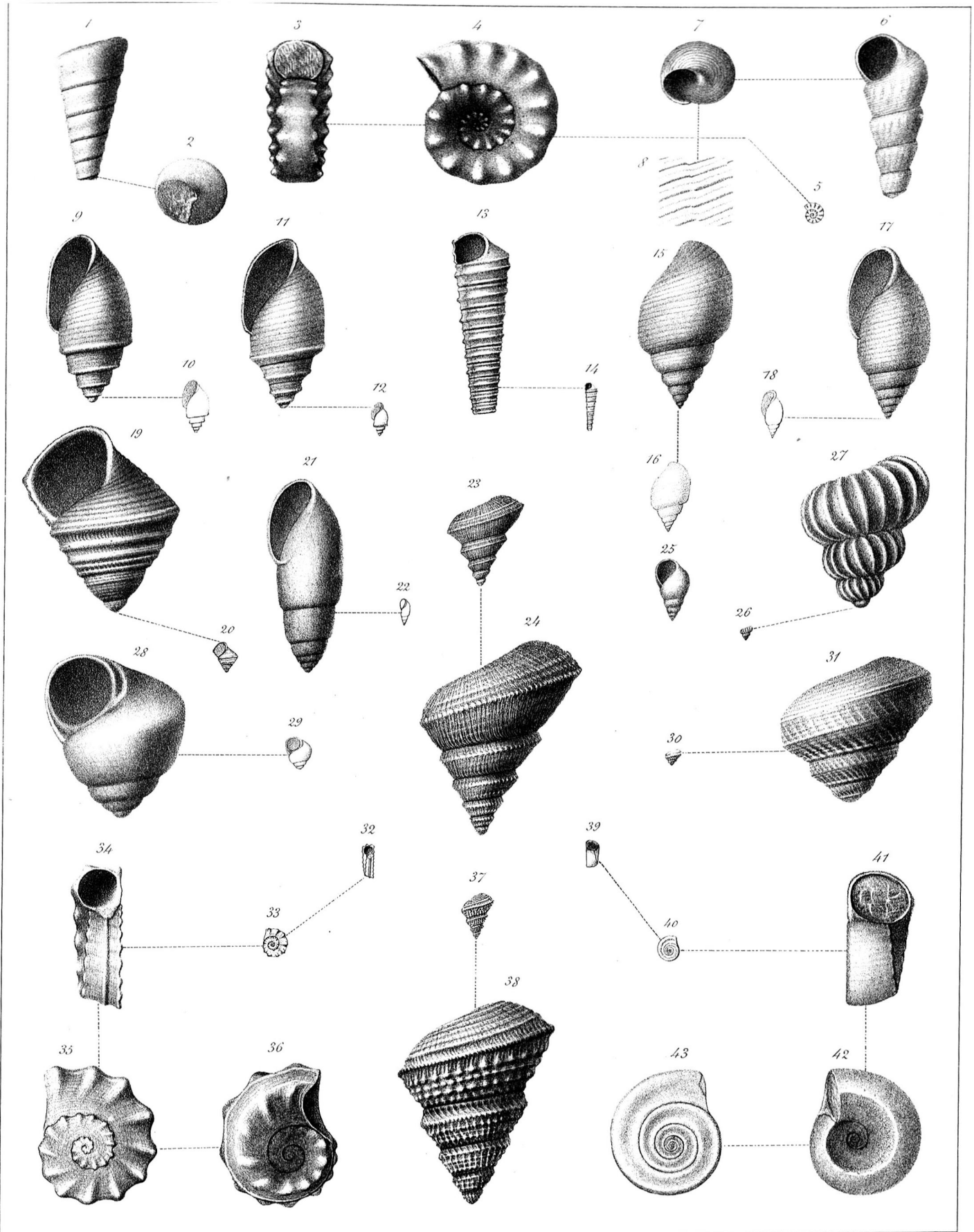
<i>Cerithium pupa</i> , Mart. . . . .	77	<i>Panopæa montignyana</i> , Mart. . . . .	78
— <i>Semele</i> , d'Orb. . . . .	75	<i>Pecten Thiollieri</i> , Mart. . . . .	89
— <i>sinemuriense</i> , Mart. . . . .	76	<i>Pinna trigonata</i> , Mart. . . . .	87
— <i>trinodulosum</i> , Mart. . . . .	76	<i>Pleurotomaria concava</i> , Mart. . . . .	74
<i>Chemnitzia Dumortieri</i> , Mart. . . . .	69	— <i>Terquemi</i> , Mart. . . . .	74
— <i>Oppeli</i> , Mart. . . . .	69	<i>Porosmilium Martini</i> , de From. . . . .	95
— <i>polita</i> , Mart. . . . .	69	<i>Purpurina tricarinata</i> , Mart. . . . .	75
<i>Cidaris Martini</i> , Mart. . . . .	91	<i>Saxicava Breoni</i> , Mart. . . . .	79
<i>Cypricardia? Breoni</i> , Mart. . . . .	81	— <i>minuta</i> , Mart. . . . .	79
— <i>marcignyana</i> , Mart. . . . .	80	— <i>sinemuriensis</i> , Mart. . . . .	79
<i>Gervillia obliqua</i> , Mart. (avicula.). . . . .	88	<i>Septastræa excavata</i> , de From. . . . .	93
<i>Hemipedina Burgundicæ</i> , Cott. . . . .	91	<i>Spiriferina lata</i> , Mart. . . . .	90
<i>Isastræa sinemuriensis</i> , de Frem. . . . .	93	<i>Straparolus Oppeli</i> , Mart. . . . .	74
— <i>basaltiformis?</i> de From. . . . .	93	— <i>tricarinatus</i> , Mart. . . . .	74
<i>Leda Heberti</i> , Mart. . . . .	79	<i>Stylastræa Martini</i> , de From. . . . .	94
<i>Lima Bochari</i> , Mart. . . . .	89	— <i>sinemuriensis</i> , de From. . . . .	94
— <i>prælonga</i> , Mart. . . . .	89	<i>Tancredia marcignyana</i> , Mart. . . . .	80
— <i>præcursor</i> , Mart. . . . .	89	— <i>sinemuriensis</i> , Mart. . . . .	80
<i>Lucina</i> , sp. . . . .	86	<i>Terebratula retusa</i> , Mart. . . . .	90
<i>Montlivaltia Martini</i> , de From. . . . .	92	— <i>strangulata</i> , Mart. . . . .	91
— <i>sinemuriensis</i> , de From. . . . .	92	<i>Thecosmilium Martini</i> , de From. . . . .	92
<i>Mytilus sinemuriensis</i> , Mart. . . . .	88	<i>Trochus lineatus</i> , Mart. . . . .	72
<i>Nerinea</i> , sp. . . . .	70	<i>Turbo Andleri</i> , Mart. . . . .	73
<i>Neuropora mamillata</i> , de From. . . . .	91	— <i>liasicus</i> , Mart. . . . .	73
<i>Orthostoma decoratum</i> , Mart. . . . .	71	<i>Turbo nanus</i> , Mart. . . . .	72
— <i>gracile</i> , Mart. . . . .	71	— <i>Piettei</i> , Mart. . . . .	72
— <i>exile</i> , Mart. . . . .	71	— <i>triplicatus</i> , Mart. . . . .	73
<i>Ostrea marcignyana</i> , Mart. . . . .	90	<i>Turritella rhodana</i> , Mart. . . . .	69
<i>Panopæa depressa</i> , Mart. . . . .	78	— <i>Humberti</i> , Mart. . . . .	70



FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

## ERRATA.

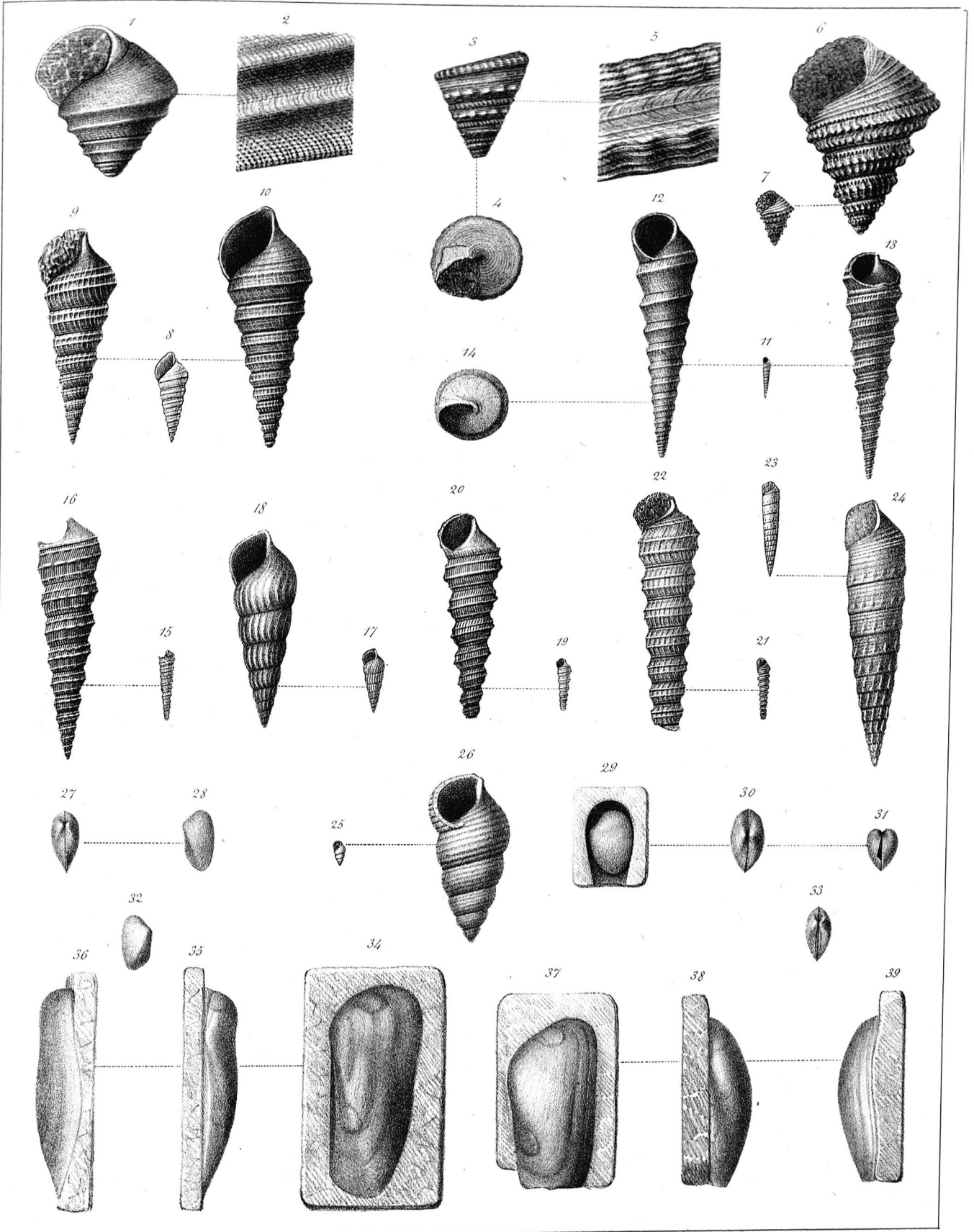
- Page 5 (renvoi 2), au lieu de *ibidem*, p. 109, lisez *Mémoire géologique sur la masse des montagnes qui sépare le cours de la Loire de ceux du Rhône et de la Saône*, p. 109.
- 8 (renvoi 1), au lieu de p. 39, lisez p. 395.
  - 28, ligne 9, au lieu de division A de Quenstedt, lisez division  $\alpha$  de Quenst.
  - 29. L'*Amm. Burgundiæ*, fig. IV du tableau, ne passe pas dans les assises supérieures.
  - 35, ligne dernière, au lieu de p. 36, lisez p. 17 et 18.
  - 39, ligne 18, au lieu de p. 35, lisez p. 23.
  - 57, n° 16 du tableau, la *Turrit. Deshayesea* passe dans le calcaire à Gryphées.
  - 57, n° 17, la *Turrit. Humberti* appartient à la zone à *Amm. Moreanus*.
  - 58, n° 73, retranchez *Cerithium retortum*, cette coquille n'étant pas une Cérîte, mais bien une Turritelle qui a pris place au n° 17, sous le nom de *Turritella Humberti*.
  - 59, n° 85, transposez *Anatina sinemuriensis* après *Anat. Suessi*, n° 93.
  - 61, le *Pentacrinus angulatus* (n° 195) a aussi été recueilli dans le calcaire à Gryphées.
  - 63, ligne 31, au lieu de par, lisez parmi.
  - 68, — 5, au lieu de antè p. 60, lisez antè p. 65.
  - 73, — 37, au lieu de non ombiliquées, lisez non ombiliquée.
  - 75, *Cerit. Semele*, au lieu de pl. II, p. 8-10, lisez pl. II, fig. 8-10.
  - 79, *Saxic. minuta*, au lieu de fig. 33-33, lisez fig. 33-35.
  - 82, lig. 14 et 15, au lieu de pl. III, fig. 6-9, lisez pl. III, fig. 19-21.
  - 84, — 31, au lieu de est plus développée, lisez est peu développée.
  - 85, — 28, au lieu de par une artère, lisez par une arête.
  - 87, — 12, au lieu de à côtes parallèles, lisez à côtés parallèles.
  - 88. *Gervillia obliqua*. — Trompé par un encroûtement en relief simulant, à s'y méprendre, la contre-empreinte d'une fossette de Gervillie, nous avons été induit en erreur sur le genre de cette coquille qui est en réalité une Avicule à laquelle nous proposons de donner le nom d'*Avicula Sidæloci*, Mart.
  - 91, lig. 30, au lieu de eil a été, lisez elle a été.
  - 92, — 21, au lieu de Beauregarel, lisez Beauregard.



Humbert del. et lith. rue des Mathurins S<sup>t</sup> Jacques, 1.

Imp. Becquet frères, Paris.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 3 - 5. <i>Ammonites nanus</i> , "        | 17 - 18. <i>Orthostoma gracile</i> , " | 28 - 29. <i>T. .... Picteti</i> , "          |
| 6 - 8. <i>Chemnitzia Dumortieri</i> , "  | 19 - 20. <i>Trochus lineatus</i> , "   | 30 - 31. <i>T. .... Andleri</i> , "          |
| 9 - 10. <i>Acteon sinemuriensis</i> , "  | 21 - 22. <i>Orthostoma exile</i> , "   | 32 - 36. <i>Straparolus tricarinatus</i> , " |
| 11 - 12. <i>Orthostoma decoratum</i> , " | 23 - 24. <i>Turbo leasius</i> , "      | 37 - 38. <i>Turbo triplicatus</i> , "        |
| 13 - 14. <i>Turritella rhodana</i> , "   | 25. <i>Chemnitzia polita</i> , "       | 39 - 43. <i>Straparolus Oppeli</i> , "       |

