

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DE METZ.



De l'Imp^{rie} de S. LAMORT.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DE METZ.



LETTRES, SCIENCES, ARTS, AGRICULTURE.

XVIII^e ANNÉE,

1836 — 1837.



METZ,

M^{me} THIEL, LIBRAIRE, RUE DU PALAIS, N^o 2;

M. GERSON-LÉVY, LIBRAIRE, RUE DES JARDINS, N^o 1;

PARIS,

M. BACHELIER, QUAI DES AUGUSTINS, N^o 55.

—
1837.

Per. 8^o

12149

MÉMOIRE

SUR

LE LIAS

DU

DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE,

PAR M. VICTOR SIMON, MEMBRE TITULAIRE.

MESSIEURS,

Le lias appartient aux terrains secondaires ou terrains izémiens abyssiques, ou de sédiment inférieur de Brongniart; selon quelques auteurs, il fait partie du groupe oolitique; il dépend du système du Jura. Ses couches sont horizontales; si l'on en remarque quelques-unes inclinées, elles sont très-exceptionnelles. Ses roches ont une texture qui varie selon les différentes divisions où elles se trouvent, les marnes sont beaucoup plus puissantes dans la partie supérieure que dans l'inférieure. La couleur de cette formation varie du jaune au gris, et du gris au bleu. Rarement on trouve dans ses bancs inférieurs des calcaires lumachelles qui, au contraire, sont nombreux, et se présentent en conglomérats vers la partie supérieure.

Ce terrain a une puissance variable; il se montre à des niveaux très-différens, et paraît indiquer, par là, qu'il avait déjà subi des dégradations notables lors du dépôt de la formation oolitique.

Il se divise en deux parties : *lias supérieur* nommé par M. Dufresnoy, *calcaire à bélemnites* ; *lias inférieur*, ou à *gryphées arquées*.

Un long intervalle paraît s'être écoulé entre le dépôt du lias inférieur et celui du lias supérieur, puisque celui-ci, dans plusieurs localités, au lieu de dominer le premier, se trouve à la même hauteur et même plus bas. (Grimont, Metz.)

Cette formation est très - développée dans les pays qui nous avoisinent, dans les départemens de la Meurthe, des Ardennes et le duché de Luxembourg. Il occupe, dans notre département, une superficie vaste ; il y entre par le pays de Solgne, s'étend jusqu'au delà de Thionville, près de Sierck. Il se limite, à l'est, par une ligne passant par Remilly, Mont, près de Pange, Sainte-Barbe, Metzervisse, indépendamment des différentes îles qu'il forme sur quelques points et parallèlement à sa direction. A l'ouest, il se montre sur les versans des coteaux qui bordent la Moselle, et disparaît sous la formation oolitique qui le recouvre jusqu'aux coteaux qui avoisinent Longuyon et Longwy. De Grimont à Sainte-Barbe, le lias inférieur forme un plateau d'une étendue d'environ 12 kil. de longueur sur 8 de largeur.

D'après les hauteurs données par la nouvelle carte de France, au-dessus du niveau de la mer, le lias supérieur, à la côte de Fêves, près de Metz, est à 341^m ; le lias inférieur à Sainte-Barbe, s'élève à 300^m, la vallée de la Moselle à 169^m vis-à-vis de Semécourt. Ces différentes mesures donnent au-dessus de la vallée de la Moselle, pour la côte de Fêves, une hauteur de 172^m, et pour Sainte-Barbe, celle de près de 128^m. Si l'on ajoute à cette puissance un sondage d'environ 165^m, fait dans la vallée, à Thionville, entièrement dans le lias, on aura une idée approximative de la puissance de cette formation.

Le lias repose sur le quadersandstein ou grès de Luxembourg, et plus généralement sur les marnes irisées qui ont, dans notre département, une direction parallèle à cette formation, et qui percent sous ce terrain entre S^t-Julien et Vallières, près de Metz, où l'on remarque une puissance d'environ 20 mètres de marnes du keuper, entre le lias et le grès keuperien. (Les Étangs, Hombourg, près de Thionville, Gondreville.)

Le court aperçu que j'ai donné de ce terrain dans deux mémoires que j'ai présentés à l'Académie (années 1823-1824 et 1832-1833), sont insuffisans pour donner une connaissance exacte de cette formation; aussi ai-je cru, vu son rôle important parmi les terrains de notre pays, devoir offrir un travail plus développé, dans le but d'en faciliter l'étude.

A partir de l'étage le moins ancien de cette formation, on remarque, dans le lias supérieur: 1° Le grès *suprà liasique*; 2° *des marnes micacées, grises, siliceuses*, 3° *des marnes avec ovoïdes*; 4° *des marnes bleues ou brunâtres feuilletées*; 5° Un *calcaire gris ou brunâtre, criblé de bélemnites*.

Ces divers dépôts recouvrent un *calcaire bleu*, contenant une multitude de *gryphées arquées*; c'est le *lias inférieur*.

Nous allons examiner successivement ces différentes divisions:

1° *Grès suprà liasique*. Aussitôt que les marnes micacées vertes (1) du fer oolitique, ou les marnes jaunâtres ou brunâtres ferrugineuses cessent (Knutange, Plappeville, Jussy) on se trouve placé sur un grès

(1) La présence de points verts ou d'une teinte verte, dans la partie inférieure de diverses formations, est un fait très-remarquable et qui pourrait au besoin être un bon renseignement. En effet le muschelkalk repose sur des marnes de couleur verte et rouge, il contient même dans

jaunâtre, composé de calcaire, de silice et d'argile et coloré par une faible quantité de fer. Il est à grains très-fins, contient beaucoup de mica et a un aspect lustré. Il se divise, à sa partie supérieure, en feuillets très-minces parmi lesquels il existe, dans les premières couches, des filons de fer en plaquettes qui, selon mon opinion, sont la limite la plus certaine entre l'oolite et le lias. L'épaisseur de ces feuillets augmente jusqu'à ce qu'enfin on trouve dans la partie inférieure de ce grès des couches solides dont la composition est plus compacte et qui prennent une teinte bleuâtre (1).

En général, ce grès a peu de puissance aux environs de Metz; le point où l'on peut le mieux l'étudier est la côte S^t-Quentin, au lieu dit la Butte-Charles-Quint.

J'y ai trouvé les fossiles suivans : *bélemnites*, *trigonia*, (*angulata*? Sow.;) *perna*, *avicula*, *modiola*, (*plicata* Sow.;) *pinna*, *gryphœa*, *ostrea*, *pholadomya*, (*ambigua*, Sow.;) *crassina*, *vénus* et *hemicardium*.

2° Ce grès passe aux marnes grises micacées siliceuses.

