

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DE METZ.

METZ. — LAMORT, IMP. DE L'ACADÉMIE ROYALE.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

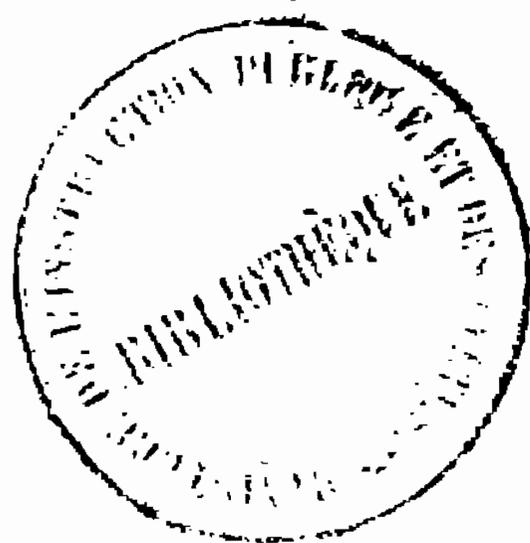
DE METZ.



LETTRES, SCIENCES, ARTS, AGRICULTURE.

XIV^e ANNÉE,

1832 — 1833.



METZ,

M^{me} THIEL, LIBRAIRE, RUE DU PALAIS,

M. GERSON-LEVY, LIBRAIRE, RUE DES JARDINS, N° 1;

PARIS,

M. BACHELIER, QUAI DES AUGUSTINS, N° 55.



1833.

Per. 8^o

12149

DESCRIPTION

DE LA PARTIE DE LA FORMATION OOLITIQUE

QUI EXISTE DANS LE DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE,

PAR M. VICTOR SIMON.

MESSIEURS ,

La statistique géologique d'un département est un des objets les plus importants ; elle fait connaître à l'agriculteur les différens sols qui le composent ; aux industriels, les différentes matières qui peuvent leur être utiles dans leur art, et précisément le lieu où elles existent ; elle déroule, sous les yeux de l'observateur, ces grandes révolutions du globe, demeurées inaperçues par tant de personnes, et qui étonnent notre imagination.

Mais pour que ce travail soit d'un véritable intérêt pour la science, il importe qu'il soit exécuté avec détails. En effet, si nous prenons les formations une à une, et si nous étudions chacune d'elles dans toutes ses parties, nous observons, indépendamment des différentes espèces de roches, une quantité de débris d'animaux très-différens, appartenant à telle formation ou à telles couches que l'on ne trouve plus dans d'autres qui leur sont inférieures ou supérieures. C'est ainsi que le lias contient dans sa partie inférieure de grands plagiostomes, des gryphées arquées qui sont remplacées dans sa partie supérieure par des placunes, des bélemnites, etc. ; c'est ainsi que dans la

formation oolitique on trouvera, dans la partie inférieure, dans les fers, par exemple, des *anomites*, des *myacites* qui disparaissent complètement dans les couches immédiatement supérieures; c'est ainsi qu'à ces fossiles succède une quantité prodigieuse de polypiers qui, par la substance dont ils étaient composés, ont contribué à former des couches puissantes de cette formation.

La partie de la formation oolitique, qui constitue une grande partie de notre département, a été, pour moi, depuis long-temps, un sujet d'observations de détail; j'ai observé, le mieux que j'ai pu, l'ordre de superposition des roches; j'ai tâché de recueillir le plus de fossilles qu'il m'a été possible, et c'est le résultat de ces différentes recherches que je viens aujourd'hui communiquer à l'ACADÉMIE.

Notions géographiques.

La partie de cette formation que je décris, occupe le canton de Gorze, l'arrondissement de Briey et une partie de l'arrondissement de Thionville, c'est-à-dire la partie ouest du département dans la direction du nord au sud; elle verse une partie de ses eaux dans la Moselle et l'autre dans la Meuse.

Elle présente une contrée élevée par rapport à la première de ces deux rivières; elle se termine par des escarpemens qui dominent la Moselle, une partie du duché de Luxembourg, entre Thionville et Longwy, en passant par la côte de Soleuvre, et qui continuent depuis cette dernière ville jusqu'aux environs de Longuyon, en passant par Saint-Pancré; elle s'étend ensuite sur Étain, et forme la contrée située entre les côtes qui avoisinent Metz, et celles de Verdun formées par les assises moyennes de l'oolite.

La Moselle ne traverse qu'une faible partie de cette

formation ; sa rive droite est dominée par une petite chaîne de côtes qui commence à Frescaty et remonte vers Pont-à-Mousson ; ces côtes sont un lambeau de la partie qui se trouve à la rive opposée et qui en a été détaché par l'action érosive des eaux.

Les divers petits cours d'eau qui se jettent à droite et à gauche dans la Moselle , présentent un sujet d'observations fort intéressant ; la plupart des villages situés sur le revers des côtes , ont été établis à l'endroit même où existent les sources qui coulent au point de séparation de la formation oolitique et des marnes supérieures du lias , de telle sorte , que l'on pourrait ordinairement juger de la limite de celle-ci par la position de ceux-là.

Les points les plus élevés de la contrée au-dessus du niveau de la mer , sont , d'après les renseignemens qui m'ont été fournis , Brehain-la-Cour près Longwy , qui est à 438 mètres , et Malavillers , qui est à 384,6.

Description de la partie inférieure de la formation oolitique.

La formation oolitique repose sur un vaste dépôt de marnes qui sont la partie supérieure du lias ; leur partie inférieure est bleue , la supérieure est grise , contenant du mica qui disparaît peu à peu en s'élevant vers la formation à laquelle elles servent d'appui ; la partie bleue contient des ovoïdes ferrugineux remarquables par les différentes couches concentriques de diverses couleurs qui enveloppent des noyaux ochreux ou de la siderose et par le zinc sulfuré et la strontiane sulfatée qu'elles contiennent. Plusieurs espèces de bélemnites , le pecten multiradiatus , des turbo et des ammonites abondent dans les deux étages ; indépendamment de ces fossiles , les marnes micacées présentent des huîtres , des pernes , des gryphites , des moules , des galéolaires , des yctyosaures , des plesiosaures et des lignites.

Les points où l'on peut le mieux les observer sont la côte de Mousson (Meurthe), qui, à part son sommet, en est entièrement composée, toute la suite des côtes qui en est le prolongement jusqu'à Frescaty, la côte de Sainte-Ruffine où l'on trouve de la chaux sulfatée rhomboïdale, et des feuilletts de calcaire argileux, couverts d'empreintes que nous crûmes d'abord être des posidonies et qui, d'après de nouveaux documens, seraient le *monotis substriata* de Munster; la côte de Grimont, au-dessus de Saint-Julien, contenant beaucoup d'ovoïdes ferrugineux; les environs de Lorry et de Fêves devant Metz où la partie de la formation qui recouvrait ce pays a été enlevée, et les environs de Thionville où elles sont également mises à découvert dans une vaste étendue.

Ces marnes, avant le dépôt de la formation oolitique, avaient déjà subi de grandes dégradations; on peut en juger par la position inégale de celle-ci sur cette base; tantôt l'oolite gagne jusqu'au fond des vallons, tandis qu'ailleurs elle n'occupe que des sommets; à Montois, arrondissement de Briey, elles percent à travers la formation et forment une partie du sol sur lequel repose le village.

Le petit nombre de bancs de roches peu épais qu'elles contiennent à de grandes distances et la disposition qu'elles ont, lorsqu'elles sont pénétrées par les eaux, à glisser en avant, font que ce terrain a peu de solidité et c'est à cette cause qu'il faut attribuer la destruction de la partie de ces marnes et de la formation oolitique qui s'étendait vers Metz et vers la Seille, la destruction des roches qui recouvraient les marnes qui forment aujourd'hui le sol de Sainte-Ruffine, de Lorry, de Fêves et de la côte de Guentrange, qui sont pour cette raison fertiles jusqu'à leur sommet, et l'existence de cette petite chaîne de côtes, qui, comme je l'ai dit, de Frescati s'étend au-delà de

Pont-à-Mousson et n'est qu'un lambeau détaché de la contrée voisine. Des faits dont les traces les plus évidentes existent encore et d'autres dont nous fûmes témoins, attestent de la manière la plus positive ce que nous avançons. La petite gorge de la Frase, au sommet de la côte, entre Novéant et Dornot; celle où ont été précipités les fers de Saint-Pancré, sont l'effet d'un écartement de roches par suite du glissement des marnes qui les supportent; dans le vallon situé derrière Onville, une poussée en avant a également eu lieu et toutes les roches ont été bouleversées. Vers 1816, à Norroy-devant-le-Pont, plusieurs centaines d'arpens de terre furent aussi bouleversés par une cause semblable, des terres supérieures glissèrent avec leurs arbres sur des terres inférieures; des terrains qui étaient antérieurement horizontaux étaient ondulés; des crevasses assez larges et assez profondes s'étaient ouvertes dans une grande longueur, et quelques habitans eurent à craindre pour leurs demeures qui faillirent être entraînées dans ce mouvement; enfin, nous voyons journellement, dans la vallée de la Moselle, notamment près de Grimont, se former des éboulemens partiels.