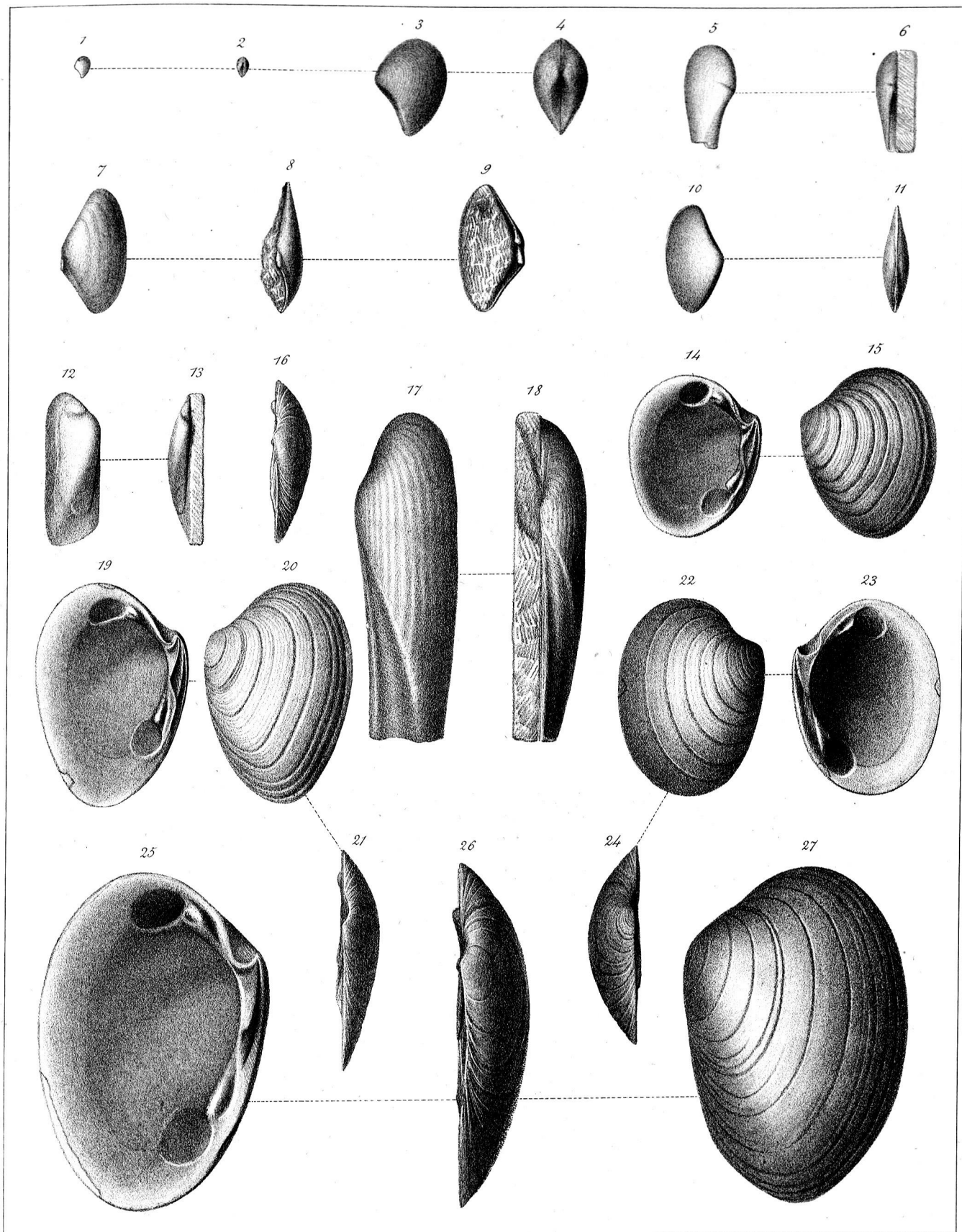


Humbert del. et lith.

Imp. Bequet frères, Paris.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1 - 2. <i>Pleurotomaria concava</i> , Sp. nov. | 15 - 16. <i>Cerithium trinodulosum</i> , Sp. nov. | 27 - 28. <i>Saxicava sinemuriensis</i> , Sp. nov. |
| 3 - 5. <i>P. .... Terquemi</i> , "             | 17 - 18. <i>C. .... Henrici</i> , "               | 29 - 31. <i>S. .... Breoni</i> , "                |
| 6 - 7. <i>Purpurina tricarinata</i> , "        | 19 - 20. <i>C. .... sinemuriense</i> , "          | 32 - 33. <i>S. .... minuta</i> , "                |
| 8 - 10. <i>Cerithium Semile</i> , d'Orb.       | 21 - 22. <i>C. .... Collenoti</i> , "             | 34 - 36. <i>Panopaea depressa</i> , "             |
| 11 - 14. <i>Turritella Humberti</i> , Sp. nov. | 23 - 24. <i>C. .... Dumortieri</i> , "            | 37 - 39. <i>P. .... montignyana</i> , "           |
|  | 25 - 26. <i>C. .... pupa</i> , "                  |   |