Ces marnes sont très-développées sur les bans de Corny, Fey, près de Metz, et aux environs de Thionville. On les

sa partie inférieure à Sierck des points verts. L'oolite contient des marnes vertes accompagnant les fers oolitiques de l'étage inférieur; les grès verts contiennent des points verts, dans des localités que je présume appartenir à leur partie inférieure, tandis que dans la partie que je regarde comme supérieure (Vouziers), ils ont une teinte grise. La craie et le calcaire grossier à cérithes se terminent par des couches contenant également une multitude de points verts.

(1) A cette occasion, je ferai remarquer que généralement on voit dans la formation oolitique des roches de différentes divisions, prendre, dans la partie inférieure, une teinte plus ou moins bleue. J'appelle l'attention sur ce fait qui peut servir de renseignement pour l'étude, et dont l'analogie peut exister dans d'autres formations. Le lias dont nous nous occupons, prend aussi, généralement une teinte bleue, dans la partie inférieure de ses divisions.

voit très-bien en place à la côte de Mécleuve , près de Metz.

Elles sont plus ou moins fissiles et renferment des couches de grès grossier à grains d'aspect terreux , où le calcaire domine et dont la dureté est moyenne.

On trouve principalement dans leur partie supérieure qui est grise, de petits ovoïdes de même couleur. Leur diamètre est de trois à quatre centimètres. Si on les brise , on remarque que les uns conservent dans toute leur épaisseur la même teinte grise ; d'autres présentent à l'intérieur une couleur noire très-prononcée ; d'autres contiennent du fer sulfuré avec son éclat métallique.

La partie inférieure de ces marnes présente des conglomérats calcaires gris bleuâtres, qui ne sont, presque uniquement, qu'un assemblage de coquilles très - variées plus ou moins bien conservées, ou plus ou moins bien figurées par leurs moules. A la côte S^t-Quentin, un de ces conglomérats m'a présenté un fragment de coquille irisé d'un éclat très-vif.

Ces marnes passent à leur partie inférieure à une teinte bleuâtre plus ou moins foncée, et deviennent de plus en plus argileuses.

J'y ai recueilli les fossiles suivans : *crinoïdes*, *bélemnites*, *ammonites* (*Stokesii*, *Valcotii*, *Gervilii*, ou *Davœi*? *falcifer*, Sow.); *turbo*, dont l'*ornatus*, *diadelphe* Schlot, ou *turbo callosus* Desh.; une coquille turriculée indéterminable, *gryphæa gigantea et dilatata*, Sow.; *placuna pectinoïdes*, caractéristique, *cardium*, *pecten*, (*equivalvis*, Sow.); *avicula* (*costata*, Sow.; *cignipes*), *lima*, *nucula*, une bivalve ressemblant à une *lutraire*, *terebratula*, la *triplicata*, Phil.; et l'*ovoïdes*? Sow.; *serpula* et des cônes ou des cylindres calcaires traversés dans toute leur longueur par un ou deux tubes cylindriques. L'un de ces corps arrondis que j'ai brisé, m'a présenté deux tubes, dont l'un paraissait avoir été cloi-

à la fois si respectable pour la population messine, et si redoutable pour quiconque en devait être honoré après eux. Mais obéissant à cette impulsion secrète qu'exercent les masses sur les individus, les corps sur leurs membres, je m'occuperai moins de dire que d'instruire. Je négligerai, s'il le faut, l'art séducteur qui ne transmet à l'âme la pure lumière de la vérité qu'à travers le prisme merveilleux de l'imagination, pour arriver plus droit au cœur par un langage austère et simple, dont les seuls ornemens, s'il en doit recevoir, naîtront sans recherche des élans d'une pieuse et sincère philanthropie. Je tâcherai d'être *utile*, afin de me conformer à votre devise, qui, sans exclure de l'ensemble de vos attributions aucune des branches du savoir humain, a pour objet essentiel de vous rappeler que vous n'êtes point réunis dans le but de goûter entre vous les honnêtes mais stériles plaisirs de l'esprit, tandis que l'humanité, avec ses immenses besoins physiques, intellectuels et moraux, réclame incessamment de l'élite de ses fils l'immortelle aumône du dévouement et du génie.

Si l'on arrête ses regards sur la suite non interrompue de vos travaux depuis l'époque de la fondation de votre société, époque encore récente eu égard à ce qui a été fait, on ne peut s'empêcher de reconnaître que vous avez dignement compris votre mission. La seule lecture de vos annales, qui ne sont, en grande partie, qu'un simple mémorial de vos actes, porte témoignage de votre zèle infatigable et de l'esprit judicieux qui en règle les inspirations. On se demande en les parcourant, ce qu'il en serait, si l'Académie n'existait pas, de toutes ces utiles recherches, de ces savantes dissertations, de ces entreprises généreuses, de ces nombreuses applications de la science à l'industrie, de ces collections, de ces concours, de ces enseignemens, de ces expositions, qui sont le fruit

journalier de vos conférences, et la plus haute manifestation de la vie intellectuelle de notre province, dont votre société peut être considérée comme le principal organe.

La réponse à cette question mentale est à la fois le plus bel éloge que vous puissiez recevoir de la conscience publique, et le plus digne encouragement qui vous puisse porter à persévérer dans la voie où vous ont entraînés le mouvement social et vos propres sympathies. Le compte qui va être rendu par M. le secrétaire, des travaux de cette année, prouvera, nous l'espérons, que l'Académie royale de Metz, puissamment secondée du concours des autorités locales, qui ne lui manque jamais, aspire de plus en plus à mériter la confiance et la reconnaissance du pays.

Si vous avez peu de résultats positifs à offrir, en revanche vous avez posé les bases de travaux nombreux dont l'avenir se glorifiera. Si vous n'avez pas réussi dans toutes vos entreprises, vous n'avez pas moins le mérite de les avoir tentées; et vous savez assez ce qu'il en est des efforts humains, pour ne vous pas laisser décourager par quelques mauvais succès. A qui réussirait constamment, la vertu serait trop facile: elle ne consiste pas à bien faire toujours, mais à vouloir toujours bien faire, et à persister en dépit des revers et des contrariétés.

Mais je ne dois pas empiéter sur la tâche réservée à M. le secrétaire. Laissons lui le soin de rappeler ce que vous avez fait et tenté en faveur des lettres, des sciences, des arts; et voyons si, malgré l'heureuse influence que de si louables efforts exercent incontestablement sur la morale publique, il ne reste pas, sous ce rapport, un vide immense à combler dans nos institutions.

Deux de mes honorables prédécesseurs, se plaçant, l'un au point de vue des besoins dans l'ordre civil, l'autre au point de vue de l'importance dans l'ordre militaire, ont examiné en des circonstances pareilles à celle-ci,

mines du département, dans un rapport qu'il a fait à l'Académie en 1823, sur le mémoire que j'avais présenté concernant cette formation, a fait connaître qu'il avait trouvé, dans les ovoïdes, des *vertèbres de crocodiles* et des *dents de poissons*, et il a indiqué, par des exemples, la position géologique des marnes avec ovoïdes sur le lias inférieur.