Lorsqu'on s'élève vers la partie supérieure de ces marnes, on s'aperçoit que l'on arrive à un autre ordre de choses; après avoir trouvé des fers hydratés en plaquettes ou en rognons dans une faible épaisseur, le mica disparaît peu à peu, les marnes deviennent plus ferrugineuses et sont comme irisées, puis on trouve des grains de fer oolitique, qui au fur à mesure qu'on s'élève, sont mieux caractérisés et plus abondans; on peut observer ce fait au-dessus de Saulny, le long de la route, au-dessus de Jussy, au-dessus de Vezon, et enfin on arrive à une couche très-prononcée de fer oolitique (vallée de Mance, Jussy, Vezon, Saulny, Knutange, Villerupt, Herserange): à Knutange,

Moyeuve, Hayange, Mance, près d'Ars, et surtout à Mont-Saint-Martin près Longwy, ces fers sont très-développés, ils sont à grains très-fins, et ordinairement accompagnés de marnes micacées verdâtres. Le lieu où l'on peut le mieux les observer est Knutange; en sortant du village on trouve les fers en plaquettes, des marnes avec fer oolitique, des marnes verdâtres, une couche de fer ayant environ deux mètres de puissance, des marnes verdâtres micacées, une seconde couche de fer aussi puissante que la première, et successivement des couches de calcaires dont nous parlerons en leur lieu.

On trouve à Hayange une variété de ces fers qui est bleue, et qui a la propriété d'attirer énergiquement le barreau aimanté, c'est la berthierite de Beudant. Les fers oolitiques sont, surtout à Knutange, très-riches en fossiles, qui sont plusieurs espèces de belemnites, des isocardes, la *gryphæa cymbium*, des anomites *tecarius* de *schlotheim*, des trigonies, des myacites, des moules, la *pholadomia ambigua* de Sowerby, des pernes aviculoïdes, des turbos, des ammonites, des caryophyllites.

A partir de ces fers, qui sont exploités en grand et qui rapportent de 33 à 35 p. %, une transition s'établit. Les couches de calcaires qui les recouvrent immédiatement ont (à Moyeuve et Knutange), tout-à-fait la couleur du fer, leur disposition est en feuillets peu épais; au fur à mesure qu'on s'élève, la roche est moins ferrugineuse, et les dernières couches n'ont plus que des taches brunes ou ocreuses, et enfin on arrive à un tout autre ordre de choses.

Il n'en est cependant pas toujours ainsi; dans la vallée de la Moselle, on remarque au-dessus des fers, qui à la vérité, excepté dans la vallée de Mance, sont moins développés qu'à Moyeuve et Hayange, un calcaire à taches bleues, recouvert d'un calcaire grisâtre, remarquable par

les pecten lens qu'il contient, au-dessus sont des calcaires à taches jaunes, ressemblant à celui des deux localités que je viens d'indiquer.

Un dépôt de calcaire oolitique semblable à la grande oolite, mais épais seulement d'environ 50^{cm} (fond Margot, ban de Montois), semble être le prélude de la nature, avant de produire les bans d'oolite que nous verrons bientôt se présenter dans un si vaste développement.

Après ce dépôt, une quantité considérable de coquilles et de polypiers apparaît, ce sont des placunes, des plagiosomes, des astartes, des cidarites, des bayettes d'oursins, des buccins, des peignes, des trigonies, des lutraires, des huîtres, des monticulaires, des astroïdes, des caryophyllites, on trouve aussi quelques bois fossiles pétrifiés ou à l'état de bois bruns.

Les sommets des coteaux qui dominant la rive gauche de la Moselle et une partie de la rive droite, tels sont Onville, Gorze, les Genivaux, les sommets de Plappeville, d'Arry, de Pierrevillers, de Moyeuve, Hayange, Fontois et les environs d'Homécourt, de Crusne, de Villerupt, de Longwy et de St.-Pancré, présentent ces sortes de roches que nous nommons calcaire à polypiers.

La grande quantité de calcaire que ces corps présentaient, donna naissance à des roches, ayant tantôt une structure massive, tantôt fragmentaires, les polypiers furent détruits au point qu'ordinairement l'on ne voit que rarement des indices de leur organisation, et seulement à la surface on voit une grande quantité de petites étoiles qui sont l'image de l'extrémité des tubes de ces corps; cependant dans quelques localités, telles sont les hauteurs de Saulny, de Plappeville et d'Arry, la forme entière de quelques polypiers a été conservée, et à l'intérieur, on y trouve fréquemment des rhombes de chaux carbonatée. La pâte du calcaire à polypiers est ordinairement saccharoïde

de couleur blanche, rose, grise, rarement verdâtre. Les assises sont parfois séparées par des minces bancs de marnes verdâtres (Genivaux), ou de marnes grises contenant beaucoup de débris de coquilles, parmi lesquels j'ai trouvé les deux valves d'une coquille qui a quelque ressemblance avec la gryphée virgule (hauteurs d'Homécourt, près du château de Pierre-de-Bar).

Encore bien que ces roches appartiennent à la partie basse de la formation, elles occupent néanmoins beaucoup de points élevés (le long des rives de la Moselle, au-dessus de Gorze et du Rupt-de-Mad, aux mines de Saint-Pancré, et de Pierrevillers).

Leur partie inférieure contient des rognons de silex gris noirâtres, plus que pugillaires (Onville) qui sont les chailles de M. Thirria. Ces silex se divisent assez facilement sous le marteau en parallépipèdes.

La disposition de ce calcaire n'est point régulière, ses couches ont une allure toute contournée; tantôt elles semblent s'appuyer dans un sens, un peu plus loin elles se redressent dans un autre, d'autres fois elles sont comme plissées, et le plus grand désordre semble avoir présidé à leur dépôt ou peu après celui-ci. (Homécourt, Jœuf, Crusne, vallée de Mance, au chemin qui conduit à Gravelotte.) En d'autres lieux des couches puissantes ont éprouvé évidemment un mouvement de bascule. (Homécourt près du pont.)

Dans d'autres lieux, par suite de mouvement de terrain, des couches furent brisées; des blocs considérables sont pêle mêle dans les terres. (Le vallon dans la forêt près d'Homécourt; le vallon de Pissevache, près d'Onville.) Enfin, c'est dans ce même calcaire que l'on remarque des écartemens considérables qui ont eu lieu, tels sont ceux de Saint-Pancré, celui au-dessus de Gorze, et celui de la Frase, que j'ai déjà eu occasion de citer.

On remarque aussi dans ce calcaire des galeries souterraines, telles sont celles de la Botenosse, au-dessus d'Arnaville (Meurthe), du trou de la Fée, près Montois, celles au-dessus de Pierrevillers; celles-ci sont très-nombreuses et furent remblayées par des fers oolitiques, dont nous parlerons lorsque nous nous occuperons des transports opérés sur ce terrain. Enfin, plusieurs cours d'eaux remarquables sortent du pied de ces roches, telles sont celles du ruisseau de Dieulouard, près Pont-à-Mousson, (Meurthe), celles des environs de Gorze, des sources de la Crusne, celle de la source de la Fensch à Fontois, qui a onze bouches sur un seul point, et celle de la fontaine au-dessous de Montois, dans la vallée de l'Orne.

Ce calcaire est, en divers lieux, recouvert par un calcaire blanchâtre, ayant un aspect tantôt mat, tantôt spathique, présentant parfois une structure oolitique (au-dessus de Saulny, Jussy), ses caractères les plus distinctifs sont le grand nombre de pinnigènes qu'il contient dans ces divers lieux, et les fers cristallisés que l'on trouve au-dessus de Jussy, dont j'ai déjà parlé dans une note que j'ai remise à l'Académie l'an dernier. N'ayant vu nulle part ce calcaire recouvert par d'autres couches, je n'ai su au juste quelle place lui assigner, mais comme il participe de l'état de différentes roches de la formation, et qu'il contient des fragmens d'entroques, qui parfois lui donnent quelque ressemblance avec un calcaire à polypiers; qu'il pourrait se faire que cette assise fût un mélange de calcaires divers que nous voyons ailleurs bien distincts, j'ai cru devoir le placer immédiatement au-dessus du grand dépôt de calcaire à polypiers, sans intermédiaire, vu surtout que je n'ai pas retrouvé ce calcaire ailleurs que sur les sommets des environs de Metz.

Reprenons maintenant la série telle que nous l'avons observée dans la contrée plus centrale de la formation.

Après le calcaire à polypiers, que j'appellerai massif, on trouve (à Moutier, à Gorze) le calcaire passant à une division fragmentaire; la manière dont ces fragmens sont entrelacés, montre qu'ils se sont formés par retrait lors de la consolidation de la roche. Il contient un très-grand nombre de moules intérieures, de buccins, des cidarites des bayettes d'oursins, des pecten rugosus. Malgré la division fragmentaire de cette roche, qui ressemble, en beaucoup de lieux, à une construction à sec, et qu'en quelques lieux, comme à Moutier, ses fragmens ressemblent à des rognons, néanmoins ses couches sont distinctes.

