

TIPLOK

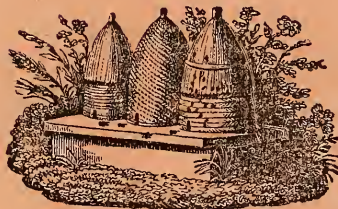
# BULLETIN

DE LA

## SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

DU DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE.

4.<sup>e</sup> CAHIER.



**METZ,**

IMPRIMERIE, LIBRAIRIE ET LITHOGRAPHIE DE VERRONNAIS,

RUE DES JARDINS, 14.

—  
1846.

# OBSERVATIONS

SUR

LE LIAS DU DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE,

PAR M. TERQUEM, ANCIEN PHARMACIEN.

---

## PREMIÈRE PARTIE.

Le lias du département de la Moselle se présente dans une position constamment normale; il a ses lits horizontaux, et toutes les assises nettement limitées, par leur constitution, leur rapport et leur coloration; les fossiles qui s'y rencontrent viennent encore ajouter à leur caractère particulier. Si parfois quelques faibles surfaces se montrent inclinées ou redressées, elles doivent leur position exceptionnelle à des glissements qui se sont effectués sur les flancs des côtes abruptes, ou à la configuration du terrain sous-jacent.

Cette horizontalité et constitution régulière ont permis de diviser le lias en sept grandes assises, sans y comprendre le marly-sandstone\*, qui peut être considéré formant la dernière assise de l'oolite inférieure.

1.° Marnes grises micacées, caractérisées par la *Plicatula spinosa*; on y trouve déjà l'*Ammonites spinatus*, le *Pecten æquivalvis* (plus grand que dans les assises inférieures), la *Gryphæa gigantea*, le *Mactromia* (Agassiz) *Terebratula variabilis*, *Rimosa*, etc., bélemnites rares.

\* Cette assise présente parmi les rares fossiles qu'elle contient constamment ceux de l'oolite inférieure et aucun de ceux du lias.

2.<sup>o</sup> Marnes grasses, grises ou bleues, contenant du carbonate de fer, des ovoïdes ferrugineux et les mêmes fossiles que dessus, mais en bien moindre quantité; les plicatules y sont rares et sont remplacées par des nucules et des arches.

3.<sup>o</sup> Marnes grasses sans ovoïdes qui paraissent être le commencement de la précédente assise et se caractérisent par les hélicines (Sow.), *Nautilus concentricus*, *Cerithium Woltzii* et *Muricatum*, tous fossiles qui ne se trouvent nullement dans l'assise supérieure et très-rarement dans celle inférieure.

4.<sup>o</sup> Marnes feuilletées, suffisamment caractérisées par leur constitution et le grand nombre d'espèces de bélemnites et d'ammonites qui s'y rencontrent.

5.<sup>o</sup> Calcaires à bélemnites\*, parfois très-dense; ferrugineux, empâtant le *Belemnites elongatus* en grande quantité; caractérisé encore par les *Ammonites Davæi*, *Fimbriatus* et *Planicostatus*.

6.<sup>o</sup> Calcaire à gryphée arquée.

7.<sup>o</sup> Grès liasique arenacé ou calcaire siliceux; cette assise se distingue par sa flore et sa faune, toutes deux exceptionnelles et fort remarquables.

Dans un excellent mémoire publié en 1856, M. Victor Simon a traité de la formation liasique de notre département avec les caractères qui lui sont propres, l'importance du dépôt et son étendue; ce travail, décrivant chaque étage avec clarté et précision, ne réclame pas de nouveaux développements; mais il est quelques faits anormaux ou particuliers qui accompagnent cette puissante formation et qui n'ont pas encore été étudiés, ou s'ils l'ont été, ils ont donné lieu à plusieurs systèmes. L'explication ou démonstration qu'on a produite pour quelques-uns, plus ou moins rationnelle et basée sur des

\* Le calcaire à gryphées cymbales de quelques auteurs.

faits peu concluants, n'a pu résister à une critique sévère ni répondre à toutes les objections. Je vais essayer d'en établir la démonstration avec l'espoir d'être plus heureux que mes devanciers, souvent le hasard sert mieux que les recherches et l'observation mieux que la science.

*1.<sup>re</sup> observation.*

La formation liasique contient des nodules de formes et de constitution variées selon l'étage auquel ils appartiennent.

Dans les marnes micacées, grasses et feuilletées, ils sont ronds, en sphéroïde ou en ellipse plus ou moins allongée; celle-ci brisée produit parfois le cône. Coupés par leur milieu, ces corps présentent une constitution homogène ou des couches concentriques, et dans le centre tantôt un corps organisé, un débris de coquille, un morceau de bélemnite ou d'ammonite, tantôt de la marne compacte. Ces nodules de 2 à 4 centimètres de diamètre dans les étages supérieurs, prennent plus de développement dans les suivantes où on les voit atteindre 15 à 16 centimètres de longueur sur 7 à 8 de diamètre.

Les nodules du calcaire à gryphées possèdent des formes moins régulières: allongés, ronds avec un ou plusieurs étranglements, ils n'ont pas de couches concentriques distinctes et sont formés de marne, de calcaire et d'un grand nombre de débris de coquilles; ils se trouvent rarement dans les marnes subordonnées, mais bien dans la roche compacte qui le plus souvent ne renferme pas ou peu de fossiles.

Visitant les environs de la côte Saint-Michel\* et négligeant la nouvelle route dont les longs méandres se développent sur le flanc de la montagne, je parcourais l'ancienne voie qui

\* Six kilomètres ouest de Thionville.

conduit de Thionville à Briey. Les pluies d'automne avaient fourni de puissants aliments aux sources, et un ruisseau couvrait d'une lame mince presque toute la surface du chemin. Au pied de la côte, dans un pli du terrain et au milieu de l'eau, je remarquais un long chapelet de corps ronds, semblables pour la forme et la grosseur aux billes : je crus un instant avoir trouvé le trésor d'un enfant du village. Ces petites sphères étaient molles, composées de marne détrempeée; coupées avec un couteau, elles montraient pour quelques-unes, des couches concentriques, et leur milieu était occupé par un noyau marneux plus résistant que la circonférence ou par un débris de coquille. Remontant le cours du ruisseau, je suivais la trace de ces sphères, et à mesure que j'avais, je les voyais perdre leur forme arrondie et devenir plus ou moins anguleuses; je fus ainsi conduit à reconnaître qu'elles n'étaient pas le fait de l'art ou d'un amusement, mais le résultat de morceaux de marne entraînés par un cours d'eau doué d'une faible vitesse et d'un petit volume.

Ce fait, si simple en lui-même, m'a paru présenter une solution satisfaisante pour expliquer la présence et la formation des nodules dans les marnes; il peut également s'appliquer à ceux du calcaire à gryphées, quoique par leur constitution très-variable, ils aient pu faire croire qu'ils devaient leur création à une cause différente ou plus compliquée.

### 2.<sup>e</sup> observation.

Les couches ferrugineuses se trouvent si constamment et si abondamment dans le second étage du lias, qu'elles ont servi de caractère pour le désigner; l'examen de ces dépôts et de leur mode de décomposition m'ont paru donner des indications exactes sur leur origine et la variété de leur forme. Les marnes supérieures renferment du carbonate de fer sen-



siblement pur, en ovoïdes, qui ne sont pas *gélifs*; ceux-ci se décomposent et se délitent par *couches concentriques ocreuses*, le *centre* restant parfois *intact* et montrant alors la roche primitive constituante, le carbonate de fer, dense, d'une belle couleur bleue ou d'un gris intense. Ces ovoïdes ne *renferment pas de fossiles* et sont disposés par juxtaposition, et non par superposition, en lits parfaitement horizontaux.