Ces ovoïdes ont des formes variées, les uns sont elliptiques, d'autres sphériques, d'autres de la forme des ménilites que l'on observe à Menilmontant, près de Paris; d'autres enfin de la forme des rognons de silex qui existent dans la craie. La plupart sont péronaires, cephalaires ou pugillaires. (Guentrange, Corny, Grimont.) A Corny, ils présentent à leur surface des cannelures parfois nombreuses et profondes qui occupent toute leur circonférence.

Les substances minérales que j'y ai trouvées sont de la baryte sulfatée, de couleur blanche et de couleur rose; de la strontiane sulfatée de couleur verdâtre, du zinc sulfuré, du fer sulfuré, du gypse cristallisé en rhomboèdres et du lignite. Ces diverses substances y existent en petites quantités, le zinc ne s'y montre qu'en lamelles.

A quelle époque doit-on attribuer la formation de ces divers ovoïdes? Des géologues ont pensé que tous ces ovoïdes ou partie d'entre eux, avaient appartenu primitivement à des bancs ou couches dont ils auraient été détachés par les eaux qui les auraient formés, tels que nous les voyons aujourd'hui. M. Holandre, dans une note qu'il a lue à la société d'histoire naturelle du département sur des ovoïdes du lias, notamment sur ceux des environs de Fey, a émis la pensée que les ovoïdes calcaires avaient été détachés de couches encore molles.

Je ne partage pas ces opinions; je pense, au contraire, que tous ces ovoïdes ont été formés dès le principe. Ce qui me le confirme, c'est que l'on trouve

des masses calcaires , également arrondies , stratifiées régulièrement entre différentes couches du lias inférieur ; c'est que si on voit en place les ovoïdes , dont nous nous occupons , on remarque qu'ils sont régulièrement disposés , qu'ils ne sont point le résultat de la décomposition locale d'un dépôt continu analogue à celle que l'on remarque dans certaines montagnes de basaltes ou d'amphiboles ; dans celle par exemple du *Schaumberg* , près de Tholay , Prusse rhénane.

J'ai trouvé sur le chemin de Fey à Vezon , canton de Verny , plusieurs ovoïdes réunis , certes qui , n'ont pu l'être ainsi que lorsque la matière était encore molle. J'ai dit que l'on voit souvent des fossiles parfaitement conservés à la surface des ovoïdes ; si ceux-ci devaient leur forme arrondie à un frottement , évidemment ils n'auraient pu rester intacts (1). Ajoutons en outre que les conglomérats coquillers nombreux qui sont immédiatement au-dessus des ovoïdes , sont aussi de forme arrondie.

Cette forme donnée à ces diverses roches , dès l'origine , n'a rien qui doive étonner : on la retrouve dans beaucoup de formations. Elle existe pour les silex , pour les menilites , pour la strontiane sulfatée de Montmartre , pour quelques roches de la formation oolitique , pour les géodes de Calcédoine. On trouve dans la Limagne , près de Clermont , un calcaire d'eau douce qui a même une tendance si grande à conserver une forme sphérique , que dans quelques proportions qu'on le brise , il présente toujours des surfaces arrondies. Mais ce qui est à noter principalement , c'est que le fer carbonaté prend souvent une forme

(1) M. de Gargan a fait la même observation dans le rapport dont j'ai parlé plus haut. M. Holandre pense que la matière aura été attaquée par les agens extérieurs , et que le tet des fossiles offrant plus de solidité aura résisté.

mamelonnée; on le trouve à cet état dans presque toutes les localités où l'on rencontre de ses dépôts, et notamment dans le terrain houiller, où, comme le dit M. Beaudant dans son traité élémentaire de minéralogie, et comme je l'ai vu moi-même « le fer carbonaté lithoïde forme des couches étendues ou des séries de rognons, dont l'ensemble constitue des couches. »

M. Nægerrath, ingénieur des mines, demeurant à Boon, près Coblenz, nous a cité lors de la réunion géologique, à Strasbourg, un fait qui démontre encore la tendance du fer carbonaté à prendre une forme arrondie. Il nous a fait connaître que des grains de fer plus ou moins gros, se forment dans un lac desséché, situé près du lac de Laach, aux environs d'Andernach.

Ces deux derniers faits ont particulièrement rapport au sujet que nous traitons, puisque la plupart de nos ovoïdes contiennent une quantité plus ou moins grande de fer carbonaté qui, en se décomposant, a donné, comme dans le terrain houiller, des ovoïdes de fer ochreux que j'ai cités et que l'on peut très-bien observer à la côte de Grimont, près de Metz.

Peut-être objectera-t-on que ces ovoïdes, près de Fey, présentent sur leur circonférence des cannelures plus ou moins profondes, et que d'autres, plus ou moins argileux, se divisent en feuillets minces dont la surface est couverte d'une multitude de fossiles. Ces faits ne sont pas, je pense, un argument contre mon opinion. Ces cannelures sont ou un effet du retrait, ou un effet de l'action des eaux, lorsque la matière était encore molle. On remarque des stries semblables dans d'autres terrains sur des couches régulièrement stratifiées, et je fais observer que ces mêmes ovoïdes présentent, comme les autres, des fossiles intacts à leur surface, dont la teinte ochreuse dénote la présence du fer.

Quant aux ovoïdes feuilletés, leur division en feuilletés résulte de la présence des fossiles qu'on y trouve disposés par lits, et l'on conçoit très-bien que si les ovoïdes dont il a été parlé ont acquis, lorsqu'ils étaient encore mous, une forme arrondie, soit par un effet chimique ou mécanique, soit même par tous les deux ensemble, les mêmes lois, ou au moins la dernière, ont pu agir de même sur des matières plus ou moins modifiées dans leur composition. Enfin je dirai, pour dernier argument, que c'est précisément dans le centre des ovoïdes que j'ai trouvé la baryte et le plus ordinairement le zinc. Ce qui prouve encore que ces ovoïdes étaient mous lorsqu'ils se formaient, c'est que la plupart sont traversés en tout sens par des filons plus ou moins nombreux de spath calcaire qui ont rempli leurs fissures, fait qui n'existe pas dans les couches des roches qui leur sont inférieures, et qu'enfin si ces ovoïdes étaient des débris de couches préexistantes, on trouverait, sur quelques points, les couches dont ils auraient été arrachés, et ils n'occuperaient pas toujours une place déterminée.

Au-dessous des ovoïdes et dans ces mêmes marnes on trouve, à des espaces plus ou moins grands, des couches isolées de calcaire bleu compact qui acquièrent d'autant plus d'épaisseur qu'elles occupent les parties les plus inférieures. Les distances qui les séparent contribuent à donner peu de solidité aux marnes qui les contiennent : aussi remarque-t-on dans celles-ci des dégradations notables sur les versans de la vallée de la Moselle.