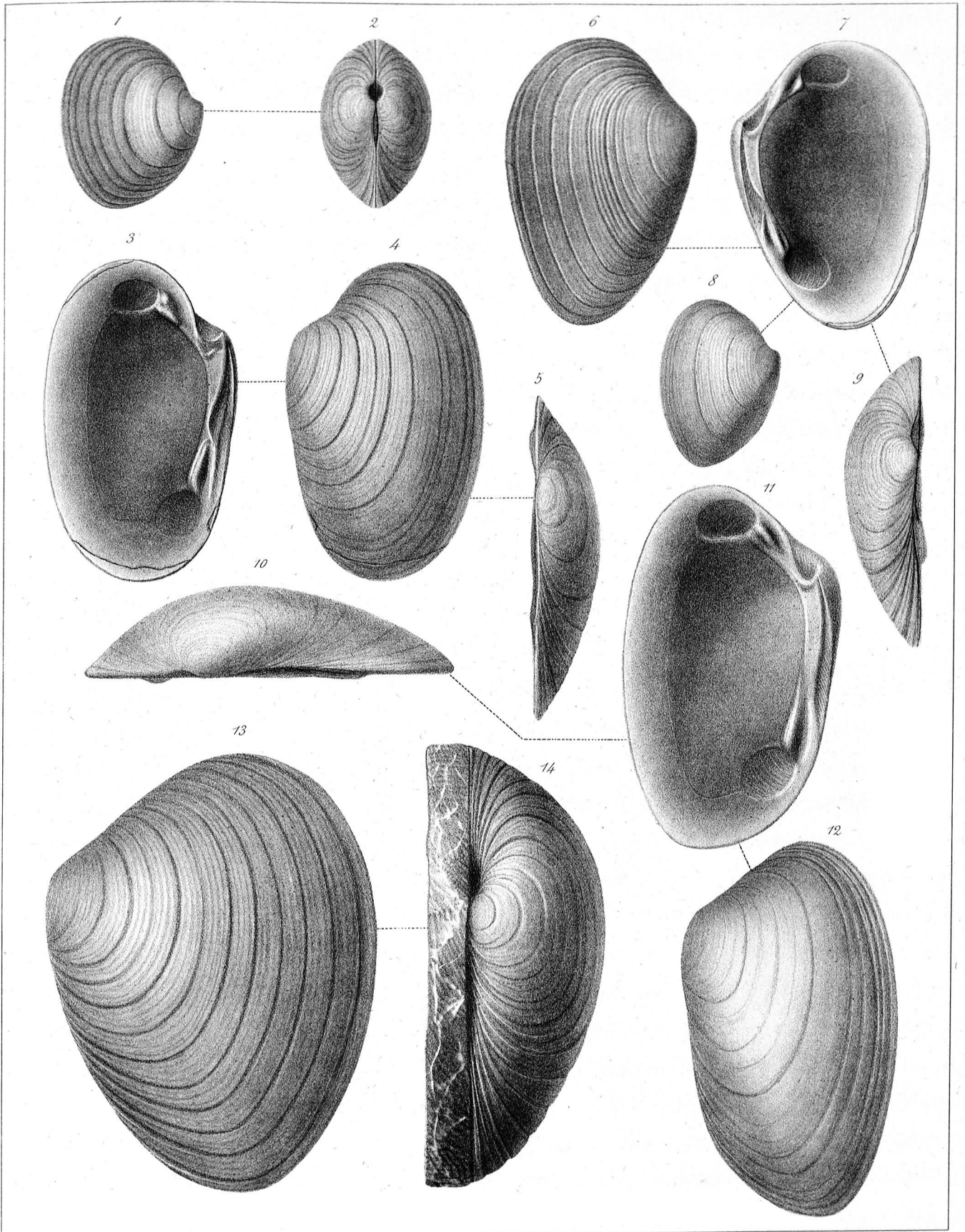


Humbert del. et lith.

Imp. Becquet frères, Paris.

- 1 - 4. *Leda Heberti*, Sp. nov.  
 5 - 6. *Anatina sinemuriensis*, "  
 7 - 9. *Tancredia sinemuriensis*, "  
 10 - 11. *T. .... marcignyana*, "  