Le carbonate de fer des assises inférieures, renfermant beaucoup de marnes, est en parallélogrammes parfois irréguliers qui sont *gélifs*; ceux-ci *ne se décomposent pas* par couches concentriques, ils se délitent *par morceaux irréguliers* qui traversent toute la masse *et ne possèdent pas de noyau intact*; ils *contiennent des fossiles* et sont également disposés en lits horizontaux; les morceaux récemment extraits de la marne, et que la décomposition n'a pas encore atteints, sont formés comme les précédents, de carbonate de fer dense et bleu.

Un caractère essentiel sert encore à les distinguer, le dépôt des assises supérieures contient des lamelles de sulfure de zinc qui ne se rencontrent pas dans celui des assises inférieures.

En examinant l'ensemble de l'étage, on voit dans la partie inférieure les dépôts ferrugineux séparés par 1 à 2 mètres de marnes denses et se rapprochant à mesure qu'on remonte l'étage jusqu'à ne plus présenter que 20 et même 10 centimètres de marne subordonnée dans les couches complètement supérieures. A mesure qu'on remonte, on trouve également que les masses perdent la forme de parallélogramme, les angles et les arêtes s'effacent, et l'on arrive à l'ovoïde parfait.

Cette succession dans la variété des formes et ce que nous avons dit plus haut de leur juxtaposition, viennent déjà démontrer que les ovoïdes n'ont pas été roulés et n'ont pas eu, lors de leur dépôt, la forme qu'ils possèdent actuellement.

Il est facile de reconnaître que des courants chargés de carbonate de fer se sont produits et se sont renouvelés avec des puissances plus ou moins fortes et à des périodes très-variables, en tous cas plus fréquentes et avec moins d'abondance vers la fin de l'étage.

Le tassement des marnes soujacentes ont de suite occasionné la rupture des premiers dépôts, et l'arrivée de nouvelles marnes qui ont rempli les interstices ont préservé ces masses de la décomposition et de toute altération dans leur forme. D'une part, l'extrême solubilité du carbonate de fer qui est susceptible de se dissoudre avec un léger excès d'acide carbonique, qui se rencontre libre dans presque toutes les eaux même chargées de carbonate de chaux; d'une autre, le carbonate de fer, converti en peroxyde qui présente moins de densité et de cohésion que la roche qui lui a donné naissance, ont permis aux couches supérieures de s'altérer et de modifier leur forme.

La combinaison d'une notable quantité de marnes avec le carbonate de fer et la résistance que présentent les marnes grasses au passage des eaux, expliquent également pourquoi le carbonate de fer est moins décomposé dans les assises inférieures où les morceaux offrent à peine quelques millimètres de croûte ocreuse, tandis que les ovoïdes des couches supérieures trempés par les infiltrations sont complètement ocreux.

De ce que les ovoïdes des couches supérieures se délitent par couches concentriques, et que ceux des couches inférieures se délitent par fragments, il faut rapporter à celles-ci ces masses qu'on trouve brisées et resoudées par du carbonate ou du sulfate de chaux\*. Quand ces masses ainsi ressou-

\* J'ai eu à constater que, en certains cas, les cloisons ne faisaient pas une effervescence sensible avec les acides minéraux.

dées se trouvaient dans les circonstances favorables pour voir le carbonate de fer se dissoudre, les cloisons non susceptibles d'être attaquées devaient rester libres et vides; de là ces corps calcaires à forme alvéolaire presque régulière dont les parois ont jusqu'à 10 centimètres de côté.

La présence ou l'absence des fossiles vient ajouter à ce que nous venons d'exposer; les courants ferrugineux ont dû faire fuir ou périr en partie les animaux qui vivaient dans ce bassin liasique. Il dut en résulter nécessairement que les uns purent être saisis par la consolidation des premières couches, et que les autres ne purent revenir pendant la courte intermittence des dépôts et qu'ils disparurent complètement avec les assises supérieures, où *l'on ne trouve plus de fossiles.*

Les animaux ne pouvant vivre dans un milieu si chargé de fer, se retirèrent dans des anses où ils se trouvèrent à l'abri de ces courants; en effet, cet étage nous fournit des masses calcaires qui ne sont qu'un empâtement de fossiles qui présentent leur test et même leur nacre parfaitement conservés; une de ces pierres, d'environ 20 centimètres de diamètre, a donné près de trente espèces de fossiles.

On a cherché à établir quelque analogie entre la forme ovoïde du carbonate de fer du lias et celle qu'affecte la silice, en s'appuyant sur la forme arrondie que prennent dans les temps actuels les ocres déposés dans les sources ferrugineuses; ce résultat est dû à une *cause physique* et non à une attraction moléculaire qui provient d'une *force physique.*

Il en est de même pour la silice; quand elle se dégage de ses combinaisons calcaires et se précipite au fond d'un bassin par sa pesanteur spécifique, elle prend la forme d'un ovoïde en vertu de la propriété particulière aux corps à ménisque convexe et parce qu'elle n'est pas soluble dans l'eau en dehors de ses combinaisons. Quand la silice affecte des formes cris-



talline, elle est soumise comme les autres corps aux lois régies par la force physique.

3.<sup>e</sup> *observation.*

Au-dessous des marnes grasses et au-dessus des marnes feuilletées, on trouve quelques lits d'une roche marno-calcaire qui affecte une forme d'agrégation singulière.

La partie supérieure de la roche sur une hauteur qui varie de 2 à 8 centimètres, présente des cônes qui s'emboîtent les uns dans les autres et dont les séries sont juxtaposées; la coupe montre le développement de ces cônes dont les côtés viennent s'anastomoser avec les cônes voisins; cette disposition a valu à cette roche le nom de *nagelkalk*\*.

On a cherché à expliquer ce phénomène de manières fort diverses; les uns y ont vu une sorte de cristallisation de la marne; d'autres, le travail des infusoires; d'autres encore, les générations d'un polypier.

Ces assertions n'étant basées que sur une manière de voir, et l'analyse ne pouvant rien produire de démonstratif, j'ai pensé devoir faire usage de la synthèse.

J'avais remarqué qu'en agitant longtemps et dans un certain sens une poudre d'une pesanteur spécifique égale à 2 ou 3, telle que de la gomme, de l'amidon, de la résine, etc., on obtenait une disposition à peu près semblable à celle du *nagelkalk*, même que l'air interposé dans la poudre et cherchant à sortir, produisait de petits bouillonnements semblables à ce que l'on voyait à la surface de chaque lit de la roche. On a pu voir de la neige, chassée par le vent sur un talus, et remarquer que lorsqu'elle glisse sur ce plan incliné, elle présente des lignes presque parallèles qui en coupent d'autres

\* Calcaire à clous.

sous un angle aigu et forment ainsi des cônes de grande dimension.

J'ai réduit de la marne en poudre et j'ai cherché, en l'agitant longtemps, à y déterminer une certaine disposition, puis j'ai fait arriver de l'eau par la partie inférieure et d'une manière très-lente; lorsque le tout fut suffisamment détrempe, je pus sur la coupe reconnaître des cônes non aussi multiples que dans le nagelkalk, mais comme eux n'anostomosant avec les voisins.

On peut donc considérer le nagelkalk comme le résultat d'une *cause physique* qui s'est déterminée avec des circonstances à peu près semblables à celui que j'ai été à même de produire; comme le résultat de marne en poussière, agitée par des courants réguliers, puis consolidée par de l'eau fortement chargée de chaux, qui a conservé à cette roche sa structure anormale et lui a donné une densité plus forte que celle propre aux marnes subordonnées.

#### 4.<sup>e</sup> observation.

Dans les marnes feuilletées, j'ai eu à constater la présence d'un certain nombre de fossiles de l'ordre des foraminifères; leur forme variée les rapprochent plus ou moins de ceux qu'on trouve dans les terrains tertiaires; quelques couches m'ont donné une espèce de cypris, très-reconnaissable par les valves séparées.

Ce fossile, abondant dans les terrains d'eau douce, se trouve également dans le terrain tertiaire marin de Bordeaux; sa présence n'a pas encore été signalée dans la formation liasique, où j'ai eu à la constater dans plusieurs couches des marnes moyennes et même dans le calcaire à gryphites.