Ces couches contiennent des bélemnites qui sont répandues dans les argiles, ainsi que d'autres fossiles du lias supérieur ; notamment des valves très-bien conservées de *pecten equivalvis*, des *venus*, des *pholadomya lyrata*. Ces divers fossiles se trouvent aussi dans les marnes qui accompagnent ces calcaires.

C'est contre cette division que s'appuient, au pied de la côte S^t-Quentin, près de Metz, seize couches alternant de débris de roches calcaires mêlés à des terres descendues de la côte, de galets quartzeux, provenant d'alluvions anciennes et d'argiles du lias. Toutes sont redressées verticalement, de manière que les moins anciennes s'appuient contre le pied de la côte. Quatre couches de débris calcaires sont remarquables en ce qu'elles présentent chacune sur leur ancienne surface, une mince couche de galets siliceux d'alluvions anciennes, de même nature que ceux des couches composées de galets purement siliceux.

La présence de ces galets siliceux, appliqués sur des couches composées de débris calcaires, descendues de la sommité voisine et l'alternance de couches, les unes de galets quartzeux, les autres argileuses, les autres calcaires, attestent évidemment plusieurs retours périodiques des eaux de la vallée de la Moselle, avant le redressement de ces différentes couches (1).

(1) Dans le mémoire que j'ai donné sur la partie de la formationoolitique de notre département, j'ai parlé des divers changemens survenus par le glissement des calcaires sur le lias. Toutefois je crois devoir décrire des faits dont je n'ai pas parlé avec détails, et qui ont de l'analogie avec ceux signalés au pied de la côte S^t-Quentin. Les coteaux de S^t-Blaise et de Sommy, qui sont deux cônes isolés sur la rive droite de la Moselle, entre Jouy-aux-Arches et Corny, et les côtes qui dominent ce dernier village et Vezon, ont subi des changemens considérables. Des débris de couches inférieures de calcaire à *Pecten lens* appartenant à l'oolite inférieure couronnent ces divers coteaux; sur S^t-Blaise et Sommy notamment, ces calcaires sont disloqués et très-inclinés en divers sens. Au-dessous, à l'ouest se trouvent des monticules de calcaire à polypiers disloqués et formés par glissement, que je ne peux mieux comparer qu'à des moraines de glaciers; il est à noter que géologiquement le calcaire à polypiers est cependant supérieur au calcaire à *Pecten lens*. Au sommet des côtes de Vezon et de Gaulmont, on trouve également ce dernier calcaire.

Sur les pentes du sud au nord, et de l'est à l'ouest, à partir du sommet

Une notice que j'ai lue l'an dernier, à l'Académie, traite ce sujet avec quelques détails.

4° *Marnes feuilletées*. Au-dessous des marnes dont je

de la côte de Fayé, ban de Corny, on remarque une multitude de débris de roches et de blocs, plus ou moins puissans, redressés dans diverses directions. A l'extrémité du versant au nord, 3 à kilom. environ du point culminant, il existe au-dessus du grand chemin de Corny à Fey, dans la direction de l'ouest à l'est, un long récif formé par des débris puissans de couches de calcaire à polypiers redressés verticalement. Derrière ces roches on voit parallèlement à elles des débris de roches qui ont été triturés en fragmens, la plupart très-petits, et qui sont aujourd'hui à l'état de brèches dont le ciment est calcaire. En arrière de cet escarpement le sol offre une surface arrondie qui se termine par un ravin, fait que j'ai presque toujours observé dans des cas semblables.

Sur la pente ouest de cette même côte, parallèlement à la Moselle, on remarque avec étonnement la grande épaisseur de débris de roches presque uniquement de la partie supérieure très-gresseuse et de la partie inférieure très-dure, du *Pecten lens* qui recouvrent le lias (chemin de Colombelle).

Dans une tranchée qui vient d'être faite au pied de la côte, vis-à-vis le pont suspendu, on voit que cette tranchée a été pratiquée dans un amas de débris de couches calcaires, notamment de *Pecten lens*, recouverts d'une couche très-épaisse de terre végétale; que de minces couches de tufs calcaires se sont formées entre ces débris, dans une direction parallèle à la pente de la côte: aujourd'hui toute cette dernière partie mise à nu sur une longueur de 24 mètres, est redressée contre le pied de cette côte, de même que les couches situées au pied de la côte St-Quentin, en sorte qu'elles s'enfoncent de l'ouest à l'est, direction opposée à celle de la côte et forment un angle aigu avec celle-ci.

Il est à observer que la contrée située à l'est des lieux dont je viens de parler, et le versant occidental au-dessus de Voisage, n'offrent rien d'analogue avec ce qu'on voit sur les versans indiqués; le lias y est entièrement à nu, sur presque tous les points, et l'on n'y remarque aucun monticule calcaire. D'après cela n'est-on pas amené à penser que les différens faits que je viens d'indiquer auraient été provoqués notamment lorsque les eaux pratiquèrent des coupures plus ou moins abruptes dans les vallées voisines: les marnes du lias auront glissé, la partie supérieure du *Pecten lens* très-friable aura cédé surtout sous le poids du calcaire à polypiers, celui-ci sera ensuite demeuré isolé dans plusieurs localités beaucoup au-dessous des couches solides du *Pecten lens*,

viens de parler, il en existe d'autres formant une masse puissante que l'on voit complètement à nu à Malroy, au bord de la Moselle. Celles-ci sont divisées en feuillets longs d'environ deux décimètres, et épais d'environ trois centimètres. Elles sont principalement de couleur grise bleuâtre et parfois brunâtre. Aucun banc calcaire ne les divise dans le coteau de Malroy. On peut les observer encore à S^t-Julien, près de Metz, à S^{te}-Ruffine, sur une partie du sol de Metz, et aux environs de Thionville. On y trouve des cristaux isolés de gypse de forme rhomboédrique, quelques plaques couvertes de *posidonia* et de *monotis*, des *vénus*? une *modiole* arquée, des *bélemnites*, de petites *ammonites* comprimées de l'épaisseur d'une carte à jouer, et une *ammonite* à plusieurs rangs de tubercules.

Comme on le voit, les fossiles que j'ai recueillis dans cette division ne sont pas nombreux. M. Joba, membre de la Société d'histoire naturelle du département, y a trouvé une *cerithe* qu'il a bien voulu réunir à mes collections.

