

RAPPORT

ADRESSÉ A MM. LES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

sur

LES OBJETS CONCERNANT L'HISTOIRE NATURELLE

déposés au Musée vosgien

PENDANT L'ANNÉE 1849,

PAR M. LE DOCTEUR MOUGEOT,

MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

MESSIEURS,

Nous vous disions il y a deux ans, qu'il nous tardait d'obtenir les procès-verbaux des séances de la Société géologique de France, tenues pendant sa réunion extraordinaire dans notre département, au mois de septembre 1847. Ces procès-verbaux ont enfin été publiés : ces documents précieux pour la géologie vosgienne ont été déposés cette année dans la bibliothèque du musée, et nous croyons à ce dernier titre devoir vous en parler. Nous commencerons même par là notre rapport annuel sur les augmentations de cet établissement départemental.

Nous vous avons déjà entretenu des travaux de cette savante Société (1) en ne nous arrêtant toutefois que sur

(1) Rapport de 1847, *Annales de la Société d'Émulation*, tome VI, page 295.

l'existence d'anciens glaciers dans les Vosges, dont elle s'était constamment occupé pendant tout le temps qu'elle est restée parmi nous. Nous devons y revenir surtout que les recherches entreprises sur ce grand phénomène géologique ont confirmé dans nos terrains superficiels l'existence de formations erratiques, qui n'ont pu être que le résultat de l'action d'anciens glaciers.

Partout dans les vallées arrosées par les eaux de la Moselle, de la Vologne, de la Thur et des affluents de ces rivières, la Société s'est arrêtée où existaient des lits, des amas de cailloux, de sable; des fragments anguleux de roches formant des barrages, des bourrelets, des napes horizontales de ce terrain de comblements, etc., etc. Elle y recherchait avec un soin extrême les preuves d'anciennes moraines, donnant une égale attention aux blocs erratiques, aux roches striées; et après avoir bien examiné sur les lieux tous les faits signalés comme pouvant appartenir à l'action glaciaire, elle les discutait pendant les séances qui terminaient chaque journée de course et d'exploration, où chaque membre était invité à émettre son opinion. Parfois la chaleur de la discussion devenait assez vive: il devait en être ainsi par la hardiesse des hypothèses sur lesquelles se fonde aujourd'hui le système glaciaire. En effet, il s'agissait dans ces discussions d'admettre un épais manteau de glaces qui aurait enveloppé toute la chaîne des Vosges et se serait même étendu vers les plaines aux débouchés des vallées. Les principaux glaciers du revers occidental de cette chaîne, avaient dû partir, soit du Drumont, des ballons de Saint-Maurice et de Servance, remplir toute la vallée de la grande Moselle jusqu'à Remiremont, soit du Hohneck en comblant l'emplacement des lacs de Retournermer, Longemer, Gérardmer, et arriver par la vallée de Cleurie à Saint-Etienne

pour se réunir à ce point de rencontre aux précédents glaciers. La pression, le mouvement de pareilles masses de glaces sur les rochers qui les encaissaient, leur fonte annuelle et partielle donnant lieu à des éboulements, à des cours d'eau plus ou moins puissants, auraient été l'origine des moraines frontales, médianes et latérales, composant tous les terrains de transport rangés autrefois dans les alluvions ou le diluvium. Cette théorie anéantissait par conséquent tout ce qui avait été jusqu'alors admis par les géologues sur l'action des eaux sans le concours préalable des glaciers auxquels on ne songeait guère autrefois. En admettant la théorie des glaciéristes on expliquait merveilleusement, 1° comment avaient pu se former beaucoup de ces amas de débris de roches primitives autrement que par la théorie reçue du diluvium ou des alluvions, amas que l'on rencontre à chaque pas dans nos montagnes, tantôt proche de leur cime, tantôt au fond ou sur le flanc des vallées; 2° de quelle manière pouvaient avoir été transportés à de grandes distances, au moyen des glaces, d'énormes blocs disséminés aujourd'hui sur les formations géologiques auxquelles ces blocs n'appartiennent pas; 3° quelle a dû être la cause des stries si remarquables sur les roches encore en place qui ont encaissé les glaciers ou sur les blocs erratiques et sur les galets eux-mêmes.

C'est en lisant les procès-verbaux qui nous occupent, qu'on prend un vif intérêt aux convictions, comme aux hésitations qui surgissaient tour à tour au milieu des débats sur cette étonnante hypothèse du système glaciaire, et que l'on reconnaît combien nos Vosges peuvent encore ici servir aux géologues pour appuyer les théories les plus entraînant vers son admission; toutefois ces hésitations de plusieurs des membres de la Société, avant

d'admettre exclusivement l'action glaciaire pour la formation de toutes les couches, de tous les amas qui venaient d'être déclarés moraines, ayant laissé des doutes dans l'esprit des moins enthousiastes, nous avons dû attendre de nouvelles explications de ceux des membres partisans zélés de la nouvelle théorie, sur les causes de nos terrains de transport, les plus capables de l'apprécier afin de dissiper ou de fortifier ces doutes. Tout récemment l'autorité d'un de nos plus célèbres glaciéristes, celle de notre collègue M. Collomb, est venue modifier cette théorie par la publication d'un savant mémoire aussi clairement qu'élégamment écrit, sur le terrain quaternaire du bassin du Rhin (1). Dans ce mémoire, M. Collomb établit pour ce bassin à partir de Bâle jusqu'à Mayence trois étages de dépôts quaternaires, le plus superficiel formé d'une sorte de marne nommée *Lehm* ou *Loes* (2), et les deux autres par des fragments anguleux de roches, des galets et des sables. Le *Lehm* en Alsace et dans le grand duché de Bade est le résultat du sédiment successif et lent des boues des glaciers des Alpes, entraînées par les eaux du Rhin, et M. Collomb appuie cette origine de preuves si multipliées, si nombreuses (qu'il faut lire dans son mémoire), qu'on ne peut s'empêcher d'admettre cette lumineuse opinion. M. Collomb traite en outre, avec un égal succès, des diverses couches et amas de galets et de sable, résultat de cette formation quaternaire placée sous

(1) *Quelques observations sur le terrain quaternaire du bassin du Rhin et des relations d'âge qui existe entre le terrain de la plaine et celui de la montagne, de l'origine du Lehm. Bulletin de la Société géologique de France, du 7 mai 1849.* M. Collomb a aussi déposé ce mémoire dans la bibliothèque du musée.