De ce fait seul, on peut conclure que la formation liasique ne fut pas exclusivement marine et que des courants d'eau

douce y apportèrent, à plusieurs époques comme à plusieurs hauteurs, leur tribut avec les animaux qui leur sont propres. Nous aurons plus loin à constater un résultat identique.

5.<sup>e</sup> observation.

M. Victor Simon a présenté à la Société d'histoire naturelle plusieurs échantillons du calcaire à bélemnites, qui contenaient des fossiles profondément corrodés, tandis que la roche était restée intacte.

Pour la première partie de l'observation, on sait qu'il se produit des courants d'eau acidulée dans les terrains où du sulfure de fer se trouve dans les circonstances convenables pour être décomposé; ces eaux attaquent les corps qui se trouvent sur leur passage, et déposent plus loin les sels qui se sont formés; de là ces sillons profonds sur les bélemnites, la perforation de l'épaisse coquille des gryphées; de là aussi la production de plaques cristallines de gypse.

Pour l'explication de la seconde partie, on la trouve dans la nature de la roche dont la composition est aussi variable que la densité. Poreuse, faisant une vive effervescence avec les acides, elle contient beaucoup d'oxide de fer et généralement peu de fossiles\*; dense, à cassure concoïdale, elle

\* La moyenne des analyses a donné, en négligeant les fractions:

Chaux.....	51
Silice.....	15
Fer.....	12
Eau.....	10
Partie terreuse.....	12

---

100

La roche poreuse ne donne que de 5 à 6 % de silice, 10 à 12 fer, 15 eau, etc.

Un morceau de noyau d'ammonite a produit jusqu'à 50 % silice, 6 fer, 5 eau, etc.

renferme peu de fer et beaucoup de fossiles ; elle fait alors peu d'effervescence avec les acides et on y constate la présence de la silice, dont les proportions très-variables, depuis 6 jusqu'à 20 %, rendent la roche plus ou moins susceptible d'être attaquée par les acides et complètent ainsi la solution du problème.

### 6.<sup>e</sup> observation.

Le calcaire à gryphées se présente partout dans un position sensiblement horizontale ; parfois il est légèrement incliné par suite du glissement ou du tassement des marnes subordonnées.

Les lits qui se succèdent paraissent former un système constant pour notre département ; on peut les grouper par séries et les désigner par les fossiles qui leur sont particuliers.

Dans la série supérieure, les gryphées portent sur leur test l'*Aulopora dichotoma* (Goldfuss), des dentales presque microscopiques et très-finement striées, le genre *Cypris*, tous fossiles dont on ne trouve aucune trace inférieurement. La suivante renferme les genres lutraire, unio ? pholadomie, qu'on trouve réunis en famille et jamais au-dessous ni au-dessus ; puis se présentent les bancs de la *Terebratula variabilis*, dont les marnes et la roche sont parfois entièrement pétrées ; au-dessous, les marnes et le calcaire contiennent les plagiosomes ; l'avant-dernière contient le *Spirifer* qui, malgré ses anomalies de grosseur et de forme, peut, suivant Bronn, se rapporter au genre *Valcotii*. Enfin, et dans les dernières assises, on ne trouve que des lingules très-petites, qui n'ont aucune analogie de forme et de taille avec celles qui se pré-

sentent si abondamment dans le lias supérieur, principalement à Gorcy, près de Longwy.

7.<sup>e</sup> observation.

Le grès liasique très-variable dans sa texture et sa composition, demande une étude toute spéciale, nous prendrons pour exemple la carrière d'Hettange qui paraît résumer les diverses modifications que cette roche est susceptible d'éprouver.

Ce dépôt commence à Hettange, à 5 kilomètres de Thionville, se continue sans interruption jusque et au-delà de Luxembourg, où il forme un grand escarpement, et occupe ainsi une surface d'environ 40 kilomètres en carré.

*Disposition et texture de la roche.*

La terre végétale qui recouvre la roche renferme peu d'humus, beaucoup de grès arenacé et d'oxide de fer; on y rencontre la gryphée arquée, bien conservée, mais très-rare, la *Terebratula variabilis* et l'*Ammonites planicostatus* à l'état roulé.

Immédiatement au-dessous, le grès arenacé est en roche friable, sans aucun ciment; les lits assez minces et nombreux dans la partie supérieure, deviennent plus épais à mesure qu'on descend; la roche devient également plus siliceuse, la couleur, d'abord rougeâtre due à la présence de l'oxide de fer, passe au jaune, puis au gris.

Après quelques alternances de bancs gréseux et siliceux, la roche présente une masse compacte de grès siliceux calcaire de 10 à 12 mètres de puissance. Sa couleur est grise, teintée en bleu, tantôt en masse, tantôt isolément, jamais suivant des stries et toujours avec des formes arrondies; cette colo-



ration figure assez les nuages que produit un vin liquoreux versé lentement dans de l'eau. Cette disposition n'est pas constante, parfois le banc gréseux et le banc siliceux forment des alternances d'égaies épaisseurs.

En un autre point de la carrière, on remarque une surface qui paraît être verticale recouvrant des couches horizontales; cette anomalie peut être attribuée à un courant qui serait venu remplir une vacuole, lorsque le premier dépôt aurait déjà été effectué et solidifié. Cette partie ne contient pas de fossiles.

Cet ensemble est partagé aux deux tiers de sa hauteur par un banc calcaire-siliceux, fétide, rarement arenacé, toujours accompagné de cailloux roulés et renfermant un grand nombre et une grande variété de fossiles.

La formation se termine par des assises arenacées qui ne sont pas exploitées.

### *Restes organiques.*

En prenant l'étude de cette formation du bas en haut, nous y trouvons matière à plusieurs observations.

1.° Les bivalves, qui sont très-nombreuses et les espèces très-variées, présentent constamment leurs valves séparées; les grands gastéropodes sont toujours brisés; de là on peut conclure que ces animaux n'ont pas vécu dans les lieux où nous les trouvons maintenant, qu'ils y ont été entraînés déjà privés de vie et qu'ils ont été pétrifiés sur place.

2.° Ce banc de fossiles est parfaitement horizontal et ne présente que peu d'ondulation et d'inclinaison; il se produit avec une disposition identique et les mêmes fossiles dans plusieurs carrières ouvertes dans ce grès, et qui sont distantes de plus de 15 kilom. de celle dont nous nous occupons; il est

probable que des recherches le montreraient de même dans toute la formation.

5.° Les fossiles sont répandus dans la masse sans aucun ordre, et on y constate la présence d'un assez grand nombre d'unio ; de là on peut encore conclure que le courant qui a amené les fossiles ne fut pas exclusivement marin ; qu'il a traversé un bassin d'une autre nature auquel il a pris les cailloux roulés et les fossiles qui sont d'eau douce, tels que les unio, les ampulaires, les paludines, etc. Il ne serait pas sans importance, pour l'étude de cette formation, de suivre les traces de ce courant et de rechercher les bassins qui fournirent ces fossiles. La démonstration de ce fait, joint à la présence des *Cypris* dans le calcaire à gryphites, conduirait nécessairement à admettre que le lias, du moins dans ce que nous en connaissons, n'est qu'une formation fluvio-marine.

Il est à remarquer qu'une huître se montre identique avec l'*Ostrea cristata difformis* du muschelkalk ; qu'un *Plagiostoma* par sa forme répond parfaitement au *Plagiostoma giganteum* du lias dont il n'atteint cependant pas entièrement la taille ; que les *Chemnitzia*, par la disposition de la spire et les dessins qui l'ornent, figurent plusieurs espèces qui appartiennent au terrain carbonifère ; que ces fossiles avec les unio, les paludines et les ampulaires se présentent avec des caractères et des développements qu'on ne retrouve dans aucune autre formation.