Ces marnes, que j'ai cru devoir séparer de celles avec ovoïdes, parce que souvent elles en sont isolées, sont le plus ordinairement en contact immédiat avec le lias inférieur, ainsi que je l'ai vu dernièrement encore, lorsqu'on creusa un puits, rue du Haut-Poirier, n° 10. On trouve au point de séparation de ces marnes et du calcaire à gryphites, du fer sulfuré en rognons, et les eaux y sont assez abondantes pour alimenter des puits. Il est à re-

qui sont restées sur plusieurs points en place, mais la plupart plus ou moins disloquées. Ces conséquences paraissent d'autant plus vraies que la partie supérieure et friable du calcaire à *Pecten lens* qui forme le sommet de la côte St-Quentin, n'étant recouverte que d'une faible épaisseur de calcaire à polypiers, n'a point subi de dégradations.

marquer que les marnes feuilletées , quoique supérieures géologiquement , n'atteignent pas le sommet de la côte Sainte-Croix , point culminant de Metz , où dernièrement on ouvrit un puits dans le lias inférieur qui ne donna de l'eau , qu'après qu'on fut parvenu à une profondeur de près de 80 pieds.

Quelquefois les marnes feuilletées sont séparées du lias inférieur par un calcaire dont je vais donner la description.

5° *Calcaire à bélemnites* Il existe à la côte de Lormeché un calcaire gris brunâtre , très-marneux , criblé d'un grand nombre de bélemnites qui y sont plus ou moins engagées. Ce même calcaire est développé aux environs de Peltre et de Marly.

Je ne savais d'abord quelle place lui assigner , mais son contact immédiat avec les marnes feuilletées à Malroy , où je crois l'avoir reconnu , et son contact également immédiat avec le lias inférieur près de Magny , me déterminent à indiquer sa position géologique entre ces deux dépôts. Toutefois il est peu développé dans nos contrées (1).

Les couches de ce calcaire ont environ trois décimètres de puissance , elles alternent avec des marnes grisâtres ou brunâtres comme lui. Il est riche en fossiles , surtout

(1) En conservant à cette division le nom de *calcaire à bélemnites* , qui est adopté dans le pays , on ne peut le confondre avec les autres parties du lias supérieur ; sa disposition différente , sa couleur , les fossiles particuliers qu'il renferme , sont autant de caractères qui le font distinguer. D'ailleurs les différentes divisions du lias pourraient , au moins pour nos contrées , être caractérisées d'une manière plus particulière. Ne pourrait-on pas donner pour caractéristiques du grès supraliasique , les *pernes* , la *trigonia angulata* ; des marnes grises , les *placunes pectinoïdes* ; de la division qui suit , les *ovoïdes* ; des marnes feuilletées , la *modiole* arquée et les petites *ammonites* aplaties ; du calcaire à bélemnites , la *gryphæa cymbium* , l'*ammonites funicularis* et les térébratules citées ; enfin laisser la *gryphée* arquée au lias inférieur.

en *bélemnites*, mais peu sont susceptibles d'être étudiées; elles sont trop engagées dans la roche, et celles qu'on voit sur la tranche des pierres, sont généralement usées comme si elles avaient subi un frottement. Il en est une néanmoins, que je crois devoir indiquer, c'est la *B. Hastatus* ? Bl.; on y trouve aussi des *ammonites* celle de *Conybeare*, Sow.; la *funatus*, ou *funicularis*, de Buch.; un *nautilus*, le *turbo carinatus*, Sow.; la *gryphæa Cymbium*, Lam.; des *pecten*, des *tebratula*, la *trilineata*, la *bidens* ? Phil.; l'*orbicularis*, Sow.; la *subrotunda*, Sow.; la *numismalis* ? Lam.; la *truncata* ? Sow.; quelques-unes ont conservé leurs pièces internes; le *mytilus cuneatus* ? Phil.; du bois fossile brun, des empreintes de *tiges de cicadés* (haute et basse Bévoie); j'y ai trouvé aussi du fer sulfuré et du *manganèse aciculaire*, celui-ci était dans les cloisons d'une ammonite.

Les différentes divisions dont je viens de parler occupent, dans leur ensemble, une superficie assez vaste dans le département de la Moselle, elles concourent à y former une partie des vallées de la Moselle, de la Seille et de la frontière Belge, du côté de Longwy, où elles sont plus ou moins puissantes.

Le lias supérieur est très-développé à la côte de Delme et aux environs de cette côte, dont le sommet est oolitique; il y est riche en fossiles. On en voit quelques portions aux environs de Verny. La côte de Mécleuve, quoique peu élevée, présente les marnes *grises micacées* avec *placunes*, celles avec *ovoïdes* et le *lias inférieur*. Dans quelques localités, ainsi que je l'ai déjà fait observer, en parlant tout-à-l'heure de la butte S^{te}-Croix, de Metz, le lias supérieur, au lieu de s'étendre immédiatement sur le lias inférieur, s'appuie contre celui-ci. C'est ainsi que la côte de Grimont ne présente sur son versant, du côté de la Moselle, que du lias supérieur, tandis qu'à partir des

murs du château, sur le versant opposé, on ne trouve que du lias inférieur. Ce fait démontre que celui-ci avait déjà subi des dégradations notables lorsque le second fut déposé.

Ici se termine le *lias supérieur* ; avant de passer au *lias à gryphites*, j'ai cru devoir réunir en un groupe quelques-unes des bélemnites que l'on trouve dans cet étage puissant. Je citerai les suivantes : *B. pistilliformis*, Bl. ; *trifidus*, Voltz ; *digitalis*, Voltz ; *breviformis*, *idem* var. C. Voltz ; *ventroplanus*, Voltz ; *compressus*, Voltz ; *subdepressus*, Voltz ; *subaduncatus*, Voltz ; *paxillosus*, Voltz. J'ai trouvé aussi dans les marnes avec ovoïdes de grosses alvéoles réunies : est-ce une orthoceratite, ou ce corps appartient-il à une bélemnite ? je n'oserais l'affirmer. On trouve aussi quelquefois des bélemnites pliées en divers sens, mais je ne puis attribuer ces formes qu'à des fractures dont la soudure est d'ailleurs apparente par le calcaire spathique qu'on y remarque.

Je crois devoir faire observer que quelques-uns des fossiles indiqués dans une division, se retrouvent aussi quelquefois dans celle qui précède ou celle qui suit : toutefois, comme je l'ai dit, il en est qui sont particuliers à chacune des divisions.

6° *Lias inférieur ou lias à gryphées arquées.*

Le lias inférieur offre une disposition autre que celle des parties de l'étage qui le recouvre, à part le calcaire à bélemnites. C'est un composé de couches de calcaire bleu, compacte, à grains fins, alternant régulièrement avec des marnes de couleur grise ou bleuâtre. Il existe entre quelques-unes des ovoïdes calcaires qui ne sont point accidentels, mais qui ont une allure bien caractérisée dans la formation, et qui tiennent lieu de couches. Quelques bancs de marnes, surtout dans la partie inférieure, sont très-feuilletées et noirâtres.