Il est recouvert par plusieurs couches d'un calcaire gris où la silice abonde, dans lequel je n'ai trouvé que l'ammoneites discus (Briey, Homécourt). Ce calcaire est lardé de rognons siliceux, qui sont tout-à-fait enveloppés et comme fondus dans la roche. J'ai vu de ces rognons qui ressemblaient à des bombes, ils étaient arrondis, creux et remplis d'un sable jaunâtre; parfois ces silex qui ont un aspect granulaire, passent à l'état de calcédoine, et fréquemment on trouve de petites taches de celles-ci, de couleur d'un blanc de lait. Au bas du Clouë, près de Briey, j'ai observé trois couches de ce calcaire, qui ont environ, chacune, quatre pieds d'épaisseur, elles sont séparées par des marnes grisâtres.

A cet état de choses succédèrent des couches minces d'un calcaire spathique, contenant des oolites terreuses cannabiennes (Clouë, Aubouë, Fontois), puis un calcaire granulaire, puis des calcaires lumachelles gris, et d'autres avec taches d'un jaune plus intense que celui de la roche, alternant avec de minces couches de marnes argilosiliceuses. Ce dépôt est très-bien développé au Clouë, près de Briey, à Aubouë et près de Fontois. Les fossiles que j'ai observés dans le dernier de ces calcaires, sont des limes, des moules, des huîtres, des pecten lens, des pinnigènes et des bélemnites géans.

Immédiatement au-dessus de ce calcaires on remarque un dépôt de marnes, ayant environ quatre mètres de puissance (Briey, passage des corbeaux, bois de Fresnes entre Briey et Aubouë); elles sont séparées par des assises d'un calcaire très-dur, ferrugineux, qui résiste d'une manière très-énergique au marteau, et à la partie supérieure sont des rognons du même calcaire, mais beaucoup plus terreux; ces marnes sont de couleur brune jaunâtre. Les seuls fossiles que j'y aie trouvés sont des pholadomia et des térébratules.

Ces marnes sont recouvertes par un calcaire lumachelle semblable au précédent, par un calcaire gris saccharoïde un peu terreux, par un autre calcaire plus compact, par un calcaire jaunâtre à grains fins avec quelques taches bleues sans couches distinctes, épais de plusieurs mètres et sans fossiles (près Briey, lieu dit Château-Vilain) et par un autre calcaire jaune, aussi à grains fins très-remarquable, à sa partie supérieure, par une multitude de petits points noirs qu'on y observe au-dessus d'Onville et d'Aubouë; ce calcaire sert de transition à l'oolite à laquelle il passe insensiblement. Les couches de ces calcaires à l'exception des deux derniers, n'ont qu'un à deux pieds d'épaisseur, ils sont séparés par des couches de marnes moins épaisses que celles des roches.

Nous arrivons à une des époques les plus remarquables de la formation; je veux parler de la grande oolite qui joue un si grand rôle dans cette formation et qui est d'une si grande utilité dans les constructions de nos pays où on l'emploie comme pierre de taille.

La partie supérieure de ce calcaire se divise ordinairement en feuilletts d'une épaisseur qui n'excède pas treize centimètres, ils sont tellement disposés les uns sur les autres, qu'il semblerait voir une muraille construite à sec avec beaucoup d'art; cette partie supérieure est ordi-

nairement blanche (Onville, Briey) et alors les grains oolitiques sont plus gros; dans quelques localités cette oolite blanche a une assez grande épaisseur.

Au-dessous le calcaire est jaune à grains arrondis très-fins, plus ou moins entrelacés de spath calcaire, qui provient au moins en grande partie de fragmens de coquilles brisées en très-petits fragmens. Cette roche est à divers états; tantôt elle est dure et alors le spath calcaire prédomine sur le calcaire oolitique, tantôt elle est d'une dureté moyenne et l'on voit à peine du calcaire cristallisé, tantôt elle est friable et alors on distingue de la manière la plus évidente les fragmens de coquilles mélangés avec un calcaire jaune ferrugineux (hauteur de Briey). Sa puissance varie également, tantôt elle est considérable (Amanvillers, Jaumont près S^t-Privat, carrière Moutone près de Gorze), tantôt au contraire elle est moyenne (Briey, Onville, Aumetz, Crusne), d'autres fois enfin, sa présence n'est indiquée que par une couche très-mince (côte S^t-Quentin). Ses assises ne sont point séparées par des marnes ou plutôt ce calcaire semble ne présenter ordinairement qu'une seule masse coupée par des fissures horizontales qui ne se prolongent pas dans toute la longueur, d'autres coupent les roches dans un sens vertical ou peu incliné; quelques parties présentent des fissures inclinées de telle sorte que l'on serait tenté d'admettre qu'il y a eu un surbaissement; mais on trouve de suite, à côté, d'autres fissures dans une direction inverse, ou bien, reprenant une direction horizontale, en sorte que l'on voit clairement que ceci n'est qu'un accident dans la disposition de la masse, mais non dans les couches, enfin, quelquefois ce calcaire présente de grandes surfaces tellement unies qu'il semblerait voir un grand pan de muraille qui aurait été bien rendu. On remarque souvent aussi dans des fissures des angles saillans et rentrans, et des incrustations calcaires qui attestent

qu'elles ont servi d'écoulement aux eaux souterraines; près de Mercy-le-Haut au lieu dit le Grand-Bichet, on voit entre deux couches de ce calcaire, un cours d'eau dont nous parlerons avec quelque détail un peu plus loin et dont j'ai déjà entretenu l'ACADÉMIE dans une notice précédente.

Ce calcaire existe dans un très-grand nombre de localités (Gorze, S^t-Julien, Homécourt, Malancourt, Amanvillers, Jaumont, Aumetz, Crusne, etc.), tantôt il est en contact immédiat avec le calcaire à polypiers (Onville, Crusne, Malancourt), tantôt il en est séparé par toutes ou quelques-unes des couches que j'ai énumérées plus haut (Briey, Fontois). Mais nulle part je ne l'ai vu plus développé qu'à Jaumont près S^t-Privat et Amanvillers, où il paraît être en contact immédiat avec le calcaire à polypiers. Des carrières nombreuses et très-considérables sont ouvertes depuis long-temps dans ces deux localités où on l'exploite à ciel ouvert. De longues galeries ou plutôt de petits vallons pratiqués de main d'homme coupent en tous sens ces lieux qui fournissent des pierres de taille, pour Metz, Briey et les contrées voisines. J'évalue la puissance de ce calcaire dans ces localités à environ quinze mètres.

Les recherches que j'ai faites dans les diverses carrières où l'on exploite cette pierre, pour me procurer des fossiles, ont été pour ainsi dire infructueuses, à l'exception de deux localités dont je parlerai tout à l'heure; ces roches paraissent être le produit d'eaux agitées, les coquilles ont été brisées et l'on n'en voit ordinairement des indices que par le spath calcaire qui a conservé les formes des débris. J'y ai seulement trouvé un peigne et quelques moules de buccins et de buccardes, et sans deux circonstances bien extraordinaires et bien favorables, je me demanderais encore quelles étaient les coquilles qui vivaient à cette

époque. Je disais il n'y a qu'un instant que certaines couches de ce calcaire sont coupées par des fissures qui ont été formées, il paraît au moins pour quelques-unes, au moment même du dépôt. Au moyen des ces fissures, j'ai pu observer sur la surface de la tranche des couches, à Briey et entre Rozérieulles et les Génivaux, un très-grand nombre de débris de coquilles spathifiées, dont les formes étaient assez bien conservées : ce sont des venerupes, des visses, de petites buccardes, des huîtres, des gryphites, des vénus, des limes, des plagiostomes, des peignes, des serpules, des fragemens de pinnigènes, des cidarites et de pentacrinites.

Après ce dépôt, qui dut être formé par des eaux assez limpides, puisque la roche a partout une couleur bien décidée, soit jaune, soit blanche, sans être interrompue par des bancs de marnes, les eaux charrièrent des marnes argileuses en abondance (Genivaux, Gorze, Tichémont, Mercy-le-Haut, Havange), que je rapporte au *bradford Clay* des anglais, et que j'ai, par une erreur de mots, dénommées dans une notice de l'an dernier, sous le nom de *forest marble*. Leur puissance est très-grande, je l'évalue de 10 à 15 mètres; leur partie inférieure est bleuâtre, et leur partie supérieure est d'un gris jaunâtre, elles présentent à la surface du sol, des rognons ayant un aspect terreux, composés presque tous d'oolites cannabiennes, mélangées aussi parfois d'une pâte de lumachelle, et à un grand nombre de coquilles. Ces marnes contiennent dans leur épaisseur des bancs de roches stratifiées très-régulièrement, qui excèdent parfois un mètre de puissance (Vionville, Genivaux), leur pâte est cristallisée, extrêmement dure et difficile à briser, elle est de couleur brune, à taches bleues et très-chargées d'oxide de fer, qui abonde plus ou moins dans ce dépôt. On l'emploie à Vionville-St-Marcel et dans les environs, pour pierre de moellons. Ce

calcaire est près de Fontois, de couleur grise seulement, il est aussi très-dur et cristallisé; enfin, il en est qui contient un grand nombre de fragemens d'entroques. Là, comme près de Gorze, les marnes sont situées dans la vallée, beaucoup au-dessous du sommet de la côte (entre Fontois et Lommerange), mais je ne puis cependant pas dire que ceci soit le résultat d'une faille, encore bien que ce vallon soit parallèle à la direction de la formation.