(2) On peut voir dans les collections géologiques du musée vosgien, le *Lehm* et une série des galets de la vallée du Rhin.

le Lehm en Alsace, mais qui se retrouvent également dans l'enceinte du système vosgien, soit en remplissant le fond de la plupart des vallées ou des vallons intérieurs, soit en recouvrant parfois le flanc des montagnes. M. Collomb admet pour ces dépôts, d'abord une formation supérieure, qu'il nomme terrain glaciaire, puis une formation inférieure ayant souvent 15 à 20 mètres d'épaisseur composée des mêmes éléments minéralogiques que ceux des terrains glaciaires, mais qui en diffèrent par le degré d'usure des matériaux ou par la place qu'ils occupent sur ce terrain dont l'origine et l'âge ne sont pas les mêmes. On voit à la page 8 des observations citées de M. Collomb, un dessin représentant une coupe verticale des deux formations, qui explique très-clairement la pensée de notre collègue. Au reste ne croyez pas, Messieurs, que tout ce qui a été avancé sur l'hypothèse glaciaire soit devenu article de foi géologique (1) : pendant les dix jours con-

(1) Qu'il nous soit permis de transcrire ici quelques passages des lettres que nous avons reçues de M. Collomb relativement au système glaciaire :
 < Dans la question des terrains erratiques, des anciens glaciers, je suis
 > loin de croire que la conviction ait pénétré dans tous les esprits ; à
 > mon avis cette question est encore à l'étude ; elle n'est pas coulée à
 > fond ; il reste de nombreuses difficultés à expliquer, à éclairer. Ensuite
 > ce n'est pas tout, quand on aura démontré mathématiquement l'exis-
 > teuce d'anciens glaciers dans tous les systèmes de montagnes un peu
 > élevés du globe, il faudra chercher la cause d'une anomalie aussi ex-
 > traordinaire, d'un refroidissement du globe si anormal, contraire à
 > toutes les idées reçues jusqu'à présent. Dans cet état de choses il me
 > semble donc que c'est une haute imprudence que de vouloir trancher,
 > couper ce nœud sans s'inquiéter des opinions antérieures. Pour mon
 > compte je n'admets pas d'extension illimitée des anciens glaciers ; je ne
 > crois pas à la calotte de glace couvrant tout l'hémisphère boréal, hypothèse
 > hardie inventée par M. Agassiz, dans un moment d'enthousiasme, mais
 > bientôt abandonnée par son auteur lui-même. Je suis convaincu que
 > les anciens glaciers sont restés renfermés pendant toute la période de
 > leur existence dans l'enceinte des systèmes montagneux.

sacrés à la recherche des phénomènes erratiques dans toutes les vallées qui rayonnent autour du système des Vosges, la Société géologique de France, dans le résumé de ses observations sur ce sujet, reconnaît que « dans tous ces accidents, l'eau à l'état de glace n'avait pas agi seule, mais que l'eau à l'état liquide était intervenue postérieurement d'une manière très-énergique, 1° comme courant puissant et rapide; 2° comme torrent, ruisseau et ruisseaulet; 3° à l'état de repos, tels que lacs et étangs. » Les glaciers auraient alors entassé les débris de roches sur leurs bords, et les eaux provenant de leur fonte ou tombées du ciel ou venues des mers, auraient en définitive été l'agent distributeur de toutes ces matières roulées formant ces dépôts quaternaires, amoncelés loin même des glaciers. En admettant en outre, avec M. Collomb, la couche inférieure à son terrain glaciaire, l'action alluvienne ou diluvienne tant et si vivement attaquée pendant les séances de la Société géologique, resterait encore l'explication la plus rationnelle de cette formation de galets, de sables si puissants aux Vosges et dans les plaines qui en partent (1).

(1) Nous devons encore ici extraire de notre correspondance avec notre savant collègue M. Collomb, ce qu'il nous apprend relativement aux temps qui ont précédé immédiatement l'établissement des grands glaciers et qui font partie de l'époque quaternaire. Ces temps se sont distingués, dit-il, par un véritable déluge d'eaux courantes, c'est l'époque des grands pachydermes, etc.; l'époque des anciens transports de sable, de cailloux roulés qui couvrent la plupart des plaines jusqu'à la mer. M. Collomb croit qu'il est important de ne plus confondre ces deux époques dans l'histoire des phénomènes glaciaires, et en résumé, en partant du tertiaire supérieur, il arrive au

QUATERNAIRE. Première période : eaux excessivement abondantes à la surface de la terre, puis refroidissement. Les eaux atmosphériques deviennent des neiges, les glaciers se forment.

Deuxième période : les fleuves, le Rhin, en particulier, ne transportent plus de cailloux ni de gravier, mais un limon fin, le Lehm, comme les eaux des glaciers actuels.

La Société géologique a également porté son attention sur nos terrains stratifiés et non stratifiés, placés au-dessous de la formation quaternaire dont nous venons de parler. Le muschelkalk, le grès bigarré avec leurs fossiles, le grès vosgien, le grès rouge, les arkoses, ont amené, à mesure qu'on les rencontrait, qu'on les observait, des discussions très-instructives. Le grès rouge a plus particulièrement donné lieu à une controverse intéressante. Certaines couches inférieures de ce grès se présentent en stratification discordante avec le reste de la masse, et offrent en outre une composition distincte formée d'arkose et de spilites. Les faits de stratification et de composition portaient naturellement à établir ici une séparation d'âge et à les rattacher au vieux grès rouge. Mais les caractères du vieux grès rouge (*alt red sandstone* des Anglais), si répandu en Angleterre et en Russie, n'existant pas positivement dans ces couches inférieures et moins encore les fossiles vraiment extraordinaires en débris de poissons, parfaitement décrits et figurés par le célèbre Agassiz (1), de nouvelles recherches devront être reprises à Fémont et à la Poirie et finiront par nous éclairer plus tard complètement, si de toutes les couches que l'on a rapportées jusqu'à présent dans les Vosges au grès rouge, quelques-unes d'entre elles peuvent être rangées avec le vieux grès rouge ou devenir une formation particulière. Depuis la visite de la Société géologique, l'arkose dans les Vosges est devenu le sujet d'un mémoire de M. Delesse; inséré

MODERNE. La température du globe change, elle se radoucit; les glaciers fondent, se retirent, ils n'existent plus que comme résidu dans les hautes régions.

(1) *Monographie des poissons fossiles du vieux grès rouge ou système dévonien (alt red sandstone), des îles Britanniques et de Russie.* Soleure, 1844—45.

dans la *Bibliothèque universelle de Genève* (28 mars 1848) (1), qui répand la lumière sur ce grès et qui conduira à établir plus sûrement son âge et à résoudre la question qui vient de nous occuper, à savoir s'il doit appartenir au grès rouge, ou lui être antérieur. A la Poirie, ce grès arkose se compose de grains de quartz réunis par un ciment verdâtre ou blanchâtre à la partie inférieure et d'un rouge d'oxide de fer à la partie supérieure entremêlé de couches rougeâtres et verdâtres d'argile rubanée, des cristaux de feldspath se sont développés dans ce grès et lui donnent l'aspect d'une roche granitoïde (2).