4.° Les circonstances qui déterminèrent l'afflux de ces fossiles produisirent un ou plusieurs courants partant peut-être de points différents, en tous cas variés dans leur direction ; ce qui ressort de l'examen des fossiles ; une petite carrière distante d'un kilomètre de Hettange donne des unio de 12 à 15 centimètres de longueur, tandis que les grandes carrières n'en produisent que de 6 à 8 centimètres ; il en est de même pour

une modiole très-voisine de la *Modiola scalprum* et pour d'autres fossiles.

5.° Ce banc est dans toute sa hauteur accompagné de cailloux roulés qui, la plupart d'un très-petit volume, ne reposent pas en lits ainsi que cela a lieu dans d'autres assises ou dans d'autres formations ; ce qui donne la preuve évidente que le courant avait une densité telle qu'elle s'est de suite opposée à ce que les fossiles et les cailloux pussent se ranger suivant leur pesanteur spécifique.

Ces cailloux sont presque tous du quartz diversement coloré, en blanc, gris, rose et surtout en noir ; un dixième est du grès gris et provient de la roche même. Je n'ai pu y reconnaître aucune trace de roche porphyrique ni granitique.

6.° La couche fossilifère est généralement bleue ; la masse compacte qui repose au-dessus et seulement nuagée de bleu, indique que la couleur primitive de la roche était grise et que sa coloration peut être considérée comme un fait secondaire.

Ce fait résulte-t-il du principe colorant qui domine dans les formations jurassique et liasique ? Est-il dû à une combinaison particulière qui a déterminé la création d'un silicate de fer ? Doit-on attribuer exclusivement à ce sel la coloration des divers étages du dépôt jurassique ? Enfin, pour le cas particulier, peut-on y voir une cause analogue ou l'afflux d'un courant étranger qui est venu se mêler au dépôt avant sa solidification et le colorer ?

7.° L'assise compacte ne contient pas de fossiles, sauf quelques rares débris qui appartiennent tous à des bivalves, les mêmes espèces que celles du banc situé plus bas ; il est encore à remarquer qu'elle ne donne pas d'odeur d'hydrogène sulfurée par la percussion comme celle que renferme les fossiles.

8.° Cette assise renferme également des débris de végétaux répandus dans la masse, où ils n'affectent aucun ordre et ne

sont pas disposés en lits ; ils sont isolés et présentent des tronçons tantôt cloisonnés par du carbonate de chaux cristallin, se clivant facilement en parallépipède, tantôt remplis par le grès ; alors ils donnent une impression dans la roche et un moule difforme d'une détermination difficile ou impossible. Parfois on trouve de petites masses de lignite de 12 à 15 centimètres de surface sur 5 à 4 de hauteur ; il est assez compacte quoique doué de peu de cohésion ; il se délite à l'air et possède quelquefois le brillant du jayet.

Soumis à l'action d'un feu vif, le lignite brillant rougit et brûle sans flamme ; celui qui est terne s'enflamme bientôt sans se boursouffler, et on obtient une cendre légère, un peu rude au toucher ; tous produisent une forte odeur analogue à celle de la tourbe en combustion.

9.° La roche arenacée de la partie supérieure renferme dans ses nombreux lits des couches de végétaux en plus grande quantité et plus développés que ceux de l'assise sous-jacente ; ils sont recouverts d'une légère couche de lignite, et leur empreinte est rarement assez distincte pour être susceptible d'une exacte détermination.

On y trouve des huîtres, la plupart de grande dimension, et portant encore la trace du bois qui leur servait de support.

Dans l'assise moyenne on trouve du sulfure de fer amorphe, et dans celle supérieure des cristaux cubiques de fer hydraté. On y rencontre également quelques géodes de carbonate de chaux, soit isolées, soit formant l'intérieur des grands céphalopodes.

#### *Emploi de la roche et son exploitation.*

Dans toute l'étendue du dépôt, le grès est exploité dans de vastes carrières qui ont près de 5 kilomètres de dévelop-

pement ; l'emploi commence à la partie inférieure de l'assise supérieure, dont on retire des parallélogrammes qui entrent dans la construction des hauts-fourneaux ; leur propriété très-réfractaire leur permet de résister au feu le plus ardent. La masse compacte fournit des bornes, d'excellents pavés, dans les parties où domine beaucoup la silice et peu le calcaire ; elle donne dans ses parties plus chargées de calcaire concurremment avec le banc coquillier des moellons employés pour les fondations de grandes constructions.

## FOSSILES DU GRÈS INFRALIASIQUE.\*

*Janvier 1846.*

\* *Pterodactylus?* Fragment d'humérus?

\* Fragment d'un os de grande dimension indéterminable.

\* Vertèbre de poisson.

Dents palatines.

\* 2 dents du *nothosaurus mirabilis*.

\* 2 pinces de crustacé (elles paraissent appartenir à une espèce nouvelle).

(Les bélemnites manquent jusqu'à ce jour.)

\* 2 nautilus.

\* *Ammonites kridion* (d'Orb.).

\* — *regnardii* (d'Orb.).

\* Ammonite.

Helicine ?

2 paludines ?

*Paludina clathrata* (Deshayes).

\* Aucun auteur n'ayant encore étudié les fossiles de cette formation ni établi de nomenclature, on n'a pu indiquer les genres que d'une manière approximative.

Les fossiles précédés d'une astérisque sont très-rares ou uniques.



4 turritelles ?

2 natices.

2 nérites.

5 ampullaires ?

*Ampullaria obtusa* (Deshayes).

— *scalaris* (Deshayes).

2 mélanies ?

4 chemnitzia.

*Murchisonia*.

2 littorines.

2 tornatelles.

*Pleurotomaria anglica*.

\* 3 *pleurotomaria*.

\* Cadran ?

\* *Cerithium costellatum*.

\* *Pyrule*.

*Rostellaire*.

\* *Dentale*.

*Patella clypeola* (Delonchamps).

— *nitida* (*Idem*).

*Patella*.

(Les terebratules n'ont pas encore été trouvées. Un fragment paraît se rapporter à la *resupinata*.)

Huitres (nombreuses et très-variées de grandeur et de forme et passant d'une espèce à une autre).

Gryphées (même observation).

\* 3 *plicatules*, une très-voisine de la *spinosa*.

4 peignes.

*Pecten velatus* (Goldfuss.).

4 *plagiostomes*.

5 limes.

*Lima proboscidea* ?

*Cytherea lamellosa* (Goldfuss). \*

\* Gervilie.

\* 4 avicules.

3 arches.

2 unio.

5 nucules.

4 moules.

\* Lithodome.

Jambonneau.

\* *Pinna Harthmanni*? \*\*

*Cardium truncatum*.

*Cardium*.

*Astarte Woltzii*.

*Astarte*.

\* *Mactromia*.

\* *Panopée*.

\* *Lutraire*.

\* *Gastrochène*?

\* *Hyppopodium*.

\* *Serpula limax*.

\* — *contorta*.

\* — *socialis*.

\* *Calamapora*?

*Astrea*.

*Spatangus*?

\* *Cyathophyllum*.

\* Éponge perforante (Michelin).

\* Une carrière, près de Luxembourg, a donné exclusivement ce fossile et en très-grande quantité.

\*\* Ce fossile, ainsi que deux petits *cardium*, une cythérée et une *astarte*, sont les seuls qui se soient encore présentés avec les deux valves.

## PLANTES.

Palmier.

\* Cicadée.

Calamite.

2 fucoïdes.

2 woltzia ?

\* *Zamia longifolia* ? (Ad. Brong.)

\* *Marantoïdea arenaria* (Jøeger).

*Nilsonia* (plusieurs espèces).

*Lonchopteris rugosa* (Ad. Brong.)

*Phlebopteris nilsonii* (Ad. Brong.)

\* *Filicites cycadea* (Brogniard).

\* *Clathropteris meniscoïdes* (*id.*).

\* *Equisetum columnare*.

\* *Anomopteris* ?

Plusieurs espèces indéterminées.