On trouve dans ces marnes un grand nombre de fossiles, tous très-reconnaissables : ce sont des pholadomes, des trigonies, des térébratules, des bélemnites, des buccardes, des peignes, des plagiostomes, des huîtres de Knorr? des vénus, des myacites, des limes, des bélemnites, la B. géant, des ammonites, des serpules, des echinites, l'oursin clypéastre, des polypiers galéolaires et des cyclolites numismales.

Ces fossiles présentent à l'observateur un fait très-remarquable : les térébratules, les limes, les huîtres de Knor, les trigonies ont conservé leur test, plus ou moins spathifié, tandis que les buccardes, les myacites, qui sont beaucoup plus grosses, et dont le test était beaucoup plus épais, ne sont plus représentées que par des matières terreuses, aussi très-remarquables par un grand nombre d'oolites miliaires jaunes brunâtres et luisantes, disséminées dans la pâte; que l'on remarque aussi dans des rognons d'argile où elles abondent. Les localités où l'on peut le mieux étudier ce dépôt, sont la grande tranchée de la route de Paris, près Gravelotte, dits les Genivaux; le grand escarpement près de Tichémont, à la rive droite de l'Orne, les plaines de l'arrondissement de Briey. Elles sont en contact immédiat avec une oolite blanche, à droite de la route de Paris, en venant de Metz, avant de passer le pont des Genivaux. A Briey et à Gorze, elles reposent sur une oolite semblable; et à

Mercy-le-Haut, un vaste entonnoir que j'ai cité plus haut, nommé le Grand-Bichet, qui a à l'orifice à peu près 125 mètres de circonférence et environ 18 mètres de profondeur, met à nu, au fond, un rocher d'oolite jaune, offrant l'aspect d'une muraille adossée à la terre, au pied duquel est une cavité profonde d'environ trois à quatre mètres. Lorsqu'on y pénètre, on voit un cours d'eau, dont le lit a une largeur d'environ deux mètres; il est dans l'oolite et entre deux couches de cette roche, qui d'abord sont espacées d'environ cinq ou six pieds, et qui, à une distance d'environ six mètres, se rapprochent presque au point de ne laisser d'espace que pour le passage des eaux qui coulent à travers des débris de roches, dans la direction du sud-ouest au nord.

Tel est l'ensemble de la partie de la formation oolitique que j'ai observée dans notre département, elle est recouverte le long des côtes de la Meuse, par l'oolite moyenne, qui est très-développée dans les environs de Saint-Mihiel, de Verdun, de Dun et du Chêne-le-Populeux, près Vouziers.

Une seule localité m'a paru indiquer évidemment une faille; près de Gorze, derrière le château, un coteau présente le calcaire à polypiers, et plus loin au-dessus l'oolite jaune; derrière la roche, dite Pucelle, un petit vallon s'est formé par écartement, dans le premier de ces deux calcaires, et parallèlement à la direction générale de la formation. Plus bas il existe un autre enfoncement parallèle au premier; connu sous le nom de fond de S^t-Thiébault, on y exploite un calcaire oolitique blanc qui paraît, dans un temps, avoir été parallèle à celui de la sommité voisine, et dont le dérangement est attesté par des déjoints bien sensibles entre les divers blocs des roches qui composent les couches. Les marnes qui recouvrent la grande oolite, des plaines supérieures vont gagner des parties basses qui

dominent la partie la plus profonde du vallon ; elles suivent un plan très-incliné, et se trouvent beaucoup au-dessous du calcaire à polypiers, qui se montre à nu, au-dessus et dans les points dominant des environs. Ce fait pourrait, si on n'y faisait attention, donner lieu à de graves erreurs. M. Thirria a aussi observé, dans le département de la Haute-Saône et dans la même formation, plusieurs failles parallèles à l'inclinaison, qui semblent avoir interrompu la continuité des assises jurasiques, et en avoir placé quelques portions dans le voisinage d'autres assises, où l'on est surpris de les trouver à des niveaux qu'elles ne devraient pas occuper.

*Des différens changemens survenus depuis le dépôt
des couches.*

Passons maintenant aux divers changemens qui sont survenus postérieurement au dépôt dont nous venons de nous occuper ; examinons quels sont les différens transports qui eurent lieu sur la surface.

Les plus remarquables sont ceux de fer en grains et en masses, ceux de blocs siliceux erratiques et ceux de transport ancien.

Des fers en grains.

Il existe au-dessus de Pierrevillers des fers en grains, la plupart cannabiens, qui ont remblayé des couloirs ou des cavités établies dans le calcaire à polypiers. Ces fers sont mélangés à une petite quantité d'argile brune, à quelques galets quartzeux et à des concrétions calcaires qui semblent être d'une pâte semblable à celle de la roche qui les renferme. Une certaine quantité de ces grains de fer attire énergiquement le barreau aimanté, d'autres attirent encore plus énergiquement le barreau non ai-

manté et ceux-ci sont les plus petits. Les fers en contact avec les parois des couloirs sont engagés dans la roche de manière à laisser supposer que celle-ci était encore peu solidifiée lorsque ces fers y pénétrèrent. Cette circonstance, jointe à celle qu'ils sont venus se rendre précisément dans un lieu où les seules cavités de ce genre existent dans le pays et qui là sont très-nombreuses, et à la présence de concrétions calcaires, semblant être d'une pâte semblable au calcaire à polypiers, lesquelles sont disséminées dans l'argile qui accompagne ces fers, pourrait donner lieu de penser qu'ils furent déposés dans ces lieux au moment même où la roche se formait; néanmoins cette idée paraît être combattue par l'absence d'argile et de galets quartzeux dans la roche qui est au contraire très-pure et saccharoïde. M. Thirria qui cite des fers semblables dans le département de la Haute-Saône, également dans des cavités ou boyaux, dont quelques-uns des grains sont également attirables au barreau aimanté, a fait connaître que M. Berthier a démontré, par l'analyse qu'il a faite de plusieurs minerais de la Bourgogne, de la Champagne et de la Lorraine, jouissant de la propriété magnétique, que cette propriété est due à un composé de silice, d'alumine et de protoxide de fer, qui, mélangés avec de l'hydrate de protoxide de fer, constitue les minerais pisiformes.

Des fers concrétionnés.

Les fers concrétionnés massifs ont remblayé des cavités plus ou moins profondes, il en existe une à S^t-Pancré, dont la profondeur est d'environ quarante mètres; ses parois sont très-inclinées, elle se termine en forme de coin, et présente la forme d'un ∇ un peu ouvert. Celle-ci est la plus profonde que je connaisse. Cette cavité est dans le calcaire à polypiers et il faut, je pense, rapporter son existence à une cause semblable à celle qui a produit

les divers écartemens que j'ai cités précédemment dans les mêmes roches, notamment la Frase, près Novéant.

Près de cette cavité des fouilles très-nombreuses ont été faites et se font encore journellement. Le fer que l'on extrait est d'une excellente qualité, il alimente plusieurs forges circonvoisines et d'autres plus éloignées; il se trouve pêle-mêle avec des argiles de couleur brune quelquefois d'un aspect ocreux, les masses ont quelquefois une dimension qui se rapproche de la bimétrique, leurs fissures sont tapissées de cristaux de quartz hyalin, les cavités présentent des stalactites de ce fer qui sont entièrement recouvertes de cristaux du même quartz qui se trouve aussi mélangé avec le fer. On trouve aussi en cette localité du fer en petits fragmens et en grains dont les angles sont arrondis, sans que pour cela ils puissent être assimilés à ceux de Pierrevillers qui sont ronds depuis leur origine, tandis que ceux-ci ne sont que de petits galets usés par l'action des eaux. J'ai inutilement cherché des fossiles dans cette localité, je n'en ai trouvé aucun, cependant d'après des données qui m'ont été fournies et dont je ne puis attester l'exactitude, on y aurait trouvé des ossemens fossiles; et, ainsi que l'indique M. Rozet, MM. Voltz et Thirria y ont trouvé plusieurs fossiles dont aucun ne peut être rapporté à la craie ou au terrain tertiaire, ils n'y ont pas vu non plus une seule coquille d'eau douce. M. Voltz y a recueilli le pentacrinites tubercula du lias; M. Thirria y a trouvé l'ammonites planicostata de la même formation, une hamite, ce qui annonce le greer-sand, il cite aussi la terebratula laxus de Schlotheim, qui appartient au terrain de transition.

Le sol environnant est couvert de marnes ferrugineuses contenant de la mine en petits fragmens et çà et là on trouve dans ces localités des rognons siliceux.

La concession de S^t-Pancré, dont les fers d'une excel-

lente qualité donnent au moins 40 p. %, comprend les territoires de Varnimont, Soxi, Vaux, Cosnes, Gorcy, Villehoudlemont, S^t-Denis, S^t-Pancré, Buré-la-Ville, Tellancourt et Fresnois-la-Montagne; on exploite aussi des fers de transport à Charancy, Allondrelle et Lagrandville, villages éloignés de ceux que je viens d'indiquer.