Le terrain de transition à Bussang et dans la vallée de la Thur a aussi été étudié avec un égal soin. Le rameau à droite de cette vallée, appelé le *Grand-Ventron* et le *Drumont*, est entièrement granitique, tandis que celui à gauche qui se rattache au massif du ballon de Guebwiller est presque entièrement constitué par les roches intermédiaires. Nous aurons dans un instant occasion de revenir sur ces deux formations; disons seulement que la grauwacke des carrières de Thann méritait la visite de la Société géologique, parce qu'on peut y reconnaître des couches fortement redressées et quelquefois même verticales; des schistes avec anthracite renfermant des empreintes nombreuses de *Sigillaria*, *Lepidodendron*, *Calamites*, etc.; des grès dont le grain a une grosseur variable; puis une roche feldspathique verdâtre renfermant quelques pyrites et dans laquelle on peut observer que le feldspath a pris une structure orbiculaire. Cette structure est surtout mise en évidence par la kaolinisation qui, suivant qu'elle est

(1) M. Delesse a fait déposer dans la bibliothèque du musée vosgien un exemplaire de ce mémoire.

(2) Voir l'analyse chimique de cette arkose, d'après M. Delesse.

plus ou moins avancée, donne une teinte blanchâtre ou rougeâtre à toutes les parties feldspathiques. C'est aussi dans ces carrières qu'on observe des brèches présentant les plus belles nuances et dont la couleur varie du vert au noir et au rouge (1). En montant la côte de Bussang, la Société a pu voir dans les escarpements de la route les schistes du terrain de transition, redressés, bouleversés, modifiés par l'injection des roches de porphyre granitoïde qui y sont enchevêtrées. Des quartzites bleuâtres, jaspoïdes et rubanés, des pétrosilex compactes accompagnent les couches schisteuses. Arrivée au tunnel que l'on construit pour le passage de la route nationale, la Société a reconnu que la percée se fait dans les schistes au contact du granite, enfin que les eaux de la fontaine minérale, alcalines gazeuses de Bussang, sourdent des schistes qui couvrent les flancs de la montagne.

Le leptynite et le gneiss n'ont pas été oubliés dans les recherches de la Société géologique, le leptynite surtout avec ses nombreuses modifications qui lui ont valu les dénominations de leptynite granitoïde, gneissique, micacé, graphique, syénitique, grénatique, feldspathique, etc. Mais les divers aspects sous lesquels cette roche se présente, ne constituent pas des espèces distinctes, car on les retrouve assez souvent dans le même bloc. Le leptynite et le gneiss aux Vosges sont regardés par plusieurs naturalistes comme les premières roches stratifiées formant la première écorce du globe, la croûte qui a pu s'établir par une action aqueuse, accompagnée d'une chaleur très-intense. Le leptynite a dû se constituer au dépend du gneiss, car il contient quelquefois des débris de ce dernier; il se rattacherait alors à la formation gneis-

(1) *Bulletin de la Société géologique de France.*

sique et deviendrait dans bien des cas, une espèce de gneiss. Il est stratifié comme lui, participe aux mêmes phénomènes métamorphiques, et offre souvent une confusion insensible des parties constituantes. On regarde même le leptynite comme le grès du gneiss, de même que la gratwacke est considérée comme le grès du terrain de transition. Le savant géologue, M. Rozet, est le premier qui ait, dans les Vosges, établi avec exactitude les caractères, fixé les limites du leptynite, fait connaître ses relations avec le granite commun et son passage insensible au gneiss. Toutefois il ne regardait pas le leptynite comme une roche stratifiée.

Les relations du leptynite avec le granite commun et les autres granites intéressèrent aussi vivement les membres de la Société, de même que tout ce qui se rattache à la géologie vosgienne : c'est ainsi qu'ils contemplèrent nos serpentines, nos eurites porphyroïdes, micacées, quartzifères si brillantes de couleur et de cristallisation, nos diorites si variées, nos syénites et toutes nos roches plutoniques dont le nombre est infini. C'est toujours encore dans les procès-verbaux des séances de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France, où nous empruntons ce que nous venons d'y puiser, qu'il faut lire et étudier tout ce que les Vosges ont offert de solide instruction, d'aperçus nouveaux, aux membres de cette Société, nos montagnes étant vraiment la terre de prédilection pour les recherches des géologues sur les terrains dits primitifs et secondaires.

Plusieurs des membres qui avaient suivi les excursions et contribué de la manière la plus active aux travaux de la Société géologique, ne se sont pas contentés de ce concours. Nous venons de vous dire ce qu'avait publié M. Collomb, sur la formation quaternaire; M. Delesse,

sur l'arkose; et nous devons encore nous arrêter un instant sur d'autres publications non moins importantes.

M. Delesse a enrichi la bibliothèque du musée vosgien de plusieurs mémoires dans lesquels les productions géologiques des Vosges jouent un rôle considérable. Notre porphyre quartzifère (1) a été étudié avec d'autant plus de soin que cette dénomination avait été appliquée à une famille de roches dont les caractères minéralogiques sont extrêmement variés. En effet, lorsque la cristallisation de ce porphyre est très-développée, sa pâte diminue; et quand elle disparaît complètement ou presque complètement, il passe à une variété de granite ou de syénite: lorsqu'au contraire sa cristallisation est peu développée, la pâte prédomine, et quand il n'y a plus de cristaux visibles, il passe au *Petrosilex*. Les minéraux qui composent le porphyre quartzifère ne sont autres que les minéraux constituants de toute roche granitoïde: ce sont le quartz, l'orthose, quelquefois un feldspath du sixième système, le mica et l'amphibole. Il y a aussi de la pinité. Après ces généralités, M. Delesse entre dans des détails d'analyse chimique avec la perspicacité qui le distingue à un si haut degré, et nous fournit sur plusieurs de nos porphyres quartzifères tout ce qu'on peut réclamer des physiciens et des chimistes; son mémoire est accompagné de *Calques* représentant la forme et le mode de groupement des minéraux constituants, très-bonne manière de faire connaître les roches.