---

## DEUXIÈME PARTIE.

Dans la première partie, nous avons établi les principales divisions que le lias est susceptible de recevoir dans notre département ; nous avons essayé la démonstration de quelques anomalies que présente chaque assise, sans qu'il en surgisse toutefois une grande modification dans la roche. Dans cette seconde partie, nous traiterons de la constitution de quelques dépôts particuliers renfermés dans cette formation.

Le lias affecte dans le département de la Moselle la forme d'une zone, dont le diamètre ne dépasse guère une moyenne de 50 kilomètres ; il occupe à peu près le centre des formations, s'appuie vers le nord et l'est contre le keuper et se trouve recouvert par l'oolite inférieure au sud et à l'ouest.

Dans la partie du département recouverte par l'oolite, on voit encore, mais rarement, le lias se produire par petites fractions au fond de quelques vallées, résultantes des ondulations de la formation ou de profondes erosions. On doit à cette dernière cause la production de la vallée de la Moselle, qui s'est déterminée avec la rupture de la cluse qui se trouvait entre Sierck et Apach. Dans cette localité, les quartzites fermaient la vallée et joignaient les deux montagnes qui montrent encore aujourd'hui d'un côté la roche qui se baigne dans les eaux de la rivière, et de l'autre sa continuation et son identité. On ne saurait donner une cause déterminante de cette rupture ni lui assigner une époque précise. Peut-elle coïncider avec le temps où les Vosges, à l'instar des Alpes, étaient couvertes de neiges permanentes et avaient ses glaciers et ses morrènes ? Une commotion, qui prit naissance dans les

Vosges, a-t-elle continué son action jusqu'à Sierck et réagi sur les quartzites ? Ces roches, qui montrent des traces évidentes de plusieurs soulèvements survenus à des époques différentes, durent-elles leur rupture à un phénomène isolé développé dans leur sein, ou connexe avec le Hundsruock ou dépendant de la production des spilites des bords de la Sarre ? Toutes questions dont la solution ne nous est pas possible. Toutefois il est démontré pour nous que la vallée de la Moselle est le résultat d'une érosion qui n'aurait pu être aussi profonde sans la rupture de la cluse de Sierck. Nous avons sur la rive gauche de la rivière le lias constamment recouvert par les assises de l'oolite ; cette disposition se reproduit sur la rive droite jusque près de Metz, où cette rive se continue exclusivement dans la formation liasique. Ce fait seul démontrerait déjà la continuité des couches, si les dépôts d'alluvions sur le sommet de coteaux et à des hauteurs différentes ne venaient complètement élucider la question.

Le village de Sainte-Ruffine\* possède une localité où l'on exploite du sable vosgien qui renferme des gryphées arquées très-roulées, provenant probablement du lias des environs de Nancy, sans autre mélange de roche ni de fossile oolitique.

La côte d'Illange\*\* dont le flanc est abrupte dans toute sa hauteur, a son sommet couvert de sable et de cailloux roulés, provenant de roches vosgiennes.

Derrière le village de Woippy\*\*\*, on trouve du sable et des cailloux de roches de même origine que les précédents, mais affectant des dimensions beaucoup plus grandes ; aucun débris étranger n'y a été signalé.

\* 55 mètres environ au-dessus du lit de la rivière.

\*\* 45 *idem*, *idem*.

\*\*\* 35 *idem*, *idem*.



Au sablon \*, contre les glacis de la ville , les mêmes alluvions se reproduisent , mais avec un plus grand développement quant à l'amas ; par la nature des couches , on peut reconnaître la direction des courants qui vinrent successivement déposer leur tribut ; on les voit arriver tantôt des environs de Toul et Saint-Mihiel , et amener des débris du coral-rag , tantôt de l'oolite inférieure et entraîner du fer hydraté ; tantôt ces courants vinrent par les vallées de la Seille et charrièrent des dents molaires d'éléphant , des tibias et autres débris de ces grands pachidermes.

Enfin la vallée de la Moselle\*\* est couverte et nivelée par des alluvions vosgiennes , qui sont modifiées par les dépôts fournis par les montagnes abornantes et les courants qui sortaient des vallées latérales ou transversales.

Une étude approfondie de ces alluvions dans la vallée de la Moselle et de la Seille , apporterait probablement beaucoup de lumières sur la progression de l'érosion des vallées principales et fournirait des indications suffisantes pour déterminer les époques relatives qui ont vu l'accomplissement de ces événements.

Le lias se distingue de la formation oolitique par la présence de deux substances principales qui deviennent caractéristiques : 1.° du bitume qui se décèle même parfois sans frottement ; 2.° de l'acide hydro-sulfurique qui se produit toujours par la percussion ou le frottement. Lorsqu'une de ces substances devient prédominante , elle modifie l'état physique de la roche et on remarque presque toujours la présence de fossiles exceptionnels. On peut , dans certaines localités , suivre l'étendue de ces anomalies , en circonscrire les limites et juger de l'importance des dépôts qui affectent la forme d'un

\* 20 mètres audessus du lit de la rivière.

\*\* 165 mètres au-dessus du niveau de la mer.

crique ou d'une anse ; parfois ils suivent une ligne à peu près longitudinale et semblent indiquer la direction d'un courant. Mes observations m'ont permis de constater plusieurs de ces dépôts ou bassins, et je ne doute pas que par la suite on n'en reconnaisse un plus grand nombre. Mon but, en publiant ces observations isolées, est d'appeler l'attention des géologues plus expérimentés que moi sur un fait que je crois très-important, et je ne doute pas qu'ils ne viennent apporter de nouvelles démonstrations au principe que j'ai énoncé ci-dessus : Le lias est un dépôt fluvio-marine ou une formation marine qui a reçu de nombreux courants et dépôts d'eau douce.

Les assises supérieures du lias se présentent partout avec une constitution identique ; on voit toujours les couches supérieures des marnes micacées se confondre avec les inférieures du marlysandstone ; on comprend que deux roches toutes deux gréseuses et micacées sans ciment particulier, par conséquent possédant peu de cohésion, doivent se confondre dans leurs parties d'affleurement ; mais dès qu'on s'éloigne de ce point, on voit chacune de ces roches prendre le caractère qui lui est propre (les fossiles établissent une différence bien tranchée, tous oolitiques au-dessus, ils sont tous liasiques au-dessous) ; le marlysandstone devient ferrugineux et présente peu de parties micacées. Conservant leur caractère, les marnes sont sableuses ou gréseuses et fortement micacées, présentent peu de cohésion et sont très-perméables aux eaux ; elles renferment des gisements de calcaire fétide très-riche en fossiles fortement empâtés dans la roche. L'odeur qui se produit, bien qu'elle ait quelque analogie avec l'hydrogène sulfurée, est plus forte et ressemble plus à celle de marécage. Les fossiles tous marins sont agglutinés sans aucun ordre, peu fracturés bien que d'une extraction difficile, le test restant adhérent au calcaire ; ils sont d'ailleurs beaucoup

plus variés et bien plus abondants que dans les marnes. La roche est dense et renferme des vacuoles qui la rendent gélive et empêchent qu'on l'emploie dans les constructions. On trouve des gisements assez étendus aux environs de Champé (route de Pont-à-Mousson), sur le versant est de la côte de Froimont. N'ayant fait qu'une excursion dans la localité, je ne l'ai étudiée que très-imparfaitement, faute d'indications précises ; de plus amples recherches en fourniraient probablement sur l'importance des couches, leur constitution et surtout la cause qui a contraint tant de mollusques à se réfugier dans un seul point où la pétrification les a agglomérés.

Dans la superposition normale de la formation liasique et au-dessous des marnes micacées, on trouve les marnes à ovoïdes ferrugineux. Ces marnes, ocreuses à leurs parties supérieures, sont légèrement bitumineuses inférieurement et généralement alumineuses ; elles fournissent d'excellents matériaux pour la fabrication des briques et des tuiles. La substance bitumineuse n'est pas appréciable par le frottement, elle le devient par l'analyse. Entre ces deux assises, se produisent quelques dépôts exceptionnels avec un caractère physique et des fossiles particuliers.