 12 - 13. *Cypricardia marcignyana*, "

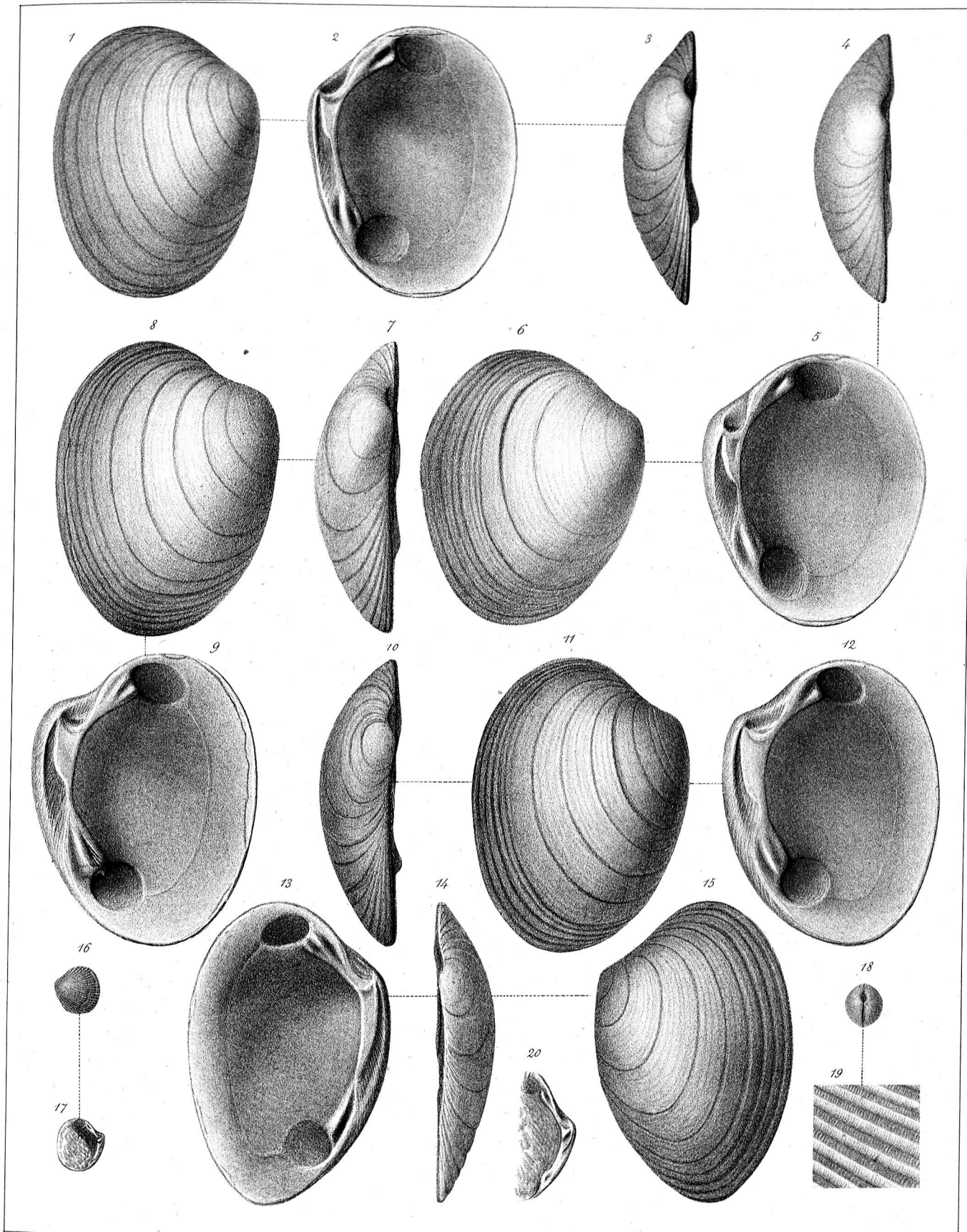
- 14 - 16. *Cardinia trigona*, d'Orb.  
 17 - 18. *Cypricardia Breoni*, Sp. nov.  
 19 - 21. *Cardinia sublamellosa*, "  
 22 - 24. *C. .... Collenoti*, "  
 25 - 27. *C. .... Moreana*, "