Des fers semblables sont aussi extraits des territoires d'Audun-le-Tiche et d'Aumetz. A Hussigny l'on trouve aussi un fer de transport en galets de grosseur ordinairement avellanaire.

A Aumetz, de nombreux ouvriers sont occupés à la recherche du minerai, dans un bois situé à une demi-lieue du village; j'ai visité ces exploitations ainsi que celles de Saint-Pancré: ils creusent çà et là, au hasard, des puits dans une argile brune rougeâtre, avec l'espérance d'y trouver du minerai. Souvent leurs travaux sont sans résultats bien productifs, mais aussi parfois ils sont largement recompensés de leurs peines: ils mettent à découvert des masses assez considérables qui les occupent pendant un certain temps; quelquefois aussi il arrive, vu le peu d'ordre qui a régné précédemment, qu'ils fouillent des points qui l'ont déjà été et leurs travaux sont en pure perte. Ils maintiennent les argiles dans lesquelles ils creusent, par des perches assez fortes qu'ils disposent en hélice autour des puits. Ces fers sont comme ceux d'Audun-le-Tiche et de Saint-Pancré, tapissés, dans leurs cavités, de cristaux de quartz qui sont aussi parfois mélangés avec le fer. Je n'ai trouvé non plus aucun fossile dans les fouilles d'Aumetz.

Blocs erratiques.

Les fers que je viens d'indiquer ne sont pas les seules matières de transport que l'on trouve gisantes sur le sol de ces contrées; un grand nombre de blocs erratiques de

quartzite ont été roulés jusques sur ces lieux. Des faits de cette nature ont été déjà observés dans différentes contrées. Il en existe, dit M. Brongniart, en Russie et en Finlande, des accumulations immenses; dans ce dernier pays ils sont si nombreux qu'ils obligent de faire faire aux routes des circuits multipliés, on sait aussi qu'il en existe un très-grand nombre, dans une très-vaste étendue, le long de la mer Baltique et de la mer d'Allemagne.

Ceux que j'ai observés dans notre département sont de quartzite blanc, grisâtre, bleuâtre, de couleur brune plus ou moins claire, rose et violâtre; leur surface est brun foncé, leurs angles usés, et leur masse qui se rapproche plus ou moins de la forme ronde, annoncent qu'ils ont subi long-temps l'action des eaux; les plus gros n'excèdent pas un mètre. En venant de Metz, on rencontre les premiers aux environs de Saint-Pierremont et de Landres près Briey, et au fur à mesure que l'on se rapproche de Longuyon leur nombre augmente, ils sont gisans dans les plaines.

En parcourant il y a quelques années le département des Ardennes, j'ai aussi vu, dans la formation oolitique, un nombre très-considérable de blocs semblables, également de quartzite, accumulés sur les pentes de la côte de Stonne; là, ils sont engagés dans la terre, les cultivateurs, lorsqu'ils les rencontrent avec la charrue, sont obligés de les arracher du sol. Ces pierres, connues dans le pays sous le nom de pierres de Stonne, varient de grosseur, il en est qui sont beaucoup plus grosses que celles de nos pays, les plus petites sont employées pour paver les villes et entretenir les chemins voisins, ceux de la forêt du Mont-Dieu, située près de cette côte, en sont entièrement pavés. Quelques-unes, dans ces lieux, sont percées de trous et présentent l'aspect de pierres qui devraient leur origine à des sources qui auraient déposé de la silice à la surface

du sol et à travers les eaux desquelles des gaz ou de l'air se seraient dégagés par intervalle. Des blocs erratiques également de quartzite, existent aussi, dit-on, dans les environs de Verdun.

A quelle époque ces roches ont-elles été charriées? quelle est leur origine?

Il est probable que ce transport a été opéré avant que la vallée de la Moselle et ses affluens aient été creusés; à l'époque où la formation oolitique n'avait pas éprouvé les dégradations que nous voyons aujourd'hui, car autrement le courant aurait bientôt perdu de sa violence et ces blocs au lieu d'être gisans sur les plaines auraient remblayé les vallons que nous voyons actuellement. Cependant il est certain que différentes localités où l'on voit des blocs semblables, avaient éprouvé des déchiremens, puisque ceux de Stonne sont gisans au pied de cette côte, et qu'il en existe, dit-on, dans des valons appartenant à des contrées qui avoisinent notre département.

Les blocs erratiques de nos contrées présentent, comme dans la plupart des lieux où on en a trouvé, des problèmes que jusqu'ici l'on n'a pu résoudre. En effet, comment s'expliquer la présence de ces blocs dans une contrée limitée, dans une seule formation, dans des contrées élevées par rapport à celles circonvoisines? Comment s'expliquer les moyens employés par la nature pour leur faire franchir des distances considérables, car tous ces blocs appartiennent à des formations beaucoup plus anciennes que les nôtres et éloignées de celles-ci.

Si on ne peut s'expliquer comment ils ont été transportés dans nos pays, peut-on dire au moins de quelles contrées ils ont été amenés. Nous allons nous livrer à quelques considérations de localités, sans cependant espérer d'arriver encore à une solution exacte.

Plusieurs chaînes de montagnes qui avoisinent notre

formation, et qui lui sont la plupart parallèles, sont en partie composées de terrains primitifs et de transition, telles sont les Alpes, les Vosges, la Forêt-Noire et la chaîne du Hundsruok, et les terrains de schistes qui s'étendent dans les Ardennes, la bordent dans sa partie inférieure. Examinons si nos blocs erratiques ne proviendraient pas de ces localités, en nous rappelant, comme je l'ai dit précédemment, que nos blocs erratiques sont des quartzites de couleur blanche, grisâtre, bleuâtre, brune, plus ou moins claire rose et violâtre, que leur surface est de couleur brune foncée, et que leurs angles sont arrondis.

Messieurs Escher et de Debuch ont reconnu dans les Alpes la source de blocs erratiques, existant dans le Jura et sur les crêtes les plus élevées de cette chaîne (dans les vals de Travers et de S^t-Imier), malgré les difficultés que l'on éprouve d'expliquer comment ces blocs auront pu franchir la distance qui existe entre ces deux chaînes. Plusieurs de ces blocs atteignent jusqu'à douze mètres de longueur et sept d'épaisseur; les mêmes eaux qui charrièrent ces masses énormes, en supposant un décroissement de vitesse, et par conséquent d'action, auraient pu charrier les plus durs et les plus petits de ces blocs dans nos contrées. Mais parmi le blocs erratiques du Jura, on ne cite point de quartzites.

Il existe dans les Vosges des masses de quartz dans les granits et dans les schistes, mais parmi toutes les roches que j'ai vues dans cette chaîne, et que j'ai vues en provenant, aucune d'elles ne ressemble à nos quartzites, et d'ailleurs il est probable que si ces blocs provenaient de ces lieux, on verrait des traces de leur passage dans les formations intermédiaires, tout comme on voit près de Raon-l'Etape, des blocs considérables et un grand nombre de trapps, dont l'origine n'est point douteuse, leur proximité des Vosges, l'identité des roches et les arêtes vives des blocs l'indiquent.

Quant à la chaîne de la Forêt-Noire je me bornerai à dire que les roches qui la composent ressemblent à celles des Vosges et que celles-ci présentent une barrière entre notre formation et ces montagnes.

La chaîne du Hundsruck, pays situé entre la Moselle et le Rhin, au-dessous de Sarrelouis, présente un très-grand nombre de blocs de quartzite, et, chose même très-remarquable, j'ai vu sur les pentes de la montagne de Wildenbourg, la plus élevée de la contrée, des amas extrêmement considérables et puissans de fragmens de cette roche, s'étendant du côté du sud-est sans interruption, depuis son sommet jusques vers sa base; mais tous ces blocs sont à arêtes vives, de couleur grise bleuâtre et traversés par un grand nombre de filons de quartz laiteux, en sorte qu'on ne peut encore les assimiler en rien à ceux de nos pays.

Enfin M. Engelspach-Larivière, dans une notice qu'il publia en 1829, cite un grand nombre de blocs erratiques de quartzite qu'il aurait observés dans le grand-duché de Luxembourg; ils sont blancs laiteux, disséminés sur le sol de Vieil-Salm, Salm-Château, Bihain, Pisseroth et Marvé. Ces blocs sont près du lieu de leur origine, près des schistes qui forment le sol du pays et dans lesquels ils étaient en filons, et d'ailleurs leur couleur seule, d'un blanc laiteux, prouve qu'ils n'ont aucuns rapports avec les nôtres.

Si ces blocs ne peuvent provenir des diverses localités que nous venons d'examiner, il nous reste une dernière hypothèse. Ces blocs ne seraient-ils pas la suite de ce grand courant qui charria un nombre très-considérable de blocs depuis la Scandinavie jusques sur les terrains sablonneux de l'Allemagne septentrionale, du royaume des Pays-Bas et de l'Angleterre?