Sainte-Ruffine (village à quatre kilomètres sud de Metz) est placé sur un coteau liasique, dont un des côtés abrupte présente de fréquents glissements des marnes supérieures, qui descendent avec le concours de petites nappes d'eau d'infiltration. En parcourant cet escarpement on trouve des alternances de marnes et de calcaire en plaques.

Les marnes fortement bitumineuses sont dans un état d'extrême division, et leur épaisseur n'atteint pas souvent celle d'une feuille de papier ; elles sont recouvertes sur les deux faces d'empreintes de posidonies (*Posidonia liasma minuta*, Bronn), le frottement entre les doigts suffit pour décèler la présence

du bitume. Les plaques de calcaire sont également couvertes de posidonies qui parfois se trouvent mêlées à une grande quantité de monotis (*Monotis substriata*, Goldfuss). Ces fossiles sont tellement mêlés et brisés qu'on a peine à les distinguer ; d'autres fois on trouve les monotis isolés et très-bien conservés. Les bélemnites n'y ont pas été rencontrées, et les ammonites (*Ammonites Holandrei* d'Orb.) sont assez rares.

Une plaque m'a donné, le *Lisianassa* (Goldf) (*Goniomya Agassiz*) huit individus réunis, très-distincts (le plus grand a 11 millimètres), beaucoup plus petits que ceux qu'on rencontre dans les autres assises du lias et dans l'oolite ferrugineuse où ils atteignent une moyenne de 5 centimètres.

Les plaques à posidonies et monotis présentent encore quelques débris très-reconnaissables de crustacés ; n'ayant aucun morceau d'une forme appréciable, je ne puis indiquer le genre auquel on pourrait rapporter ces parties de pattes et de queue. Ce gissement occupe toute la longueur de l'escarpement, et plonge dans l'ancien cours de la rivière ; il est en quelques points recouvert par les marnes micacées qui glissent souvent en masses assez importantes et dont la position géognostique est immédiatement au-dessus.

Au sud-ouest de Metz, la Bonne-Fontaine, renommée par la salubrité de ses eaux qui renferment du carbonate de fer, est placée sur les abords de la route qui conduit au village de Lorry. Au haut de la rampe, on retrouve les marnes liasiques placées au-dessus des marnes à ovoïdes.

Cette localité est remarquable par un assez grand nombre de débris de crustacés, en général très-mal conservés ; ils ont beaucoup d'analogie avec ceux de Sainte-Ruffine, un échantillon m'a donné la forme du genre *Glyphæa*.

Quelques rares empreintes d'ammonites et de nucules peu distinctes sont les seuls fossiles qui s'y présentent. Ces marnes



sont un peu ferrugineuses et par frottement elles exhalent une légère odeur d'acide hydro-sulfurique. Cette localité, très-circonscrite, occupe le sommet du plateau sur une étendue de 15 à 20 mètres, et se trouve dans une position identique au précédent.

A Chaudebourg, petite ferme isolée sur le versant méridional de la côte de Guentrange, à 3 kilomètres de Thionville, se trouve une petite source ferrugineuse, à odeur d'hydrogène sulfurée; elle provient du *Marlysandstone* et traverse les premières couches liasiques où elle décompose du sulfure de fer et se charge d'une faible quantité de minéral et d'acide.

En prenant la direction du couchant, on trouve sur le sol des plaques de calcaire ferrugineux; on le voit bleu ou gris au centre, et il devient jaune extérieurement et sur les bords par son long contact avec l'air et l'eau. Les premières plaques ne renferment pas de fossiles et figurent les couches les plus supérieures de ce dépôt; celles qui suivent renferment un mollusque gastéropode presque microscopique en grande quantité qui semble beaucoup s'approcher d'une ampullaire. On y trouve abondamment l'*Inoceramus amygdaloïdes* de Goldfuss et quelques échantillons isolés de la *Posidonomia Bronnii*. Les bélemnites y ont quelques rares représentants toujours en fragments, fortement empâtés et qui se rapportent aux *Bruguierianus*, *elongatus* et *abbreviatus*. A 50 mètres en deçà, on trouve assez abondamment l'*Abbreviatus*, avec un développement et une grosseur qu'il ne possède nulle part ailleurs ni dans aucune autre formation. L'*Ammonites candidus* y est assez abondante, et certaines plaques présentent la réunion de six à huit de cette espèce. L'*Hollandrei* (d'Orbigny) y est plus rare ainsi que plusieurs espèces d'*Aptychus* de petite dimension, et une patelle (*Papyracea*, Goldfuss). Un beau fragment de *Teudopsis* a mis sur la voie pour reconnaître



une incrustation noire en forme de sac très-allongé, à structure lamelleuse, la poche à encre de ce céphalopode. La plaque qui renfermait le *Teudopsis* contenait aussi un *Rhyncholite*. Les débris de crustacés sont assez communs ; en fendant les plaques on trouve des fragments de pattes, des parties de queue, des pinces, des antennes qui paraissent se rapporter au genre *Coleia* ou *Nemacanthus*, et peut-être à plusieurs espèces nouvelles. Une plaque a donné la réunion des articulations d'une patte antérieure d'une admirable conservation, de près de 9 centimètres de longueur.

Enfin, nous signalerons pour cette localité une magnifique tête de crocodile, précieuse pour l'étude par sa belle conservation ; des débris de côtes, de tibia, d'homoplate, des vertèbres plano-concaves des deux côtés, tous trouvés dans un rayon assez court, paraissent devoir se rapporter au même individu.

Le lignite de ce bassin se trouve tantôt à la surface, tantôt dans l'intérieur des plaques ; la couleur en est généralement brune ; la texture dense laisse apercevoir l'organisation ligneuse, et son diamètre dépasse rarement 6 centimètres.

Le calcaire est enveloppé d'une marne gréseuse micacée qui est descendue des terres qui dominant la localité, et pour peu que l'on s'en éloigne, on trouve les marnes micacées liasiques qui se confondent avec le marlysandstone qui couronne le coteau voisin.

Ce gissement descend dans le vallon, se produit sur les bords du ruisseau qui le coupe et se prolonge jusqu'au pied de la côte Saint-Michel, distante d'environ 4 kilomètres, où il semble s'enfoncer sous les marnes micacées. Dans cet endroit, une petite coupe dans le terrain permet d'apprécier les lits subordonnés qui constituent ce bassin qui ne dépasse pas un mètre de puissance et trouvait peut-être là ses limites.

Aucune excavation n'ayant été pratiquée dans la localité principale ni aux environs, on ne saurait donner aucune indication sur le nombre et l'importance des couches sous-jacentes. La direction est de l'est au sud-ouest, suivant une ligne presque droite et la position est sensiblement horizontale ; le gissement ne présente dans toute sa largeur qu'un demi-kilomètre, bien qu'à Chaudebourg il paraisse avoir un peu plus d'étendue. M. le docteur Vanderbach, de Thionville, avait remis depuis plusieurs années au musée de notre ville des échantillons de roche et d'inocérame sans y avoir joint aucune indication qui permit d'assigner la place précise de ce gissement dans la formation liasique. Plus tard, M. Maréchal, ancien capitaine au 34.<sup>e</sup> de ligne, ayant trouvé la tête de Saurien et des débris de crustacés, eut l'obligeance de me conduire dans la localité et me mit à même d'en reconnaître la position géognostique. Elle est identique avec celle des bassins que nous avons énumérés ci-dessus, et se trouve placée au-dessous des marnes micacées et au-dessus des marnes à ovoïdes ferrugineux. M. Maréchal possède une belle série des fossiles que j'ai cités.

Je n'ai pas encore été à même d'étudier une localité près du village de Corny, au sud de Metz, où l'on trouve assez abondamment le *Sphærococcites granulatus* et quelques fucoïdes ; d'après les fossiles que je possède et la nature de la roche, je pense que sa hauteur géognostique est au-dessous des marnes micacées.