M. Delesse s'est aussi occupé de recherches sur l'Eu-

(1) *Recherches sur le porphyre quartzifère*, par M. Delesse, insérées dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e série; tom. VI, p. 629. Séance du 18 juin 1849.

photide (1) et notre Euphotide d'Odern, mise à côté de celle du mont Genève aux Alpes, sont devenues les sujets de ses analyses. L'Euphotide des géologues français n'est qu'une variété du *Gabbro* des géologues allemands, dont les minéraux constituants sont essentiellement le feldspath et la diallage, où l'on trouve aussi du fer oxydulé, un peu de talc, de serpentine et des carbonates complexes à base de fer, de chaux et de magnésie. Toutes ces matières sont analysées rigoureusement, et M. Delesse démontre que dans l'Euphotide d'Odern, la teneur en Sicile du feldspath est environ 53, tandis que celle de la diallage est de 49. Mais c'est dans ce mémoire comme, dans tous ceux qui sortent de la plume de notre collègue, qu'il faut suivre les résultats positifs de ses expériences chimiques.

Ce n'est pas tout ce que nous avons à vous apprendre, Messieurs, des travaux de M. Delesse, et nous nous y arrêtons d'autant plus volontiers que nous avons prévu dans notre rapport de 1847, les avantages qu'allait retirer la géologie et la minéralogie des Vosges de ces travaux d'un collaborateur aussi actif. Nous lui devons des recherches bien curieuses, bien importantes sur le pouvoir magnétique des roches (2).

« Le pouvoir magnétique des roches (comme s'exprime M. Delesse), a été déterminé d'après la méthode décrite antérieurement pour les minéraux (*Annales des mines*, 4^e série, t. XIV, p. 429.), c'est-à-dire qu'on a recherché le poids de ces roches réduites en poudre de même grosseur qui adhérerait à une surface constante

(1) *Recherches sur l'Euphotide; Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e série, tom. VI, p. 547. Séance du 18 juin 1849.

(2) *Sur le pouvoir magnétique des roches; Annales des mines*, t. XV, 4^e série, 1849.

• d'un aimant puissant ; seulement à cause de la présence
• accidentelle du fer oxydulé , on a eu soin , pour ob-
• tenir des résultats comparables entre eux , d'opérer tou-
• jours sur un même poids : ce poids de 10 grammes
• pour toutes les roches , était d'ailleurs supérieur à celui
• du fer oxydulé pur qui aurait adhéré à l'appareil em-
• ployé. »

L'auteur soumet au pouvoir magnétique une série de roches , d'abord volcanique , en indiquant en chiffres l'étendue de ce pouvoir ; il arrive ensuite aux roches basaltiques et donne pour le basalte noir-grisâtre , avec beaucoup de petits grains d'olivine de la côte d'Essey , le chiffre 2,100 ; en observant que ce basalte , ceux de la Hesse et de l'Hécla ont une action magnétique élevée qui est à peu près deux à trois fois plus grande que l'action moyenne trouvée pour les laves. Le pouvoir magnétique du basalte ne varie pas dans le sens de sa richesse en fer , et celui dont la couleur est la plus foncée n'est pas toujours celui dans lequel il est le plus grand. Ainsi le basalte de la côte d'Essey , qui a une couleur noir-grisâtre et qui ressemble à s'y méprendre au basalte noir (d'Andernach) , est douze fois plus magnétique. Nous pourrions indiquer ici l'action magnétique reconnue par M. Delesse dans plusieurs des roches du Kaiserstuhl déposées au musée vosgien ; on en trouvera la puissance dans le mémoire qui nous fournit les renseignements ici rapportés : nous mentionnerons seulement encore quelques roches des Vosges et nous répéterons avec M. Delesse que la serpentine de Gerbépal marque 585 , celle de Liézey 430 , celle de Sainte-Sabine 95. Le pouvoir de la serpentine est tantôt élevé comme dans celle de Baltimore (2,250) ; tantôt , au contraire , inférieur à 600 pour celles des Vosges , et il est dans ce dernier cas moindre que ne l'est généralement

celui des laves, des basaltes et mélaphyres. La serpentine ne renferme du fer oxydulé qu'accidentellement et sa pâte tout entière est uniformément magnétique; il peut arriver quelquefois qu'une serpentine riche en fer et d'une couleur vert-noirâtre foncé, telle que la serpentine de Liézey, ait un pouvoir magnétique assez faible, tandis que d'autres de couleur plus pâle ont un pouvoir beaucoup plus élevé: la richesse en fer et la couleur ne donnent donc que des indications assez incertaines sur l'action magnétique de la serpentine. M. Delesse a enfin déterminé cette action sur les diverses roches amphiboliques qui sont le gisement le plus habituel du fer oxydulé; on conçoit alors que leur pouvoir magnétique sera très-élevé dans certains cas et qu'il s'approchera d'autant plus du fer oxydulé que ce dernier sera plus abondant: en conséquence, M. Delesse a seulement cherché à déterminer la limite inférieure de ce pouvoir en opérant principalement soit sur les roches qui ne contiennent pas de fer oxydulé visible, soit sur celles qui n'agissaient pas sur l'aiguille aimantée; c'est ainsi que la diorite compacte, très-riche en Hornblende grenue, vert foncé qui contient 0,0003 de fer oxydulé et qui se trouve en filon dans la syénite du ballon de Saint-Maurice et celle du plain de Coraviller, jouissent d'un pouvoir magnétique de 725, tandis que la diorite schistoïde de Fondromé n'en a que 75, l'amphibolite du Pont-Jean 57, celle de Saint-Bresson 52.

L'Eurite noir foncé à base d'oligoclase en filon dans le granite de Balverche, n'indique qu'un pouvoir de 45.

Aucune de nos roches granitoides n'étant indiquées dans le travail de M. Delesse, nous répéterons seulement avec lui que l'action magnétique est inférieure à 15 dans ces roches et les porphyres quartzifères. Nos roches stratifiées n'ont pas non plus servi d'expérimentation à notre

collègue, elles ont en général un pouvoir magnétique très-faible, car le plus souvent le fer y est à l'état d'hydrate, de peroxyde. Le Lehm de la vallée du Rhin à Heidelberg, l'argile brun-jaunâtre qui entoure les os de l'*ursus spelaeus* dans les cavernes à ossements de la Franche-Comté, ont un pouvoir magnétique qui égale au plus 15. En résumé le pouvoir magnétique peut être considéré comme une *propriété spécifique* propre à définir les roches, surtout celles dont le grain est indiscernable et qui vient s'ajouter au nombre si restreint des caractères à l'aide desquels on peut les reconnaître et les classer.