Parmi les nombreuses roches que M. Engelspach-

Larivière énumère comme appartenant à ce grand courant, il cite des quartzites offrant des variétés de couleur, ils sont blancs, hyalins blancs, mats blancs, bleuâtres, vitreux, ocracés, enfumés, violacés. Nous retrouvons parmi nos blocs erratiques, toutes les nuances plus ou moins variées des couleurs indiquées par M. Engelsbach-Larivière; à la vérité, quelques-uns seraient plus gros que ceux qu'il indique et dont la grosseur la plus grande est la pugillaire, mais leur forme arrondie me porte à leur attribuer une origine aussi éloignée; du moins cette opinion me paraît la plus probable. Je sais que l'on objectera toujours que l'on ne trouve, dans nos pays, de ces blocs que sur la formation oolitique et non sur d'autres formations qui durent leur servir de passage; mais à cela je répondrai que nous ne savons ni les uns ni les autres comment la nature a agi; que nous devons nous borner à constater les faits, et que s'il existe des blocs semblables en Angleterre, nous ne devons pas trouver plus étonnant qu'il en existe dans une contrée appartenant aux départemens de l'est de la France.

Des transports opérés par les cours d'eaux, et des dégradations anciennes et actuelles du sol.

Il nous reste maintenant à parler des localités qui offrent les preuves de révolutions moins considérables, mais qui ne sont pas moins dignes d'un haut intérêt pour le géologue; elles lui révèlent des faits qui se sont passés dans des temps plus rapprochés, mais qui cependant, eu égard à l'époque où l'homme parut sur la terre et à la durée de son existence, appartiennent à des temps bien éloignés de nous.

Avant que la partie de la vallée de l'Orne, entre Conflans et la Moselle, fut creusée, il existait à la hauteur

de Coinville, à environ soixante et un mètres au-dessus de cette rivière, un courant d'eau douce large d'environ un demi-kilomètre; ses eaux coulèrent paisiblement au moins durant un certain temps, et elles déposèrent plusieurs couches composées d'éléments opposés; elles charrièrent d'abord des galets mêlés à des grains de fer oolitiques de grosseur cannabienne, et à des fragmens de fossiles roulés appartenant à la formation, lesquels ont été agglutinés par un ciment de calcaire spathique, qui a fait de ces débris un pouding, puis elles déposèrent encore successivement des lits de sable calcaire et des lits d'argile.

Ces sables contiennent des fragmens de caryophyllites bien caractérisés, des huîtres de Knorr, bien entières, et souvent même avec leurs deux valves, des bélemnites, également bien conservées, et d'autres fossiles presque tous usés ou brisés. Les marnes ne contiennent point de fossiles, mais, chose remarquable, on trouve dans une de leurs couches des rognons de chaux carbonatée, d'un blanc laiteux, pulvérulente et très-facile à désaggréger, qui y sont disposés comme les rognons de silex dans la craie. Les mêmes poudings et les mêmes sables se retrouvent à la même rive sur le versant de la côte de Montois, et à la rive opposée, vis-à-vis Aubouë, au lieu dit la Sarre, à Labry et à Moncel, près Jarny.

Dans la direction du même courant à la rive gauche, dans un bois qui fut défriché sur les hauteurs d'Aubouë, et dans la forêt de Moyeuve, j'ai vu beaucoup de blocs erratiques de calcaire oolitique, attestant évidemment qu'ils avaient subi l'action des eaux; leurs arêtes étaient tout-à-fait usées; quelques-uns étaient sillonnés de stries longitudinales; d'autres avaient une forme ondulée, et la plupart étaient percés de trous ronds, dont quelques-uns au moins auront été forés par les eaux, qui tournant autour des ces blocs, les auront percés par un mouve-

ment de rotation, comme le ferait une tarière. Il paraît constant que lorsque ces pierres étaient en place, elles bordaient la rive gauche, et qu'elles auront été détachées et usées successivement.

De l'examen des galets et des fossiles que présente ce courant, et que nous avons reconnus pour appartenir tous à la formation oolitique, nous devons conclure qu'il avait son origine et tout son cours dans cette formation, comme l'Orne y a aujourd'hui le sien, et comme les alluvions considérables de la Seille, formées de débris de roches et de fossiles, du lias et de marnes bleues de celui-ci, ont eu leur origine dans la formation où nous les voyons.

Malgré les recherches auxquelles je me suis livré, je n'ai pu trouver dans cette localité voisine de l'Orne, aucun fossile qui m'indiquât l'époque à laquelle ces transports ont eu lieu; mais la position des vallées dans lesquelles coule la Seille, la Nied et la Sarre, semble indiquer que les alluvions de ces rivières, dans lesquelles on a trouvé des ossemens fossiles d'éléphants et de rhinocéros, ne sont pas plus anciennes que celle de l'Orne, même la Seille doit l'être beaucoup moins. En effet, celle-ci qui avoisine, du côté de l'est, les côtes de Mousson, Lorry et Augny, n'a pu établir son cours dans les lieux où nous les voyons, qu'après la destruction des marnes et des calcaires qui formaient le prolongement de ces côtes, et qui furent enlevées successivement. Ainsi le terrain de transport qui domine les bords de l'Orne, comme ceux des localités que je viens d'indiquer, appartient à la période saturnienne de Brongniart, c'est-à-dire, celle qui, comme le dit cet auteur, en le prenant de sa fin, et remontant dans les siècles, s'étend depuis l'époque où a cessé la révolution qui a donné aux continens la forme qu'ils nous présentent; qui a placé la mer dans son bassin actuel jusqu'à celle de la consolidation de l'écorce du globe.

Après le dépôt dont je viens de parler, la vallée de l'Orne fut creusée à peu-près dans l'état où nous la voyons aujourd'hui; c'est seulement à partir de cette époque, qu'elle employa de si grands efforts pour couper en tous sens le calcaire à polypiers qui lui offrait un barrage d'une grande étendue et d'une grande résistance dans les lieux occupés aujourd'hui par les villages d'Homécourt et de Jœuf, qui attestent les travaux considérables des eaux par des monticules isolés dans la vallée, et par les angles saillans et rentrans extrêmement prononcés qu'on y remarque.

Après avoir exécuté ces grands travaux, les eaux déposèrent au pied de la côte, entre Jœuf et Montois, un autre terrain de transport de même nature que celui indiqué précédemment, il est placé beaucoup au-dessous de celui-ci, dont des blocs existent vers le sommet de la même côte; on a trouvé en cette localité des ossemens et des fragmens de bois de cerf, de taille ordinaire, qui sembleraient indiquer que ce dépôt appartiendrait à la période Jovienne ou actuelle, ou à un temps qui en serait très-rapproché.

L'élévation de l'ancien lit qui domine les rives de l'Orne nous explique aussi la présence de sables à de grandes hauteurs au-dessus des rives de la Moselle; en effet, cette rivière devait avoir à la même époque son lit beaucoup plus élevé, et c'est à cette cause qu'il faut attribuer les dépôts de galets presque uniquement quartzeux, qui existent sur sa rive droite au Sablon, à Antilly, et sur sa rive gauche à Sainte-Ruffine, Lorry, les hauteurs de Woippy et les environs d'Uckange. C'est ainsi que peu à peu cette rivière parvint à faire la coupure qui a séparé les côtes de Mousson, Arry, Saint-Blaise, etc., de la formation dont elles dépendent; au fur à mesure que son lit s'enfonça dans la vallée, le lit des ruisseaux et des

rivières voisines s'abaissa et les vallons qui l'avoisinent se creusèrent davantage.

Si je suis entré dans des détails peut-être un peu longs au sujet de ces terrains de transport ancien dont j'avais déjà eu occasion de parler l'an dernier, c'est parce que j'ai regardé ce sujet comme très-important, vû les conséquences auxquelles on peut être amené par l'observation. On pourrait en effet, par un examen attentif de certains lieux, être amené à penser qu'un pays aujourd'hui arrosé par plusieurs cours d'eau abondans, a pu être à une époque, livré à la sécheresse et à l'aridité. En effet, peut-on penser que les sources de la Moselle, qui coulent au fond d'une profonde vallée, au pied du ballon d'Alsace élevé suivant M. Rozet, de 1400 mètres au-dessus du niveau de la mer, aient subsisté avant le creusement de cette vallée, ou son établissement par une autre cause, telle qu'un soulèvement. N'est-ce pas à l'action érosive de ses eaux et de celles qui la grossissent dans son passage que nous devons la plupart des cours d'eau de nos pays, de ceux au moins qui sont dans la formation oolitique, puisque nous voyons des sources des vallons qui bordent cette rivière couler la plupart comme je l'ai dit, au point où la formation oolitique est en contact avec le lias dans le fond des vallons ou sur les pentes des coteaux qui ne sont, comme je l'ai dit, que le bord ou les lambeaux d'un grand plateau (1). Cependant, disons-le, ces observations ne pourraient s'appliquer à tous les cas, le sol a parfois une disposition ondulée ou enfoncée qui lui est naturelle, et dès le prin-

(1) D'après une notice géologique de M. Rozet, sur les Vosges (Bulletin de la société géologique de France, tome 3), le fond des vallées où la Moselle a ses sources, s'abaisse jusqu'à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer; il résulte de cette observation que la Moselle a dû, dans l'origine, avoir très-peu de pente, puisque les sommets des coteaux qui bordent cette rivière dans notre département ont une hauteur presque égale.

cipe, des cours d'eau durent jaillir de ces lieux, sans qu'aucune autre cause ait été nécessaire pour établir leur course. A quelles conséquences intéressantes l'examen d'une contrée fait sous ce point de vue ne pourrait-il pas amener ? Quel vaste sujet de méditations pour l'observateur !