L'étage moyen du lias renferme également des bassins exceptionnels remarquables.

A l'extrémité nord-ouest de notre département, au-delà de Longwy, existe un bassin important de marnes bitumineuses, qui sont susceptibles de brûler et sont employées dans quelques circonstances à la confection de la chaux-vive. Un éta-

blissement (à Aubange, Belgique, 5 kilomètres de Longwy) utilise la propriété bitumineuse de ces marnes, et en extrait un pétrole employé dans la fabrication du vernis, pour la conservation des métaux, du bois, etc. Cette exploitation qui, par le moyen d'un puits, a établi des galeries à 25 mètres de profondeur, nous a permis d'étudier la position du gissement et ses fossiles.

Récemment extraites du puits, ces marnes ont une couleur noire, exhalent une forte odeur de pétrole et ses feuillets se divisent facilement; séchées à l'air, elles deviennent d'un gris bleuâtre, et le bitume ne se décèle plus que par frottement; le mica devient apparent, quoique peu abondant; les feuillets présentent plus de résistance dans leur séparation et se divisent souvent en coupe inverse à leur stratification.

Les terres arables, très-marneuses, légèrement micacées, ont peu d'épaisseur, et généralement elles ont de 50 à 60 centimètres sur ce dépôt qu'on peut suivre depuis Differdange jusqu'à Aubange, sur une longueur de 15 kilomètres environ; La puissance du dépôt ne paraît pas dépasser 24 à 25 mètres; car les marnes provenant des assises les plus inférieures sont terreuses, légèrement calcaires, nullement bitumineuses; elles renferment beaucoup de sulfure de fer et des ramifications peu distinctes quoiqu'en grande quantité qui semblent indiquer la forme des fucoides. Ce bassin commence au pied de la côte qui domine le village de Differdange\*, suit sans interruption une direction peu courbe vers l'ouest, passe à Aubange et

\* M. de Plémoré, faisant faire des fouilles à l'extrémité de la vallée, arriva à une sorte de estuaire et trouva, près du village, une défense d'éléphant qu'il fit extraire avec beaucoup de soin hors des marnes qui l'enveloppaient; malheureusement, elle resta exposée à l'air sans avoir reçu d'enduit conservateur et se délita complètement: elle avait près de 5 mètres de développement et formait les trois quarts d'un cercle.

s'étend probablement jusque près d'Arlon et Hersch, où se produit dans la plaine l'assise inférieure du lias.

Les assises supérieures et moyennes, moins riches en principes combustibles que les inférieures, ne renferment aucune bélemnite, mais bien une grande quantité d'ammonites peu variées en espèces. Tous ces mollusques sont papiriformes ou quelquefois seulement en impression. L'espèce la plus abondante est la *Complanatus* (d'Orb.), puis des fragments qui ont le plus grand rapport avec la *Fimbriatus*, enfin la *Hollandrei* (d'Orb.) et la *Primordialis*? Parfois, à côté d'une grande ammonite, une plaque en présente une quantité innombrable de petites.

On y constate la présence de quelques baguettes très fines de diadèmes, des nucules; l'*Inoceramus*, que nous avons mentionné dans la localité de Chaudebourg, et l'*Aptychus plicatus* y sont très-rares et presque toujours en fragment. Une petite coquille enroulée, microscopique, m'a paru n'avoir aucune analogie avec la forme des ammonites, je l'ai rapportée aux spirorbes de Dandin, nouveau genre détaché des serpules; ce fossile représente la *Serpula complanata* de Goldfuss (Pictet, 3.<sup>e</sup> vol., page 451, *nouveaux éléments de Paléontologie*). J'avais remarqué un grand nombre de débris de test blanc très-fragile, montrant la forme d'un gastéropode et la succession de cinq spires allongées; j'ai cru reconnaître dans le fossile entier, bien qu'écrasé, la forme d'une mélanie ou paludine.

Les assises sous-moyennes et inférieures sont plus riches en fossiles tant pour le nombre que pour la variété des genres et des espèces. Les bélemnites manquent complètement, ainsi que nous l'avons déjà remarqué pour les couches supérieures. Les ammonites sont les mêmes que celles ci-dessus, sauf que les grandes espèces se sont conservées en leur entier avec leur



bouche. Le *Complanatus* atteint un diamètre de 15 centimètres et le *Primordialis* celle de 12 centimètres.

Un *aptychus* microscopique (2 millimètres) très-distinct montre des plis au nombre de neuf, le premier très-saillant. Cette espèce, probablement nouvelle, possède constamment les mêmes taille et forme. Le genre *Sæpia* fournit d'assez nombreux échantillons, le *Sæpiotheutis* et le *Teudopsis* avec la poche d'encre, encore susceptible de fondre dans l'eau et de donner la couleur qui lui est propre. Je possède un échantillon incomplet qui permet de voir l'arête médiane ; l'écaille est brune et très-brillante ; j'ai vu un autre échantillon plus complet (*Sæpiotheutis*) qui avait conservé son épiderme granuleuse et montrait à son extrémité antérieure le sac sous-jacent.

Un crustacé parfaitement conservé dont la cuirasse ne m'a pas paru analogue à celle du pemphis ; je le crois plus susceptible d'être rapproché d'un genre voisin du *Glyphæa* ou palinure ; je ne l'ai pas possédé assez de temps pour pouvoir en donner une description exacte : sa taille était d'environ 15 centimètres.

Un autre crustacé que je possède sort de la catégorie des espèces décrites dans la formation liasique par la conformation de l'extrémité de la pince ; je serais tenté de le rapprocher des euryptères, si ce genre n'était spécial aux terrains de transition. Plusieurs plaques portent la réunion d'un grand nombre d'impressions microscopiques d'une forme elliptique, genre acéphale ou cyproïdes.

Je dois à l'obligeance de M. de Nothomb de Longlaville, et M. Aufraire, adjudant-major au 54.<sup>e</sup> de ligne, de posséder plusieurs échantillons de poissons.

A. Cet échantillon a 15 centimètres de longueur sur 7 dans la plus grande largeur ; la tête qui a 7 centimètres de long, quoi-



que un peu écrasée, est très-distincte ; la mâchoire inférieure montre une rangée de petites dents pointues, 4 antérieures plus grandes ; la bouche est très-petite et a à peine 15 millimètres d'ouverture ; la nageoire pectorale est seule conservée. La plaque montre la naissance de la nageoire dorsale ; la forme des écailles range ce poisson dans la famille des ganoïdes-lépidoides, *Polidophorus-dorsalis* (Agassiz) ou une espèce très-voisine.

**B.** Echantillon moins bien conservé que le précédent montre également la tête écrasée, mais vue en dessous de manière à produire les deux nageoires pectorales. Il a 10 centimètres de long sur 4 centimètres de large. Les écailles sont confuses et ne permettent aucune observation sur leur forme.

La tête un peu cassée dans sa partie antérieure a encore 6 centimètres de longueur ; ce poisson a une couleur d'un blanc jaunâtre et semble identique avec le précédent.

**C.** Cet échantillon n'a que 4 centimètres de long sur 15 millimètres de large ; ce poisson, coupé par le milieu, ne permet pas de distinguer la forme des écailles ; on peut reconnaître les nageoires dorsales, ventrales et pectorales ; la tête manque, et la nageoire caudale repliée qui fait voir que la colonne vertébrale ne s'y continue pas, le range dans la division des lépidoides-homocerques, *Polidophorus latiusculus* (Agassiz) ou *Pusillus* ?

**D.** Deux échantillons, l'un de 6 centimètres et l'autre de 4 cent., ne laissent apercevoir aucune nageoire ni écailles ; l'épine dorsale et les côtes, régulièrement disposées, sont seules distinctes. Ces deux poissons et celui de l'échantillon B présentant le ventre démontrent qu'ils étaient morts lorsque la matière pétrifiante les a enveloppés.