Voilà déjà, Messieurs, des extraits bien longs d'excellents mémoires publiés sur les roches des Vosges en 1849; et nous ne pouvons toutefois omettre de vous entretenir de celui sur la Pegmatite avec Tourmaline de Saint-Étienne (1), que nous devons à M. Delesse. La Pegmatite aux Vosges pénètre toutes les roches granitoïdes; les minéraux qui la composent, sont le quartz, l'orthose, le mica argenté et le plus souvent aussi la Tourmaline, ils sont toujours nettement cristallisés, et même ils présentent ordinairement une structure granitoïde à grandes parties, qui est caractéristique pour la Pegmatite et qui tient à son mode de gisement. Après ces caractères de la roche, donnés par M. Delesse, il parle de l'analyse chimique des minéraux dont il vient de la dire composée, en faisant ressortir l'importance de l'étude du mica dans les roches granitoïdes. Le mica de la Pegmatite présente une particularité saillante et qui est bien constante non-seu-

(1) *Mémoire sur la constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges : Pegmatite avec Tourmaline de Saint-Etienne. Annales des mines*, tome XVI, 4^e série, 1849. M. Puton a déposé au musée des échantillons de cette roche.

lement dans les Vosges mais encore dans toutes les localités dont M. Delesse a pu examiner des échantillons. En effet, il est *blanc* avec un éclat *argenté* qui permet de le distinguer immédiatement, soit des mica *brun de Tombac* qui sont habituels dans les granites, soit des mica d'un *vert* plus ou moins *foncé*, tels que ceux qu'on trouve dans les granites qu'on a désignés sous le nom de Protogynes. Je ne finirais pas, Messieurs, si je continuais à extraire de tous ces savants mémoires ce qu'ils renferment d'important pour la géologie et la minéralogie des Vosges; mais je ne peux assez engager les naturalistes vosgiens à les étudier.

Oublierons-nous d'indiquer dans notre rapport les recherches également intéressantes entreprises par M. Daubrée, ingénieur des mines, qui a déjà enrichi tant de fois les collections du musée vosgien et qui vient tout récemment de faire déposer dans la bibliothèque de cet établissement deux mémoires bien curieux. Le premier sur la production artificielle de quelques espèces minérales cristallines (1), où nous lisons ce qui suit: - il est très-probable que beaucoup de gîtes de fer oligiste, qui, dans différentes contrées, avoisinent les granites, les porphyres et d'autres roches éruptives, sont dus à des sublimations comparables à celles des volcans. Tel est peut-être le cas, par exemple pour les amas de Framont et de l'île d'Elbe et aussi pour les petits filons de fer oligiste avec quartz cristallisé, qui sont encaissés soit dans le granit commun au Bresoir, soit dans le porphyre feldspathique

(1) *Recherches sur la production artificielle de quelques espèces minérales cristallines particulièrement de l'oxyde d'étain, de l'oxyde de titane et du quartz. Observations sur l'origine des filons titanifères des Alpes. Annales des mines, 1849.*

quartzifère, comme au Champ-du-Feu. » Le second mémoire de M. Daubrée (1) a trait à la température des sources dans la vallée du Rhin, dans la chaîne des Vosges et au Kaiserstuhl. Le but de M. Daubrée était de chercher à distinguer plusieurs des influences qui concourent à déterminer la température d'une source, telles que la profondeur de son réservoir d'alimentation, la nature et la disposition des roches avoisinantes, son élévation au-dessus de la mer.

Toutes les valeurs certaines de température, consignées dans un tableau annexé à cette notice, ont été prises avec un thermomètre centigrade fort exact sur lequel on pouvait apprécier les dixièmes de degré. Les sources situées soit dans la plaine et les collines basses de l'Alsace, soit dans les vallées des Vosges et de la Forêt-Noire, ne diffèrent en général dans leur température moyenne que de 0° 8 au plus lorsqu'elles sont à des altitudes très-rapprochées et à égale hauteur au-dessus du niveau de la mer. Les sources observées sortent des terrains tertiaire, jurassique, triasique, du grès des Vosges et du grès rouge. Il est remarquable de trouver autant d'uniformité dans la température d'eaux qui jaillissent de terrains variés dans leur nature, dans leur relief et dans leur exposition. Aussi quand une source de même altitude dans ces régions indique une élévation de température de 2 degrés au-dessus de la température moyenne, elle décèle une dislocation locale dans la structure du sol, et se rapproche par là des eaux thermales qui sortent de fractures profondes. C'est dans cet écrit de M. Daubrée qu'on lit avec une attention soutenue et un intérêt toujours crois-

(1) *Mémoire sur la température des sources dans la vallée du Rhin, dans la chaîne des Vosges et au Kaiserstuhl.* Paris 1849.

sant, les observations qu'il renferme sur la température de beaucoup de sources des Vosges et des conséquences qu'il en tire. Nous finirons notre extrait par la dernière phrase de ce mémoire qui est la suivante :

« De même que depuis une découverte de Franklin, la présence d'un bas-fond se révèle à l'investigation du marin par la température de l'eau qui le recouvre (1), de même aussi pour la géologie le thermomètre est comparable à une sonde, puisque dans beaucoup de contrées, cet instrument est susceptible de faire reconnaître l'existence des failles et d'autres dislocations. »

Nous n'avons pas besoin d'insister ici sur l'importance de cette application du thermomètre pour les recherches des minerais enfouis dans les entrailles de la terre, nos ingénieurs des mines sauront bien en tirer parti.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE.

Nous arrivons à énumérer un certain nombre de roches et de minéraux déposés en 1849 dans les verrières consacrées à ces parties de l'histoire naturelle au musée vosgien. Nous avons augmenté les variétés de porphyres quartzifères de Cornimont, envoyés par M. Préclaire; celles de la vallée de la Vologne où s'en trouve une formée d'une pâte noirâtre avec quelques rares cristaux de quartz fondu, observée en place à Xonrupt. Nous avons ajouté aux serpentines celles de Gerbépal, fournies par M. Bernard, dont il est fait mention dans le mémoire de M. Delesse. Nous insisterons particulièrement sur de nouveaux échantillons de roches envoyés par notre collègue, M. Collomb, provenant de la vallée de Saint-Amarin,

(1) De Humboldt; *Cosmos*, tom. 1, page 364 (traduction française).

parfaitement choisis, accompagnés d'observations très-instructives sur les formations géologiques de cette vallée; le gisement de ces roches, leur rapport entre elles, accompagnés d'un plan topographique et de coupes géologiques, d'une telle importance, que nous ne pouvons mieux faire que de les consigner textuellement dans notre rapport.

« Les formations géologiques de la vallée de Saint-Amarin sont comprises dans les deux grandes divisions naturelles, 1° des terrains de sédiment; 2° des roches pyrogènes; puis des formations quaternaires et modernes comprenant les dépôts erratiques, les tourbières, les marais, etc.