Après les divers changemens dont nous venons de parler, la nature n'en opéra plus que de faibles en général ; les plus considérables furent ceux produits par les fontes subites de neiges, les grandes pluies qui forment des torrens qui grossissent considérablement les cours d'eaux et celles de longue durée qui imbibent fortement les terres, les désagrègent en même temps qu'elles en augmentent considérablement le poids. Les eaux dans ces diverses circonstances, n'opèrent que rarement des changemens dans les vallons qui sont légèrement inclinés, mais elles entraînent beaucoup de pierre et d'argile, des ravins, et parfois il arrive qu'au bout de peu de temps, ceux-ci s'élargissent beaucoup en même temps qu'ils gagnent en longueur. Je citerai notamment pour exemple de ces faits un grand ravin long d'environ une lieue, que les eaux ont formé et agrandissent ; il s'étend depuis les environs de Malancourt jusqu'à ceux d'Auboué. Il en existe un non moins remarquable dans les environs de Preutin ; je citerai aussi un large et profond déchirement d'une partie du versant de la côte de Montois, au-dessus de l'Orne, il s'étend depuis le sommet jusqu'au pied de l'escarpement et donne une idée exacte des moyens que la nature a employés pour former peu à peu les vallons latéraux que nous observons et qui présentent presque tous à leur débouché des amas de galets qui attestent l'action destructive des eaux.

Parmi les dégradations opérées par l'action des eaux des rivières il en est une seule que je citerai : entre Novéant et Arnaville, la Moselle baigne le pied de la côte

qui présente au-dessus de ses rives un escarpement abrupte, long d'un peu moins d'un kilomètre, élevé d'environ 15 mètres dans sa plus grande hauteur; tous les ans elle détache quelques portions du sol, et il est certain que dans peu de temps la route qui borde ce ravin sera, si ce n'est totalement, du moins en grande partie détruite.

Des cavernes.

Il n'existe pas dans la contrée que je viens de décrire de cavernes proprement dites; en parlant du calcaire à polypiers, j'ai dit qu'il y existe des couloirs souterrains au-dessus d'Arnaville, au lieu dit la Botenosse; près de Montois, au lieu dit le trou de la Fée; et au-dessus de Pierrevillers, j'ai dit aussi qu'il existe près de Mercy-le-Haut, au lieu dit le Grand-Bichet, un cours d'eau souterrain. Les eaux des pluies de quelques lieux vont se rendre dans des cavités où elles s'engouffrent, parmi celles-ci je citerai notamment celle d'Avril, près Briey. Les eaux qui mettent en activité le moulin de Bernavès, canton d'Audun-le-Roman, se perdent, dit-on, sous terre et ne reparaissent qu'à une certaine distance, et dans la plaine de Briey, il se forme de temps en temps et tout-à-coup, dans les champs, des enfoncemens en forme de puits assez profonds que l'on est obligé de combler.

Il me reste à parler de deux autres cavités assez remarquables, qui existent sur le territoire de Gorze, l'une dite le trou de l'Hermite, l'autre le trou de Robert-Fey. La première située vers le milieu du versant d'un vallon, dans un bois, présente une galerie horizontale, avec des angles saillans et rentrans; il a environ sept pieds d'élévation à l'entrée et trois dans sa plus grande largeur, on y pénètre la longueur d'environ quinze pas, elle se rétrécit de plus en plus; cette galerie est évidemment le reste d'un aqueduc naturel qui exista avant que le vallon dont il domine le fond ait été creusé.

La seconde plus rapprochée de Gorze est un puits vertical qui présente au fond deux galeries situées l'une vis-à-vis l'autre et qui peut-être dans l'origine n'en formaient qu'une seule, elles ont toutes deux peu d'étendue; l'une d'elles contient des stalagmites qui annonceraient que ces cavités remontent à une époque éloignée.

Je n'ai pas entendu dire que l'on ait jamais trouvé aucun ossement fossile en ces divers lieux; peut-être parviendrait-on à en découvrir si on faisait quelques recherches sous les stalagmites du trou dit de Robert-Fey.

Avant de passer à un autre sujet, je crois devoir citer un fait qui m'a paru digne d'intérêt: j'ai vu il y a quelques années, à l'entrée de la petite galerie naturelle, dite le trou de la Fée, près Montois déjà cité, un dépôt de terres assez considérable parmi lesquelles je reconnus quelques débris de poteries antiques rouges. Ces poteries appartiendraient-elles aux temps primitifs de l'espèce humaine, ou n'auraient-elles pas été poussées avec les terres, soit par un éboulement naturel, soit de main d'homme, à une époque où, comme l'a dit M. Desnoyers (1), beaucoup de ces galeries ont été bouchées? Cette dernière opinion me paraît la plus probable et les nombreux tombeaux gallo-romains que l'on a trouvés sur le plateau au-dessus, près de Montois et de S^t-Privat-la-Montagne, dans lesquels j'ai trouvé des vases antiques me paraissent justifier entièrement que ces poteries ne remontent pas au-delà de l'époque gauloise ou celtique.

Des tufs calcaires.

Après que la nature eut produit les grands dépôts qui se sont formés au sein des mers ou au fond de vastes lacs

(1) Cabinet de lecture, 14 avril 1832. Ossements humains, prétendus fossiles, des cavernes du midi de la France.

d'eau douce, elle ne produit plus que quelques dépôts isolés et très-limités. Les divers gisemens de tufs calcaires existant dans la formationoolitique de notre département et dont plusieurs s'accroissent encore actuellement en sont un exemple. Les dépôts de cette nature ne se limitent pas à la période jovienne, il en existe aussi qui appartiennent à la période saturnienne; je ne pourrais citer qu'un seul exemple de cette dernière époque. On m'a dit avoir trouvé sur la côte de Moussa, au-dessus de Gorze, des tufs calcaires; encore en admettant qu'il en existe effectivement un dépôt en ce lieu, l'époque de son origine pourrait être contestée, puisque nous avons sur des sommets des tufs qui appartiennent à la période actuelle, et que l'on ne peut distinguer l'âge de ces divers dépôts calcaires par les différences qui existent entr'eux, mais seulement par leurs différentes positions géologiques.

Il existe, au contraire, beaucoup de dépôts de tufs appartenant à la période actuelle, et les eaux de plusieurs localités en forment encore maintenant; la plupart existent dans le fond des vallons, tels sont ceux de Moutiers, de Villerupt, de Fontois. Ces trois derniers sont dans le lit de cours d'eaux actuels, et les eaux de Moutiers notamment continuent de déposer; elles incrustent de ce calcaire les corps qu'elles baignent, telles sont les roues de moulins. Il en existe aussi sur le penchant des coteaux, et si on ne les voyait pas encore se former actuellement, on éprouverait quelqueembarras pour dire à quelle période ils appartiennent; nous en citerons deux exemples: à la fontaine du moulin de la Roche, dite la Fontaine-de-Clouange, près Moyeuvre, bien connue par le site pittoresque qu'elle présente, les eaux se précipitent presque verticalement d'une grand élévation; tout le terrain sur lequel elles coulent est de tuf, dans lequel on trouve de belles empreintes de feuilles d'arbres qui végètent sur les lieux et

les eaux incrustent les mousses qui végètent sur le bord de leur lit. A la forge de la Sauvage, sur la limite de la France et du duché de Luxembourg, près Longwy, un rocher considérable et des mieux accidentés s'avance sur la vallée et semble la menacer d'une chute prochaine, des blocs considérables s'en sont détachés, le cours d'eau qui l'a produit provient de points encore plus élevés.

Ces tufs, au village de Moutier, qui en présente le dépôt le plus considérable, ont environ douze mètres de puissance, on remarque au fond une couche noire provenant de détritus de végétaux et au-dessus une masse de calcaire compacte, granulaire, sans solidité et sans indice de stratification. On y remarque de petits tubes ou concrétions calcaires, provenant parfois de débris de plantes qui furent enveloppés et qui sont disséminés dans la masse, et l'on en observe aussi qui sont disposés régulièrement comme si à certaines époques, des incrustations très-nombreuses de végétaux avaient eu lieu. Ces tufs sont de couleur blanchâtre, tirant un peu sur le jaunâtre, parfois on remarque quelques bandes de cette dernière teinte et se rapprochant de la couleur brune; en voyant le grand escarpement de tuf de Moutier, on croirait voir un dépôt de craie tufau. Les seuls fossiles que l'on ait trouvés en cette localité sont des bois de cerfs de taille ordinaire, des hélices, des lymnées, des planorbes et autres coquilles d'eau douce vivant dans le pays.

Les tufs des autres localités que j'ai indiquées ressemblent en tout point à ceux-ci, à l'exception du Rocher-de-la-Sauvage qui a incrusté un beaucoup plus grand nombre de plantes, et par là même, offre un aspect très-bizarre.

Résumé.