Humbert del. et lith.

Imp. Becquet frères, Paris.

- |  |   |
|--|---|
| 1 - 2. <i>Cardinia obovata</i> , Sp. nov.    | 6 - 9. <i>Cardinia acuminata</i> , Sp. nov. |
| 3 - 5. <i>C. quadrangularis</i> , "          | 10 - 12. <i>C. trapezium</i> , "            |
| 13 - 14. <i>Cardinia insignis</i> , Sp. nov. |   |

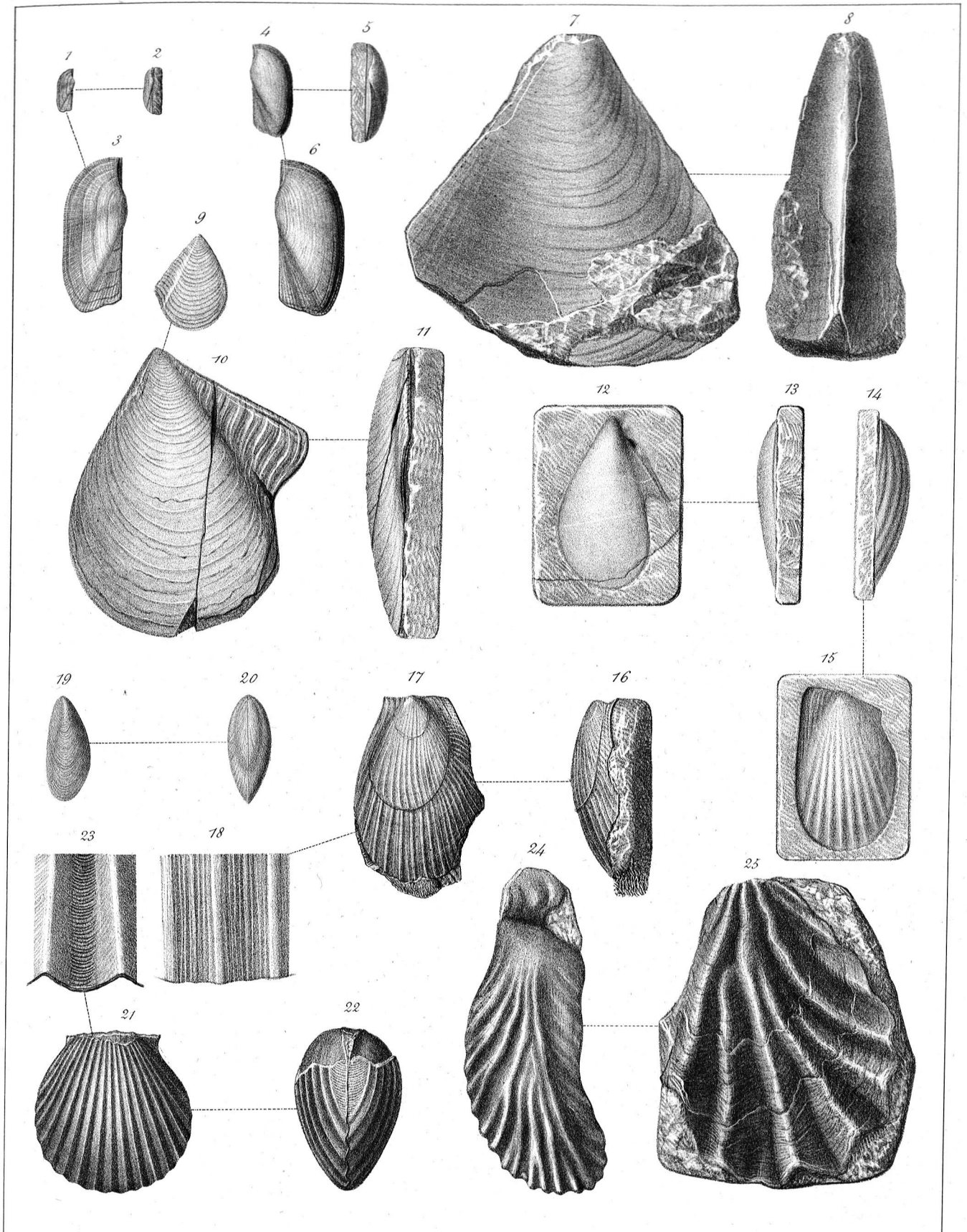