» Les premières sont exclusivement composées de terrains très-anciens, représentés dans la localité par des schistes argileux de transition, soit grauwackes ordinaires, grauwackes orbiculaires, grauwackes brèches, etc., régulièrement stratifiés, partout fortement relevés en se rapprochant de la verticale, puis modifiés et métamorphosés de mille manières différentes; passant à l'état de grès quartzeux durs et cassants, ailleurs devenu jaspoïdes, sur un autre point prenant un aspect porphyroïde avec des cristaux de feldspath se dessinant nettement au milieu d'une pâte argilo-quartzense. On voit encore ces mêmes schistes pénétrés, dans leurs moindres fissures, de fer oxidé et de manganèse hydraté sous différentes formes; le cuivre oxidé et carbonaté s'y rencontre aussi mais plus rarement. Les sulfures y sont disséminés partout, mais nulle part sous forme de filon régulier; ils y sont représentés par le sulfure de fer et le sulfure de cuivre. Les filons de quartz y sont très-communs, ceux de baryte sulfatée aussi, les uns et les autres y sont parfois enchevêtrés de fluorine cubique. Ces effets métamorphiques de la contrée ont été décrits avec soin par M. E. Puton.

» Ces schistes de transition sont fossilifères, mais le règne animal n'y a point de représentant connu jusqu'à présent; tous les fossiles recueillis dans cette vallée appartiennent au règne végétal et sont renfermés dans les limites des familles cryptogames; nous possédons dans notre collection un grand nombre d'exemplaires de calamites, de fougères, de lépidodendrons, de sigillaires, dont quelques-uns paraissent nouveaux et n'ont point encore été décrits. Nous aurons plus tard l'occasion de présenter un travail sur ce sujet avec l'aide de MM. Schimper et Mougeot.

» Ces schistes occupent une grande partie de la rive gauche de la vallée, depuis son origine à Wildenstein jusqu'au point où elle débouche dans la plaine de l'Ochsenfeld à Thann et à Vieux-Thann. Sur la rive droite, le terrain de transition est moins développé; il ne commence à paraître que vers le milieu de la vallée au pied du Drumont et au col de Bussang, puis il se poursuit vers Thann en passant par le Rimbachkopf et le Rossberg.

» *Les terrains pyrogènes* compris dans le périmètre de la vallée et dont j'ai pu reconnaître la position, se composent :

- » 1. De granite commun.
 - » 2. De granite porphyroïde.
 - » 3. De granite amphibolique.
 - » 4. De syénite.
 - » 5. De porphyre rouge.
 - » 6. De mélaphyre.
 - » 7. De serpentine.
 - » 8. D'euphotide.
 - » 9. De gneiss et pegmatite.
 - » 10. De roche dioritique douteuse.
- » Ces roches plutoniques sont toutes venues au jour

postérieurement au terrain de transition : elles l'ont percé, troué, déplacé dans différentes directions et à des époques différentes. Dans les notes qui suivent nous n'aurons pas à nous occuper des n^{os} 1, 2, 4, 5 à 10. Nous reviendrons dans une autre circonstance sur la description détaillée de ces roches et sur le rôle qu'elles ont joué dans leurs apparitions successives à la surface du sol ; nous nous bornerons pour le moment à quelques observations sur le granite amphibotique du ballon de Guebwiller, que nous avons exploré à plusieurs reprises, entre autres avec un observateur distingué, M. de Billy, ingénieur en chef.

» La place que cette roche occupe dans la vallée de la Thur, a été un peu négligée par les géologues qui ont étudié le pays ; ils ont plus particulièrement porté leur attention sur les granites du versant occidental des Vosges, à cause de leur grand développement et de l'influence qu'ils ont exercée sur le relief de la chaîne. Cependant le granite du ballon a eu aussi lors de son apparition sa part d'influence dans la forme donnée à la montagne et surtout dans son élévation (1,426 m.) supérieure à tous les autres sommets des Vosges.

» Ce granite, ainsi qu'on peut le voir dans le fragment de carte que nous joignons à cette note, occupe une portion de la rive gauche de la vallée de la Thur ; il part de Saint-Amarin et de Rauspach à 400 m. d'altitude ; il couvre une partie des communes de Geishausen, d'Altenbach et de Goldbach, en s'élevant rapidement à 800 et 900 m. ; puis, tout en contournant le sommet du ballon sur son revers occidental, il s'en tient à distance et franchit ensuite un petit col au N.-E. de Goldbach ; sur ce point il est très-resserré dans les limites des schistes de transition ; il passe ensuite sur le revers oriental en continuant à décrire une courbe horizontale autour du point culminant ;

il s'élève à 1,117 m. et va rejoindre par une pente rapide, les formations granitiques de la vallée de Guebwiller, un peu en amont de Lautenbachzell ; ces dernières se relient sans solution de continuité aux granites de la chaîne centrale à ceux du Rothenbach et du Hohneck, en traversant la vallée de Munster.

• Dans la vallée de la Thur, ce granite couvre une surface d'environ 20 kilomètres carrés. Suivant l'opinion de M. de Billy, il peut être considéré comme un prolongement des masses qui forment l'arête principale de la chaîne des Vosges ; comme un grand bras se détachant du tronc principal en se prolongeant du N. au S. sur le versant oriental de la chaîne, il enveloppe aux trois quarts les schistes du ballon.

• Ce sommet, en forme de dôme, figure au milieu de la masse pyrogène comme un grand promontoir schisteux ; les forces dynamiques mises en jeu lors de son apparition, ont puissamment contribué par leur pression latérale semi-circulaire à porter le ballon à 1,426 m.

• Sur les limites de la formation aux points de contact du granite et des schistes, ces derniers ont éprouvé des modifications sensibles, les assises du terrain de transition ont été vigoureusement relevées et bouleversées ; la roche a perdu sa cohésion naturelle ; dans quelques endroits elle est devenue friable et se divise au moindre choc en petits fragments polyédriques ; ailleurs les changements opérés dans sa texture ont produit un effet contraire, c'est-à-dire qu'elle est devenue compacte, sonore, cassante ; au sommet du ballon les schistes sont passés à l'état de grauwacke excessivement dure, lourde, cristalline, d'un grain brillant, serré, chargé de quartz.

• D'autres effets produits par le contact des deux roches et qui n'ont guère été signalés jusqu'à présent dans d'autres

localités que par M. le professeur Fournet, de Lyon, consistent dans un changement considérable survenu dans la roche pyrogène. M. Fournet désigne ce phénomène sous le nom d'*endomorphisme* (métamorphisme en dedans). Le granite du ballon, M. de Billy l'a remarqué aussi bien que nous, est endomorphique sur plusieurs points; les modifications et les altérations qu'il a subies par son contact avec la roche de sédiment préexistante, sont plus profondes et plus marquées que celles survenues dans les schistes eux-mêmes. Ces modifications se reconnaissent aisément dans les différents aspects minéralogiques que la roche prend lorsqu'elle est voisine du terrain de transition. Dans son état normal elle est formée, suivant M. Delesse, de deux feldspaths, dont l'un est de l'orthose, l'autre de l'andésite, puis de mica, de quartz et d'une proportion notable d'amphibole en aiguilles d'un noir verdâtre. M. Delesse désigne cette roche sous le nom de granite syénitique. M. Fournet, à qui j'en ai communiqué des exemplaires, n'hésite pas à lui donner le nom de syénite. Les effets d'endomorphisme ont eu pour résultat, dans le cas présent, de rendre ce granite excessivement friable et très-accessible aux influences extérieures, particulièrement dans le voisinage de la roche de sédiment; il se décompose alors avec la plus grande facilité et tombe en arène. Dans les chemins tracés dans la montagne, on voit des coupes de quelques mètres de hauteur entièrement transformées en sable, particulièrement à Geishausen et à Goldbach: dans ces localités le moindre petit ruisseau ou même un sentier finit, à la longue, par devenir un profond ravin qu'on dirait creusé dans du sable pur.