Après avoir examiné avec détails la contrée que nous venons de parcourir, résumons l'ensemble des faits.

Un vaste dépôt de marnes (supérieures du lias) existait depuis long-temps et il avait éprouvé des dégradations notoires ; les mers les recouvrirent de marnes accompagnées de fers ; peu à peu celles-ci disparurent , le fer se montra seul , ou alternant avec des marnes vertes micacées. Sur ces couches de fer ou de marnes , il se forma des couches de calcaires dont les premières furent fortement pénétrées d'oxide de fer qui disparut de plus en plus. A ces calcaires en succédèrent d'autres de couleur blanche , jaunâtre , rosâtre ou grisâtre en grande partie composés de polypiers , en quelques localités des rognons de silex abondèrent dans leurs parties basses , ceux-ci furent recouverts par un autre calcaire contenant un grand nombre de débris de pinnigènes. Au-dessus , un calcaire gris siliceux contient des rognons siliceux quelquefois d'un assez gros volume , il est recouvert par des calcaires à oolites terreuses et lumachelles , et au-dessus de celui-ci sont des calcaires durs , granulaires , alternant fréquemment avec des marnes , lesquels supportent des marnes avec bancs de calcaire ferrugineux très - dur , un autre calcaire avec oolites terreuses , un autre lumachelle , un calcaire jaune à grains fins et taches bleues , un calcaire également jaune contenant à la partie supérieure des points noirs , puis enfin la grande oolite , surmontée parfois d'une oolite blanche divisée ordinairement en feuillets , et le tout est recouvert par un vaste dépôt de marnes qui est apparent dans presque toute la contrée.

Les fossiles varièrent souvent avec les roches ; c'est ainsi que nous avons vu les marnes grises au-dessous des couches de fer oolitique , contenir des fossiles qui disparaissaient immédiatement au-dessus de celles-ci , que les

polypiers abondent dans un étage et que les marnes supérieures de l'oolite furent habitées par des êtres la plupart différens des précédens.

Après que ces dépôts eurent lieu, des masses de fer et des blocs erratiques de quartzite furent amenés par des courans violens déterminés peut-être par quelque soulèvement ou par la rupture de quelques digues; après ces grandes débâcles, les eaux douces établirent leurs cours, qui primitivement n'étaient pas dans l'état où nous les voyons, et qui peut-être, avaient déjà été en partie creusés par l'effet des révolutions précédentes, et le furent davantage après la rupture de digues telles que celle des quartzites de Sierck à travers lesquelles la Moselle a son cours, et des schistes à travers lesquels celle-ci, ainsi que la Meuse et le Rhin ont, pendant plusieurs lieues, leur direction qui fut peut-être établie par quelques commotions produites par les volcans qui bordent le Rhin. Par suite du creusement des vallées, de nouvelles sources parurent, et des sables appartenant à d'anciens lits se trouvèrent à des points élevés de beaucoup au-dessus du niveau des cours d'eaux actuels. Durant cette période, l'homme parut sur la terre où il n'est témoin que de faibles changemens qui s'opèrent peu à peu, tels sont l'agrandissement de quelques ravins, des éboulemens de quelques portions de sol, la production de quelques tufs calcaires et quelques éruptions volcaniques, et il y jouit paisiblement du grand œuvre de la nature, qui lui offre un sujet si sublime de méditations.

De l'industrie et de l'agriculture en particulier.

Il n'entre pas dans mon plan de parler des diverses branches d'industrie exercées dans le pays que je viens de décrire: je me propose de dire quelques mots seulement de celles qui ont des rapports avec le sol.

La branche d'industrie la plus considérable est celle de l'exploitation des fers, qui occupe un grand nombre d'ouvriers dans les minières, dont les unes, celles de fer oolitique en couche, sont exploitées par galeries souterraines à Moyeuivre, Hayange, Knutange, etc., et celles de transport sont exploitées à ciel ouvert; ces fers sont employés dans les forges de Moyeuivre, d'Hayange, d'Ottange, de Villerupt, d'Herseange, de Lagrandville, de Longuyon et quelques forges des pays voisins.

Les carrières de pierre de taille (calcaire oolitique) et celles dont on extrait des pierres de moellon, emploient aussi un très-grand nombre de bras tant pour le travail à la carrière que pour le transport à Metz et dans toute la contrée.

Des tuileries sont établies sur différens points, aussi est-il assez rare de voir des maisons couvertes en chaume.

On obtient avec le calcaire de cette contrée, notamment le calcaire à polypiers, de la chaux grasse dont on ne fait guère usage que pour le blanchiment des maisons; celle que l'on obtient du lias, près de Metz, convient beaucoup mieux pour les constructions elle est très-réputée.

Le sol de ce pays peut être divisé en cinq parties bien distinctes : bois, terres arables, prairies, vignobles et vergers.

L'agriculture n'est pas sans s'y être ressentie de l'impulsion qui lui a été communiquée depuis quelques années, ses produits consistent en blé, avoine, pommes de terre, une petite quantité d'orge, de colza, de féveroles, de pois et de sarrasin, en trèfle et en sainfoin. Cette dernière plante est cultivée principalement dans les terres de moindre qualité.

Les terres arables sont de diverses qualités à raison des différentes positions géologiques et de la disposition du

sol ; ainsi , là où les marnes supérieures à l'oolite abondent , la terre végétale a beaucoup plus de puissance que dans les autres localités.

Depuis quelques années on s'est occupé d'améliorer les sols de quelques communes , on a marné des champs , notamment avec les marnes supérieures à l'oolite ; cet usage est mis en pratique à Mercy-le-Haut , Bazailles , Morfontaine et Aumetz , arrondissement de Briey ; cette opération a augmenté de beaucoup le prix des terres de ces divers lieux , et il est probable que l'exemple justifié par les succès , donnera une extension plus grande à ce genre d'amélioration.

Les prairies sont peu nombreuses , et il n'en existe généralement que dans les fonds arrosés par quelques ruisseaux ; elles sont divisées le plus communément en petites portions , et cette grande division s'oppose à l'introduction d'améliorations , telles que des irrigations , qui , au contraire , sont établies dans les Vosges , par des réunions de particuliers. La quantité de terre mise en prairies , décroît au fur à mesure que la culture des pommes de terre et des prairies artificielles prend du développement.

Ce pays est généralement boisé surtout sur les sommets voisines des rives de la Moselle , et aux environs de Longwy. Les principales espèces d'arbres ou arbustes , sont le hêtre , le frêne , le charme , le chêne , quelques alisiers , le cornouiller , le noisetier , quelques buis au-dessus de Villecey , près de Grand-Fontaine , sur le Rupt-de-Mad , quelques faibles ifs au-dessus de Homécourt , quelques pins et sapins plantés sur les sommets d'Ancy , et dans quelques propriétés privées , et des mélèzes aussi plantés de main d'homme dans la forêt de Jaumont , où il réussissent bien.

Encore bien que j'aie dit qu'il existe des vignobles dans cette formation , il serait généralement plus exact

de dire que les vignes végètent dans les marnes du lias , à part quelques points où le calcaire descend assez bas et conserve assez de terre végétale pour être cultivée. On n'en cultive que sur les versans qui bordent la Moselle, et dans quelques vallons, tels que celui du Rupt-de-Mad, de Gorze et de l'Orne.

Il existe notamment, dans les contrées élevées, très-peu de plantation de main d'homme, on pourrait même citer des communes où il n'en existe pour ainsi dire pas du tout. Je crois devoir attribuer le manque de cette jouissance si douce de la campagne, à la difficulté de se procurer des arbres élevés en pépinières, à la secousse que les arbres éprouvent presque constamment par le vent, à la rupture des branches par le givre, qui quelquefois les surcharge à l'excès, aux dégradations que les bestiaux leur font éprouver, et à la modicité du prix des fruits que l'on apporte des vallons qui bordent la Moselle, dont quelques-uns, tels que ceux de Lorry, Pierrevillers, Rombas, ont des plantations si nombreuses d'arbres fruitiers, qu'elles ressemblent à des forêts.

Ces plantations existent presque en totalité dans les marnes bleues, dans les marnes micacées du lias et dans le diluvium.

Tel est en aperçu l'état de l'agriculture de ces contrées, qui, n'en doutons pas, s'améliorera au fur à mesure que les connaissances agricoles se propageront. Déjà beaucoup d'améliorations, de plus d'un genre s'y sont introduites; des terres abandonnées ont été rendues à l'agriculture, et d'excellentes routes y ont été rétablies depuis peu de temps. Ces différentes communications qui emploient un grand nombre d'ouvriers dans le pays, dont les matériaux sont excellens, notamment le calcaire à polypiers et le calcaire ferrugineux, des marnes supérieures à l'oolite, ont déjà apporté des changemens im-

menses dans les localités avec lesquelles on ne correspondait que très-difficilement. C'est ainsi que la correspondance de Metz à Briey, chef-lieu d'arrondissement, était faite il y a quelques années par une seule personne de pied ; aujourd'hui quatre voitures publiques parcourent cette route. Que de changemens ne doit-on pas attendre pour l'avenir, et pour toutes espèces d'industries, d'une progression aussi sensible et aussi prompte !