Ce calcaire présente d'abord une couche épaisse de terre végétale, au-dessous quelques galets de la formation, puis un lit d'ovoïdes calcaires peu distans les uns des autres, puis enfin des couches continues de calcaire. Ses différentes couches conservent une allure tellement régulière entr'elles, qu'à part les fentes qui les divisent, il semble voir une construction alternant de marnes et de calcaire. Ses bancs inférieurs, qui sont les plus épais, ont une puissance d'environ 50 centimètres. Il a une puissance qui paraît aussi grande que celle de l'étage supérieur de cette même formation. Il occupe une superficie étendue.

Sa stratification est horizontale; on remarque qu'il a quelquefois subi une légère dépression qui forme une courbure. A Sillegny, seulement, j'ai vu ce calcaire très-sensiblement redressé, s'enfoncer vers l'est. Est-ce un accident purement local, analogue à l'enfoncement qui s'est opéré en 1816, sur le bord du ruisseau près de Vallières, ou l'effet d'une faille qui se prolongerait dans la vallée de la Moselle, et qui aurait abaissé le lias inférieur au point de le faire disparaître totalement dans le thalveg et sur le versant gauche de cette vallée? Cet accident de terrain est beaucoup trop limité pour émettre une opinion à ce sujet.

D'après l'analyse de M. Berthier, indiquée dans le traité de Chimie appliquée aux arts de M. Dumas, tome II, pag. 504, ce calcaire contient :

Carbonate de chaux	0,765
Carbonate de magnésie	0,030
Carbonate de fer	0,030
Carbonate de manganèse	0,015
Argile	0,152
	<hr/>
	0,992

Les fossiles que j'y ai recueillis sont : des *encrines* notam-

ment des *pentacrinites*, des *cyatophyllum dicipiens*, Goldf; la *serpula socialis*, Goldf.; des *ammonites Bucklandi*, des *bélemnites*, le *turbo ornatus*, Sow.; la *gryphæa incurva*, Sow.; caractéristique qui y abonde, le *plagiostoma giganteum*, Sow., qui y est commun, deux autres espèces de plagiostomes dont un petit légèrement strié, l'autre beaucoup plus grand dont la surface est couverte de côtes saillantes, la *pholadomia ambigua*, Sow.; une *myacites*, l'*avicula inæquivalvis*, Sow.; une petite *lingula*, des *pecten* le *spirifer Valcotii*, Sow.; un autre spirifer avec un sillon étroit et profond, partant du sommet et se prolongeant en ligne droite jusqu'au bord ventral et dont les plis sont beaucoup plus saillans que dans le précédent, une *crassina*, la *pinna lanceolata*, Sow.; la *terebratula acuta*, Sow.; une vertèbre de poisson, du jayet divisé en grains, se rapprochant de la forme cubique et entrelacé d'un réseau de calcaire rose, une plante nommée par M. Ad. Brongniart *mantellia cylindrica*, qui atteint un diamètre d'environ 13 centimètres. Ce dernier fossile offre quelquefois un fait remarquable, la partie engagée dans les bancs de pierres est pétrifiée, tandis que ce qui se trouve dans l'argile, est à l'état de lignite. Quant aux substances minérales, je n'y ai trouvé que du fer sulfuré.

Après que le lias inférieur fut déposé, il fut à la longue coupé abruptement, parallèlement à sa direction ou bien des failles considérables s'y formèrent. Plus tard, ainsi que je l'ai dit, elles furent recouvertes par le lias supérieur. L'oolite vint ensuite recouvrir ces dépôts et à son tour elle éprouva les dégradations que nous voyons et qui mirent de nouveau à nu le terrain qu'elle recouvrait. Que de temps n'a-t-il pas fallu pour l'accomplissement de si grands faits, puisque les restes de l'aqueduc des Romains, qui conduisait les eaux de Gorze

à Metz, nous montrent que depuis sa construction la vallée de la Moselle, dans la partie qu'il parcourt, a subi des dégradations à peine sensibles !

A Guénange, ce calcaire offre une disposition particulière qui n'est point en harmonie avec ce que nous venons de dire plus haut concernant la disposition des couches du lias inférieur. Je ne connais que cette seule localité qui présente une telle anomalie. Les couches d'argile sont beaucoup plus puissantes que celles de calcaire; celles-ci sont d'inégale épaisseur. Les couches calcaires inférieures sont plus minces que les supérieures.

Une couche de fer sulfuré traverse horizontalement et sans interruption la couche d'argile inférieure. La couche la plus basse de ce calcaire est noire, elle est employée dans notre ville, au lieu de marbre, pour les tablettes et les foyers. On y trouve les fossiles ordinaires du lias, l'*avicula inæquivalvis* y est très-commune. Je pense que la disposition de cette localité dénote un passage du lias inférieur au lias supérieur. Je renvoie, pour plus de détails, au compte rendu des travaux de l'année 1831-1832. On y trouvera, sur cette localité, une notice accompagnée d'une coupe.

Alluvions anciennes. Après avoir décrit le lias, je crois devoir dire un mot des alluvions qui le recouvrent.

Cette formation est traversée par peu de cours d'eaux qui aient quelque importance. Les deux seuls remarquables sont la Moselle et la Seille. Aussi me bornerai-je à parler presque uniquement des vallées arrosées par ces deux rivières.

Dans la vallée de la Moselle le lias est recouvert par des alluvions de différentes époques. Sur la rive droite on remarque, entre Metz et Augny, une plaine qui, approximativement, est longue d'un myriamètre et demi, large de quatre kilomètres, et élevée de vingt-

cinq mètres au-dessus de la Moselle. Elle est entièrement couverte d'une puissance variable de plusieurs mètres de sables fins et de galets arrondis. Des alluvions de même nature existent sur la même rive, près d'Antilly et près de Thionville. Sur la rive gauche, les versans des coteaux de Lorry, de Woippy, les environs de Kédange, présentent aussi des alluvions considérables.

Le fond de la vallée est presque entièrement recouvert d'alluvions de même nature que les dernières indiquées ; leur disposition est la même. On remarque aussi sur le sommet des coteaux de la rive droite et de la rive gauche, des galets quartzeux en nombre plus ou moins grand.

Ces diverses alluvions sont les unes purement quartzeuses (Woippy), les autres sont composées de quartz, de granite, de trapp, de phtanite, etc. (Montigny). Il est bien évident qu'elles proviennent des Vosges. On y remarque aussi des galets calcaires arrondis et généralement très-petits, avec des débris de bélemnites et de quelques gryphites. A Montigny, leur partie inférieure contient quelques fragmens dont les plus gros n'excèdent pas 25 kilog. Ces débris proviennent de l'oolite et du lias qui avoisinent la Moselle.

La vallée de la Seille qui, dans notre département, est creusée dans le lias et avoisinée par celui-ci, présente un vaste dépôt d'alluvions composé de sables, de galets calcaires, de débris de bélemnites, de gryphées arquées et autres fossiles de lias ; elles contiennent en outre en assez grande quantité des grains de bohnertz ou fer en grains (1) et des concrétions calcaires grises à l'extérieur, brunes et généralement vuides à l'intérieur.