Humbert del. et lith.

Imp. Becquet frères, Paris.

1 - 3. *Cardinia brevis*, Sp. nov.  
 4 - 6. *C. .... contracta*, "  
 7 - 9. *C. .... Breoni*, "

10 - 12. *Cardinia subovalis*, Sp. nov.  
 13 - 15. *C. .... ovum*, "  
 16 - 20. *Cardium Terquemi*, "

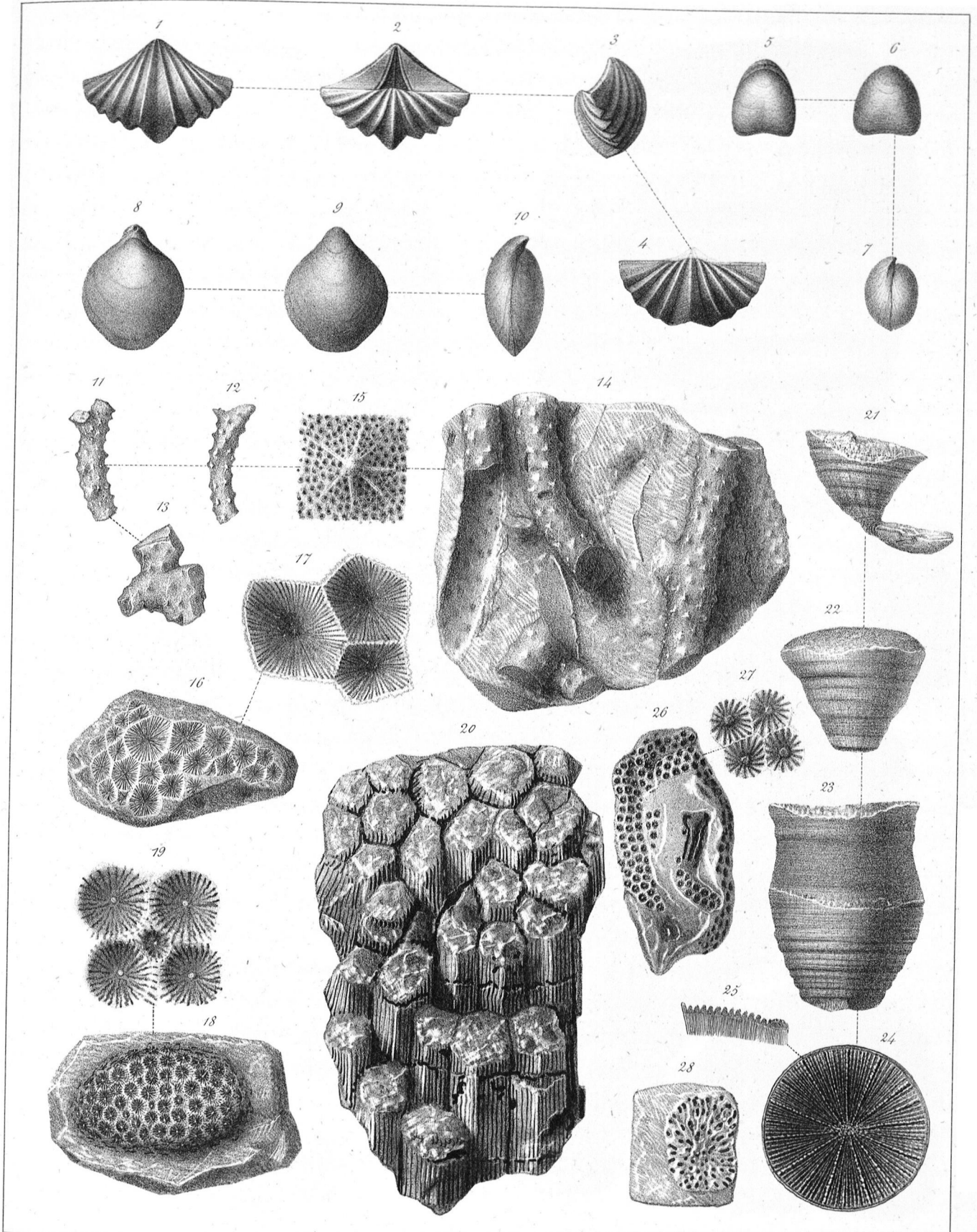


Humbert del. et lith.

Imp. Becquet frères, Paris.