Par suite de cette décomposition endomorphique, les feldspaths et le quartz se réduisent en sable sans que la forme des cristaux soit par trop altérée; l'andésite

prend une nuance jaune chamois, souvent elle passe à rouge vif; l'amphibole et le mica deviennent méconnaissables, ils tombent en poudre ferrugineuse.

Sur quelques points ce granite est traversé par des veines de quartz qui ont 50 à 60 centimètres de puissance, elles se bifurquent et se coupent parfois à angle droit, elles résistent à la décomposition et font saillie. Ce quartz de filon est rarement pur, il est d'ordinaire parsemé à distance de paillettes de mica brun et quelquefois de mica blanc, le feldspath orthose se rencontre aussi disséminé dans sa masse.

« D'autres filons nettement circonserits, ayant parfois un mètre et plus de puissance et formant une ligne de démarcation tranchée qui ne se fond point avec le reste de la masse, coupent aussi ce granite dans différentes directions. Ces filons, que quelques géologues désigneraient sous le nom de leptynite, se détachent en blanc sur le fond gris de la roche; ils se composent d'un granite à grains fins et serrés dans lequel l'amphibole a complètement disparu, et le mica ne s'y montre plus que rarement disséminé, les éléments prédominants sont les deux feldspaths en petits cristaux et le quartz. Ces filons peuvent-ils être considérés comme une injection de leptynite dans le granite, ou simplement comme étant le résultat d'un remplissage postérieur des fentes de retrait de la roche, par un granite dépouillé de son mica et de son amphibole? La réponse à cette question mériterait une étude plus approfondie du phénomène.

» Sur le chemin de Moosch à Geishausen, dans le voisinage des schistes, le granite prend une structure feuilletée, un peu gneissique, en même temps il est injecté de beaucoup de particules ferrugineuses et manganésiennes qui lui donnent une teinte rose et lilas clair; sur ce point il

est riche en feldspath et en mica , mais ce feldspath se kaolinise facilement au contact des agents extérieurs. -

Les échantillons envoyés par M. Collomb , sont :

1° Granite amphibolique du ballon de Guebwiller, roche type , où se trouvent tous les éléments et où les influences endomorphiques n'y ont pas encore marqué leur passage ;

2° Filon de granite dans le granite même du ballon , objet recueilli avec M. de Billy , à Altenbach , au pied de cette montagne , filon d'un mètre de puissance ;

3° Schiste argileux de transition du sommet du ballon , sur l'emplacement où se trouvait autrefois le signal et qui rentre dans les ardoises de cette formation ;

4° Porphyre rouge quartzifère au Rossberg du côté de l'est , vers Thann , en contact avec les schistes de transition , que plusieurs géologues ne considèrent pas comme éruptif et qu'ils classent dans les terrains de transition métamorphiques ;

5° Roche placée par M. Fournet , dans les *roches de confusion* , Magma métamorphique , assez développé dans la vallée de la Thur à Urbis , Storkenson et Mollau , touchant d'un côté au terrain de transition , de l'autre au porphyre rouge quartzifère. Cette roche renferme de l'épidote en cristaux jaune soufre qui se détachent sur une pâte argileuse verte.

A ces roches était ajouté le conglomérat de serpentine avec euphotide , recueilli à l'état erratique sur la moraine de Wesserling , roche en place au Schliffels. Ce conglomérat était également accompagné d'une note aussi instructive que celle qui a rapport au granite du ballon et qui mérite également de prendre place dans notre rapport , surtout qu'elle traite encore d'autres roches de la même localité , déjà déposées au musée et sur l'origine

et la composition desquelles nous ne pouvons assez revenir. Voici cette note :

« Les serpentines des Vosges ont été déjà l'objet de travaux intéressants de plusieurs géologues vosgiens, et en dernier lieu M. Delesse, dans ses *Recherches sur l'Euphotide*, a donné les analyses des feldspaths provenant de l'euphotide d'Oderen. Dans la formation serpentineuse de notre vallée nous comprenons :

- » La serpentine proprement dite;
- » L'euphotide;
- » Le gneiss et la pegmatite;
- » Un conglomérat de serpentine;

parce que dans la localité ces cinq roches, tout en étant distinctes, sont subordonnées les unes aux autres et forment, dans le cas présent, un seul et même système, sauf l'euphotide qui, dans un seul cas, paraît être indépendante, toutes les autres peuvent sans inconvénient être englobées dans la même apparition, ou du moins comme se succédant à peu de distance les unes des autres.

» Dans la vallée de Saint-Amarin, cette formation a une direction approximative E.-O. se rapprochant du N.-E. S.-O. La roche est venue au jour sur quatre points différents, deux sur la rive gauche et deux sur la rive droite. Sur cette dernière rive elle commence à paraître au Drumont, à la limite du département des Vosges, sur un cône placé entre les signaux cotés 1,226 mètres et 1,203 mètres sur la carte du dépôt de la guerre; puis en marchant vers l'E., on la retrouve largement développée sur le Steinberg, 873 mètres, d'où elle descend jusqu'au niveau de la Thur, près de l'église d'Oderen, à 460 mètres.

» Sur la rive gauche on la rencontre au point indiqué Trèh 1,145 mètres. Ces trois localités, comprenant le Drumont, le Steinberg et le Trèh, se relieut entre elles par

une droite coupant transversalement la vallée dans la direction E.-N.-E. Puis elle reparait pour la quatrième fois dans la commune de Geishausen à la lisière de la forêt de Rennbachwald, sur le chemin du ballon de Guebwiller; ce dernier gisement ne se relie plus à la même droite, il s'en écarte sensiblement en se portant vers le S.