(1) Sur le plateau de la Haute-Bévoie, situé à la rive droite de la Seille, et élevé à environ 60 mètres au-dessus de cette rivière, on trouve à la surface des terres, beaucoup de ces *bohnertz* qui peut-être auraient, comme ceux de la formation oolitique et de muschelkalk, rem-

Ces alluvions présentent aussi dans quelques localités des couches de marnes et des couches de poudingues très-dures. Celles-ci sont formées de débris de même nature que les sables placés au-dessus et au-dessous; leur ciment est un spath calcaire très-visible. La partie supérieure de ces alluvions, offre généralement des dépôts puissans de terres marneuses sans mélange de roches qui contribuent beaucoup à la fertilité du sol.

La puissance de ces alluvions est généralement grande, elles forment des éminences au-dessus de la Seille (Marly, Port-sur-Seille, Louvigny), et s'étendent jusques vers le pied des côtes qui avoisinent la rive gauche de cette rivière (Bury, près de Marieulles).

On a trouvé de nos jours, dans les alluvions de la Moselle et de la Seille, des ossemens fossiles dont la découverte est consignée dans les mémoires de l'Académie. M. Bégin, docteur en médecine et M. Holandre, bibliothécaire de la ville, lui ont fait connaître l'un qu'on avait découvert à Nommeny et l'autre à Port-sur-Seille,

blayé des cavités, s'il en eût existé dans le lias. La présence de ces grains sur ces terres, puis ensuite dans les alluvions, indique bien que les eaux coulèrent primitivement sur les plaines, avant le déchirement ou la dégradation de celles-ci. Après que la vallée eut été creusée, les eaux y amenèrent des bohnertz, confondus avec des débris de roches et de fossiles.

A l'occasion de ces fers en grains, je citerai un fait très-intéressant que l'on peut observer encore actuellement près de Malancourt, canton de Briey (Moselle). Il existe un couloir remblayé de fer en grains et recouvert d'un calcaire oolitique, divisé en feuillets d'environ trois centimètres d'épaisseur et de deux à trois décimètres de longueur. Ce couloir a une largeur et une profondeur au moins d'un mètre. Une telle disposition ne paraît-elle pas indiquer que les fers auraient remblayé cette longue cavité, située à deux mètres environ de la surface du sol, avant que ce calcaire en feuillets fût déposé? En effet, ou le calcaire aurait remblayé cette cavité en se déposant, ou si la cavité eût été creusée postérieurement au dépôt de calcaire, je ne crois pas que celui-ci, vu sa structure fragmentaire, eût pu se soutenir dans une position horizontale au-dessus du vide.

des dents et des ossements d'éléphant. J'ai dit à l'Académie qu'on avait trouvé à Louvigny des dents, des ossements et notamment une tête de rhinocéros, et que cette dernière pièce avait malheureusement été brisée par l'ouvrier qui l'avait découverte. Enfin M. de Mardigny, propriétaire à Sillegny, y a trouvé dernièrement des dents fossiles de cheval. Je ne puis citer pour la vallée de la Moselle, qu'un seul fait consigné également dans les mémoires de l'Académie. M. Soleirol a découvert près de la lunette d'Arçon, entre Montigny et Metz, un ossement de très-grande dimension qui venait d'être brisé par un ouvrier. Grâce aux soins et au zèle de notre confrère, cet os a été reconstitué dans l'état où nous le voyons aujourd'hui au muséum d'histoire naturelle de la ville.

MM. Holandre et Soleirol en communiquant à l'Académie les faits qui les concernent, ont émis l'opinion que les alluvions anciennes de la Seille et celles de la Moselle, étaient le résultat d'un transport violent et temporaire qui aurait charrié les masses considérables de sable que nous voyons, dans lesquels des ossements d'animaux auraient été ensevelis (1).

Je ne puis partager cette opinion : tout me paraît démontrer le contraire ; si l'on examine avec attention ces deux grands dépôts, on y observe des couches distinctes de galets, de sables et de glaise (Sablon, Marly). Près de ce village on peut suivre, pendant quelque temps, le long du chemin qui conduit à Coin-sur-Seille, plusieurs couches régulières, et notamment une de fer en grains. Un fait que j'ai observé dans le haut Sablon, me paraît être en faveur de mon opinion. On y voit les sables siliceux de la vallée de la Moselle alterner avec quelques couches d'alluvions calcaires provenant de l'oolite et du lias. La présence dans celles-ci, situées sur le versant gauche

(1) Mémoires de l'Académie, années 1834-1835, 1835-1836.

de la vallée de la Seille, de la *gryphæa arcuata* et d'une certaine quantité de fer en grains très-commun dans cette vallée, pourraient amener à penser que ces alluvions proviennent de ce dernier lieu.

Dans tous les cas, cette alternance de galets siliceux et de galets calcaires, atteste bien une action continue et lente, confirmée en outre par la présence de galets de nature semblable sur les sommets, sur les versans des coteaux et dans le fond des vallées, et non contredites par quelques débris d'un certain volume, poussés par des eaux temporairement plus rapides, ou apportés par les glaces.

L'opinion que j'émetts est d'ailleurs en harmonie avec les observations que j'ai faites sur les alluvions de l'Orne, dont j'ai parlé, ainsi que sur les précédentes, dans un mémoire que j'ai lu à l'académie, sur la formation oolitique : toutefois j'admets que les cours d'eaux de cette époque étaient plus puissans que ceux de nos rivières.

Indépendamment des alluvions dont il vient d'être parlé, on remarque au débouché de quelques vallons, dans la vallée de la Moselle, des amas quelquefois assez considérables de galets calcaires, provenant de la destruction des roches lors du creusement de ces vallons par les eaux (Novéant, Woippy). La surface du sol, dans quelques localités, offre aussi des dépôts argilo-calcaireux et quelques dépôts de sables gras qui la modifient plus ou moins. Ces diverses modifications du terrain ont peu d'importance en géologie, mais elles contribuent quelquefois à améliorer beaucoup les sols qu'elles ont recouverts. (Vallières et quelques points des environs de Metz.)

Le lias, d'après sa composition, ne peut point présenter de ces cavernes ni de ces couloirs souterrains, tels que ceux que l'on observe dans la formation oolitique. Je n'y ai point non plus observé de dépôts de tufs calcaires, ni de blocs erratiques. Il ne me reste donc plus qu'à dire quelques mots des ressources qu'il présente à l'industrie.

INDUSTRIE. Le lias offre de grandes ressources à l'agriculture; il est généralement recouvert d'une couche de terre végétale, dont la puissance et la composition se modifient selon que l'on se trouve placé sur telle division de la formation. Les parties qui avoisinent les ovoïdes étant très-compactes, sont d'une culture difficile, tandis que le grès supraliasique et les marnes grises offrent moins de résistance. Ces terres sont très-propres à la culture des blés, des avoines, des trèfles, des colzas et des pommes de terre. On connaît la fertilité des terres qui avoisinent la Seille, surtout aux environs de la côte de Delme. Les bois qui croissent sur cette formation sont généralement d'un bon revenu.