Le lignite est assez commun dans toutes les hauteurs, bien qu'il soit plus fréquent dans les assises inférieures ; il est noir,

tantôt en nodule, tantôt en planche ; j'en possède une de 1<sup>m</sup>,40 de long sur 6 millimètres d'épaisseur et une largeur variable de 9 à 14 centimètres. La cassure a le brillant du jayet. Un morceau qui a 6 centimètres de long sur 2 centimètres d'épaisseur, porte sur une de ses faces l'empreinte en blanc d'une plante probablement parasite ou grimpante ; on y distingue une tige tortueuse et la disposition alterne des feuilles qui sont en alènes fortement recourbées.

Dans la première partie de ce mémoire, j'ai signalé la présence des cypris dans les marnes feuilletées ; les bords de la Moselle, dans la direction de Malroy, présentent toute la série des assises liasiques en succession tantôt régulière, tantôt irrégulière, qui montre ainsi les *Plexus* qui accompagnèrent cette puissante formation. La partie extrême de ces bords, près du village, est un haut et long escarpement dans les marnes feuilletées.

On trouve d'abord, sur un espace de vingt à vingt-cinq pas, les *Belemnites clavatus* (Blainville) et l'*Amonites margaritatus* (d'Orb.), comme réunis en famille ; au-dessus et au-dessous de l'espace circonscrit on n'en rencontre plus un seul individu. A l'extrémité de l'escarpement, les marnes renferment des corps elliptiques, bivalves de 1 à 2 millimètres de longueur ; j'ai pu séparer les valves dans les marnes exposées depuis longtemps aux intempéries de l'air et reconnaître les formes des cypris. L'étendue où l'on trouve ces fossiles est limitée à une dizaine de pas. Il est probable qu'une étude attentive des marnes conduirait à la découverte de ces fossiles dans d'autres localités ; toutefois, près de Thionville, où se présente un pareil escarpement contre la côte d'Illange, mes recherches ont été infructueuses. Malroy fournit encore de rares vertèbres biconcaves de grands *Sauriens* et des *Foraminifères* de la forme des *Nodosaires* de d'Orbigny.

Ces marnes ne présentent pas de caractère particulier dans leur constitution ; elles sont bitumineuses comme l'est la formation en général, et renferment des filets de sulfure de fer qui se décomposent avec le contact de l'air et de l'eau.

Le calcaire à gryphites renferme des dépôts et des bassins hétérogènes qui sortent de la constitution ordinaire de cette assise.

A Queuleu (1 kil. de Metz), un très-petit dépôt donne le calcaire à gryphites d'une couleur jaunâtre marqué de taches noires qui, par contusion, exhalent une forte odeur bitumineuse. Les marnes subordonnées sont légèrement ferrugineuses et donnent par frottement l'odeur de l'hydrogène sulfuré. Une excavation pratiquée temporairement n'a pas permis de faire des recherches étendues sur les fossiles de cette localité. On y remarque la gryphée arquée et l'*Avicula inæquivalvis* en grande quantité et très-développées.

Le calcaire à gryphites est exploité à Guénange sur la rive droite de la Moselle en face d'Uckange. Les principes bitumineux qui prédominent ont changé l'aspect et la nature de la roche ; au lieu d'être en parallélogrammes irréguliers à petite dimension, les assises donnent des masses de plusieurs mètres carrés sur une épaisseur variable de 10 à 50 centimètres d'un calcaire noir, homogène, susceptible d'un certain poli. Il est employé pour l'ornementation et la décoration des âtres de cheminée.

Les bancs ne renferment pas ou peu de fossiles ; ils se trouvent dans les marnes subordonnées, qui sont très-bitumineuses ; on remarque, dans de petites localités, des plaques de marnes qui sont couvertes de posidonies et de posidonomies qu'on avait cru exclusives aux assises supérieures. Les avicules et la *Terebratula variabilis* y sont assez abondantes. M. Joba, un de nos collègues, possède de cette localité une magni-

fique plaque qui présente plusieurs tiges et branches florales du *Pentacrinites briareus*, qui ressortent en blanc sur le fond noir de la marne. Un lignite brillant et fragile couvre souvent des surfaces de plus d'un mètre de long. Les terres arables qui couvrent ce dépôt et le petit nombre de carrières ouvertes, comme leur peu de profondeur, ne permettent pas de donner des indications précises sur l'étendue et la puissance de cette roche.

Une étude plus approfondie de cette localité enrichirait probablement notre Faune de plusieurs espèces que ne présentent pas les autres formations liasiques.

Je mentionnerai brièvement le grès liasique qui, dans sa position et constitution anormales, paraît représenter les différentes assises de la formation et se substitue parfois à la place du lias même. Reposant sur le calcaire à gryphites, il figure les marnes feuilletées; d'autres fois il remplace le calcaire inférieur ou en est recouvert. Ces faits ressortent des observations toutes récentes et des études de MM. Lavallois et Reverchon, ingénieurs en chef des mines.

Dans les parties qui renferment des mollusques d'eau douce et marins, la roche exhale par percussion une odeur plus forte que celle de l'hydrogène sulfurée et très-analogue à celle que produit une matière animale en décomposition; toutefois une légère sensation approchant de celle du bitume, se détermine simultanément.

Nous avons essayé d'une part d'éclaircir les doutes qui se rapportaient à quelques particularités de la formation liasique; d'une autre, nous avons traité des dépôts particuliers, que nous avons été à même de constater avec les caractères qui les font ressortir de l'ensemble de la formation; nous attendrons, pour tirer des conclusions de ces faits, que nous en ayons rassemblé un plus grand nombre et surtout que nous ayons à traiter de la formation oolitique.

Toutefois et dès à présent, nous pouvons reconnaître quelques données principales :

1.° Il est reconnu que la Méditerranée liasique a sillonné les bords de la France, et a laissé une vaste ceinture presque sans interruption.

2.° Le dépôt qui en est résulté, le plus puissant de toutes les formations, ne se produit partout que comme une zone de peu d'étendue, relativement à son importance.

3.° Ces bords, d'une contrée à une autre, d'une province à une autre, doivent nécessairement présenter des anomalies résultantes du système orographique et pétrographique, qui leur servait de limites.

4.° On peut rapporter à ces causes la présence du principe bitumineux dans le lias de la Lorraine, la modification du calcaire en grès et en calcaire gréseux, et la démonstration du fait principal qui nous occupe, que des courants d'eau douce y ont laissé des traces évidentes et profondes.

5.° Le lias des Ardennes, aborné par les schistes de transition, et lias du Jura oriental ou occidental, peuvent présenter des dépôts particuliers qui leur sont propres, complètement indépendants, et dans un autre ordre que ceux renfermés dans le lias de la Lorraine.

6.° Le remaniement des roches plus anciennes que le lias, les courants qui ont fourni leur tribut, ont amené peu de perturbations pendant la longue période qui s'est écoulée, pendant que cette formation effectuait son dépôt.

7.° Les perturbations et les profondes érosions survenues dans le lias de notre province, paraissent être d'une époque toute récente, et n'ont déterminé en général que quelques glissements ou inclinaisons peu importants.



---

# TABLE DES MATIÈRES.



	Pages.
Compte-rendu des travaux de la Société d'histoire naturelle du département de la Moselle, pendant l'année 1846, par M. le docteur Désoudin, secrétaire.....	1
Tératologie végétale. Monstruosité remarquable d'une poire de la variété dite <i>Cuisse-Madame</i> , par M. Monard aîné.....	10
Observation sur les roches et les fossiles, par M. Victor Simon.....	11
Observations sur le lias du département de la Moselle, première partie, par M. Terquem. . . . .	17
Deuxième partie. . . . .	37
Notice sur les caractères anatomiques du fragment considérable de tête fossile, par M. Monard aîné.....	54
Catalogue des insectes coléoptères des environs de Metz, 2. <sup>e</sup> partie, par M. Géhin.....	67
Supplément.....	118
Liste des membres de la Société. . . . .	123

FIN DE LA TABLE.