- 1 - 3. *Arca sinemuriensis*, Sp. nov.  
 4 - 6. *A. .... Collenoti*, "  
 7 - 8. *Pinna trigonata*, "  
 9 - 11. *Avicula infraliasina*, "  
 12 - 13. *Gervillia obliqua*, "

- 14 - 15. *Lima Bochari*, Sp. nov.  
 16 - 18. *L. .... pralonga*, "  
 19 - 20. *Mytilus sinemuriensis*, "  
 21 - 23. *Pecten Thiollieri*, "  
 24 - 25. *Ostrea marcignyanana*, "

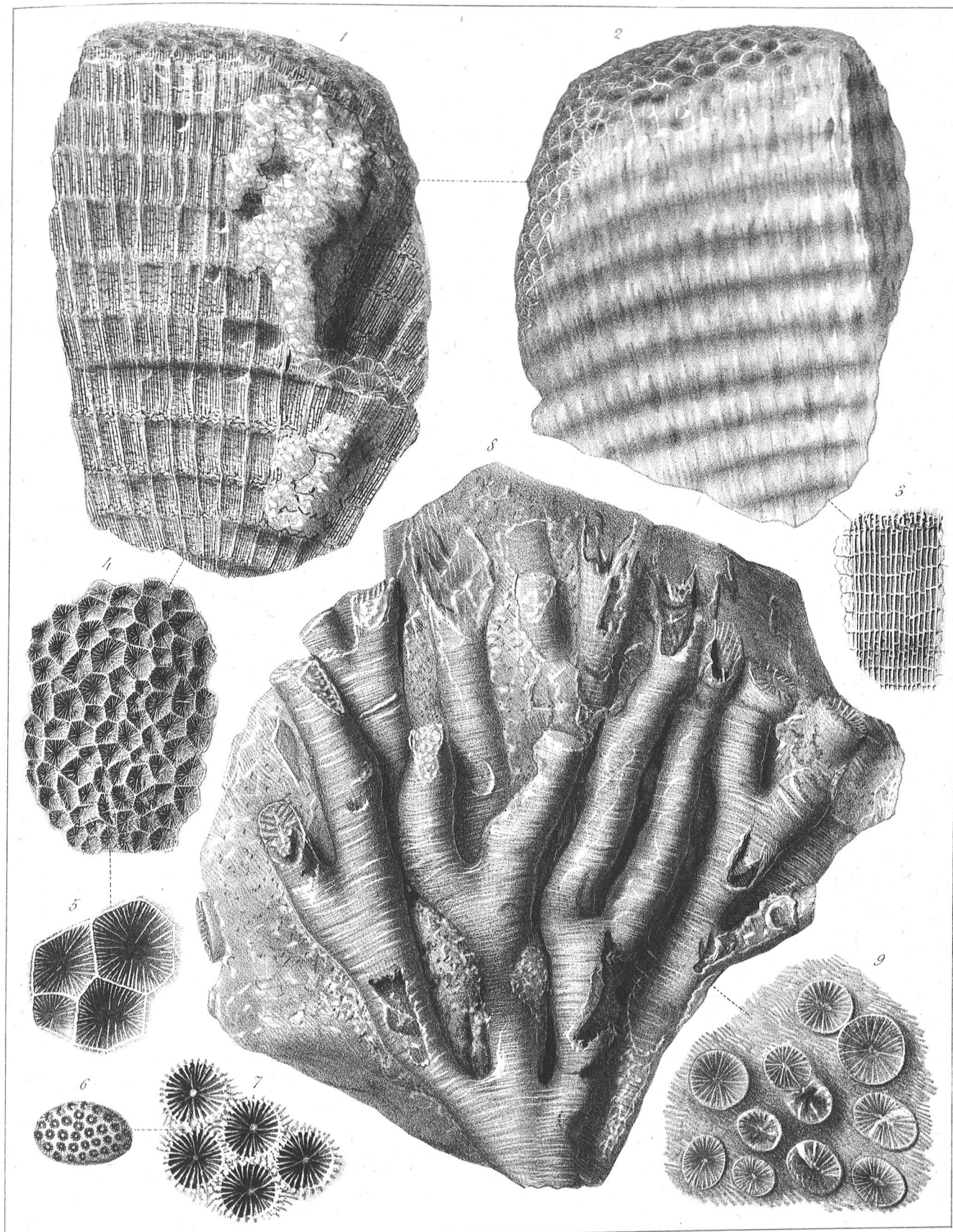


Humbert del. et lith.

Imp. Becquet frères, Paris.

- 1 - 4. *Spiriferina lata*, Sp. nov.  
 5 - 7. *Pteribratula retusa*, "  
 8 - 10. *T. .... strangulata*, "  
 11 - 15. *Neuropora mamillata*, de From.  
 16 - 17. *Istræa sinemuriensis*, "

- 18 - 19. *Stylostræa Martini*, de From.  
 20. *Istræa basaltiformis*, "  
 21 - 25. *Montlivaltia sinemuriensis*, d'Orb.  
 26 - 27. *Astrocania sinemuriensis*, de From.  
 28. *Porosmia Martini*, "



Humbert del. et lith.

Imp. Becquet frères, Paris.

1 - 5. *Septastræa excavata*, de From. | 6 - 7. *Stylastræa sinemuriensis*, de From.  
8 - 9. *Thecosmilia Martini*, de From.