Les plantations nombreuses d'arbres fruitiers que l'on remarque, notamment sur la rive gauche de la Moselle, végètent sur le lias supérieur, modifié sur quelques points par des alluvions siliceuses et limoneuses anciennes, et par les terres et les calcaires, descendus des sommités oolitiques. Les fruits que l'on en obtient sont très-variés et d'excellente qualité (1). On voit dans les vignes de Jouy-aux-Arches, à la partie sud du ban, au pied de la côte de Châtel-S^t-Blaise, des pêchers qui donnent des fruits d'excellente qualité, dont la couleur est rouge ponceau. Ces fruits perdent généralement cette belle couleur dans d'autres terrains ou elle s'y altère très-sensiblement. Je crois devoir attribuer cette coloration uniquement à la composition du sol sur lequel elles végètent.

Les pépinières qui avoisinent Metz, et qui sont une branche importante de commerce pour cette ville, sont établies sur le lias supérieur et sur l'inférieur, et quelques-unes sur cette formation modifiée plus ou moins par des alluvions.

(1) On sait que Metz fait un grand commerce de mirabelles et d'autres fruits confits.

La culture de la vigne est très-développée sur les deux versans de la vallée de la Moselle. Voici, en général, quelle est la composition du sol des vignobles de la rive gauche et de ceux de la rive droite; ceux-ci se limitant au coteau de Frescati : 1° *galets calcaires de la formation oolitique*; 2° *fer oolitique et marnes développées au-dessus et au-dessous de ces fers*; 3° *grès supra-liasique*; 4° *marnes micacées, argilo-siliceuses*; 5° enfin *marnes avec ovoïdes ou marnes feuilletées*. (Novéant, Corny, Augny, Scy, Plappeville, Féves, Guentrange.) Toutefois le glissement de débris de l'oolite qui domine a, dans quelques points, modifié entièrement le flanc des coteaux (Corny).

Au-dessous de Metz, sur la rive droite, à part les versans de Saint-Julien et de Malroy, près de la Moselle, les vignes sont plantées généralement sur le lias inférieur. Dans ces contrées, au lieu de cultiver par ceps, on cultive les vignes *en cuveau*; c'est-à-dire qu'on élève huit ou dix ceps sur la même plante. Ce lias n'étant point recouvert par une autre formation, les vignes sont cultivées sur des terrains plats aussi bien que sur ceux en pente.

Le sol entre Saint-Julien et Vallières est modifié par le keuper qui occupe la base de la côte, et c'est probablement à cette circonstance qu'il faut principalement attribuer la qualité supérieure que l'on accorde aux vins de cette localité, eu égard à ceux des lieux circonvoisins.

Ce serait ici le lieu de dire quelques mots d'une source d'eau salée qui coule au pied du fort Belle-Croix; mais je renvoie à une notice que j'ai lue à l'Académie, et qui a pour objet principalement de décrire le lambeau de keuper existant sur ces localités et auquel cette source paraît appartenir.

Le lias offre encore, sous d'autres rapports, de grandes ressources à l'industrie du pays; la partie inférieure donne

une pierre employée dans les constructions et sur les routes, mais on préfère pour celles-ci les alluvions de la vallée de la Moselle. On l'a employée autrefois à Metz pour la construction des maisons, des fortifications, et pour les pavés. Aujourd'hui on l'a totalement abandonnée, on préfère employer, pour les constructions, le calcaire de la formation oolitique, quoique plus éloigné, et le quartzite de Sierck pour les pavés. On attribue au lias le défaut d'entretenir l'humidité dans les habitations, de ne pas donner assez de prise au mortier, et même de se détériorer au contact de l'air.

La qualité de la chaux hydraulique que donne ce calcaire est bien connue (1); les ouvriers attribuent néanmoins à certaines couches la propriété de donner de la chaux préférable à celle qu'on obtient par d'autres couches. On en fabrique une grande quantité employée pour les constructions que l'on établit sur cette formation, sur celles de l'oolite, du keuper et même du muschelkalk. Le lieu de la plus grande exploitation est Vallières, près de Metz. Les ouvriers, pour construire leurs fours, emploient de l'argile de la localité; elle résiste très-bien à la violence du feu.

Les parties supérieures du lias donnent de bons matériaux pour la fabrication des tuiles, des briques, des po-

(1) Son analyse, faite par M. Berthier, et consignée dans l'ouvrage de M. Dumas précité, donne la composition suivante :

Chaux	0,683
Magnésic	0,020
Argile	0,240
Oxide de fer, etc	0,057
	<hr/>
	1,000

L'auteur de cet ouvrage ajoute que la chaux, telle qu'on la prépare en grand, laisse dans les acides un résidu de 0,05 au plus, et qui n'est autre chose que de la silice glatineuse.

teries communes : on pourrait, je pense, avec plus de main-d'œuvre, obtenir une pâte digne de travaux d'un ordre plus relevé. Parmi les débris de tuiles romaines, on trouve ordinairement des fragmens de poteries rouges, les unes fines, les autres très-communes. Cela donne à penser qu'on fabriquait sur les lieux ces divers objets. Je citerai encore pour exemple des pièces d'essai fabriquées à Vaudrevange, près de Sarrelouis ; la terre provenait d'argiles bleues de Corny, elle a donné une faïence fine de couleur rouge brunâtre.

Les arts sous le rapport minéral, n'ont point à bien dire, de ressources à attendre de ce terrain dans notre département. On a essayé d'utiliser les ovoïdes ferrifères de Grumont, mais il paraît que les produits n'ont point compensé le transport et la main-d'œuvre. Le zinc, la baryte et la strontiane que l'on trouve dans les ovoïdes, ainsi que les fers en grains que j'ai cités, sont de nulle valeur pour l'industrie. Le fer sulfuré qui, à ma connaissance, ne se présente en couche continue qu'aux environs de Gue-nange, offrirait peut-être trop peu d'avantages pour qu'il fût l'objet d'une exploitation. Plusieurs fois, et notamment à OEutrange et à Corny, on découvrit du lignite dans le lias supérieur ; mais les espérances des propriétaires qui crurent avoir découvert de la houille furent déçues. Une seule matière me paraît digne d'une petite exploitation industrielle. Les ovoïdes composés de fer passé à l'état d'ocre, sont généralement composés d'une pâte très-fine ; celle-ci étant pulvérisée, pourrait, je crois, être employée utilement pour nettoyer les métaux et leur donner le poli. Ces ocres et quelques-unes des argiles les plus fines, pourraient donner des couleurs propres à la peinture des bâtimens.