• *La serpentine proprement dite* se montre sous plusieurs aspects différents; en général le sol où elle a percé est frappé de stérilité; à quelques dizaines de mètres de la serpentine, sur le terrain de granite ou de transition, la végétation se développe avec luxe; sur la serpentine on ne trouve plus que quelques maigres pâturages. Cette roche est massive, nullement cristalline, bien distincte de l'euphotide; elle est en pâte fine, tendre; fendillée de mille façons; elle renferme suivant M. Puton, un tiers de magnésie; à l'extérieur elle a un aspect brûlé, carrié, oxidé; elle ressemble parfois surtout au Steinberg, près d'Odern, à une coulée basaltique qui couvrirait les flancs de la montagne. Sa surface extérieure prend des nuances variées, souvent jaune d'ocre, elle passe au rouge brique, ailleurs au gris cendré; cette oxidation est toute superficielle, elle ne s'étend pas au delà d'un ou de deux centimètres de profondeur; ce n'est qu'en cassant la roche ou lorsque des blocs s'en détachent naturellement par suite de sa facile désagrégation, qu'on reconnaît sa véritable couleur qui est habituellement d'un vert foncé poussé jusqu'au noir.

• Au Drumont la serpentine a subi une *rubéfaction* (Fournet) plus profonde: elle passe dans toute sa masse au rouge brun foncé avec des alternances de zones rouges et de zones vertes; c'est de préférence dans le voisinage des schistes de transition qu'elle passe au noir. Elle n'a

(5)

nulle part la structure schisteuse, feuilletée ou laminée de la serpentine du mont Rose; elle est à pâte douce et tendre, les plus gros blocs se cassent facilement sous le marteau en petits fragments irréguliers.

• Elle renferme, disséminés dans ses interstices, plusieurs minéraux étrangers, du talc, de l'asbeste, des carbonates de chaux et de fer. M. Delesse y a reconnu la présence du *chrysotil* (1). Sur le Steinberg, du côté de Schliffels, elle est percée par un large filon de plusieurs mètres de puissance d'une roche blanche à structure saccharine, dure, compacte, cassante, infiltrée dans ses moindres fissures de petits filets de matière serpentineuse verte, filon composé d'une roche que M. Delesse a reconnu formée d'un mélange de quartz et de feldspath.

• L'*Euphotide* de la localité est une roche sur laquelle nous aurons peu de chose à dire, M. Delesse en a récemment donné des analyses très-intéressantes (1). Elle se compose essentiellement de feldspath et de diallage; son feldspath par sa teneur en silice et en eau se rapproche tantôt du labrador, tantôt de la vosgite, tantôt d'une variété d'anorthite. Sa diallage est verte, bronzée, à éclat métallique, elle contient du chrome. Les minéraux accessoires de notre euphotide sont le fer oxidulé, le talc et des carbonates complexes à base de fer, de chaux et de magnésie (Delesse). Elle est très-dure, tenace, susceptible de recevoir un beau poli avec reflets chatoyants; elle se distingue de la serpentine tout en lui étant habituellement associée, sa structure est éminemment cristalline, celle de la serpentine est massive; ces deux roches sont fréquemment enchevêtrées l'une dans

(1) Delesse. *Note sur le chrysotil des Vosges. Ann. de la S. & Em. des Vosges*, t. 6.

(1) Delesse, *Recherches sur l'Euphotide. Bulletin de la Société géologique*, 2^e série, tom. 6, p. 547.

l'autre et mélangées en masses irrégulières n'ayant aucune analogie avec des filons. Au ballon son gisement présente cela de particulier, que l'euphotide avec son labrador et sa diallage bien caractérisés ne paraissent pas y être associés à la serpentine.

• *Le gneiss* est associé à la formation serpentineuse au Steinberg au-dessus d'Odern. On retrouve dans cette roche les mêmes éléments minéralogiques que dans le granite du voisinage ; mais au lieu d'y être disposés irrégulièrement, ils y sont placés suivant des couches parallèles formant une série de bandes ou de rubans nuancés de diverses couleurs ; le feldspath et le quartz y sont prédominants, le mica y est moins abondant que dans quelques granites, ses paillettes y sont couchées à plat dans le sens des bandes et forment les lignes de séparation qui donnent l'aspect rubané à la roche ; elle se casse ou se sépare d'elle-même facilement suivant des plans parallèles aux couches ; dans le sens perpendiculaire elle est très-tenace. Peut-être n'avons-nous ici qu'un granite laminé ou étiré, mais la structure de la roche étant tout à fait identique à celle qu'on désigne dans les Alpes, sous le nom de gneiss, nous lui avons appliqué le même nom.

• *La pegmatite* associée aux roches précédentes se trouve sur la rive gauche auprès de la serpentine du Trèh, le mica y est en grandes lames hexagonales, d'un et même de deux centimètres de diamètre, fort minces, transparentes, flexibles ; d'un blanc d'argent et serrées les unes contre les autres, de manière à simuler les feuillets d'un livre. Le feldspath et le quartz y sont distribués en masses irrégulières séparées par des paquets de mica feuilleté.

• *Le conglomérat ou poudingue de serpentine* qui fait partie de la même formation, est une roche qui perce les

serpentine sur plusieurs points du pourtour du Steinberg, elle forme de petits promontoires abruptes sur les flancs de la montagne. Elle se compose d'une agglomération de cailloux liés par une pâte serpentinesse; ces cailloux, dont la grosseur varie depuis celle d'une noix jusqu'à celle d'un boulet de 48, sont ordinairement arrondis, quelques-uns même sont rigoureusement sphéroïdaux, d'autres sont allongés ou aplatis avec des angles rabattus; les galets anguleux avec des arêtes vives s'y rencontrent aussi; elle passe à l'état de brèche. Cette roche est excessivement dure, elle est répandue à l'état ératique sous forme de blocs métriques, en aval de son gisement, dans les environs de Wesserling. On fait sauter ces blocs avec la poudre pour les constructions, les galets sont si bien liés entre eux qu'ils se cassent plutôt que de se détacher de la masse. Sur la surface extérieure de la roche en place, les galets et les cailloux ont moins d'adhérence au ciment, ils finissent peu à peu par se détacher naturellement, ils conservent une surface satinée de couleur verte indépendante de leur composition intérieure. La roche devient ainsi remplie de cavités superficielles, sa surface extérieure est profondément fouillée.

Les différentes espèces minéralogiques que j'ai reconnues parmi ces galets, sont : le granite, le gneiss, l'euphotide, la pegmatite, le quartz, le schiste argileux, une roche micacée semblable à la minette, une roche amphibolique, une roche analogue au porphyre quartzifère. La pâte enveloppante est peu développée, les galets englobés sont très-nombreux et se touchent presque tous au moins par un point de leur circonférence; fréquemment la pâte serpentinesse disparaît en entier, elle est remplacée par un ciment d'euphotide reconnaissable à sa diallage et à son labrador. Les galets de granite sont bien caractérisés,

ils sont de la variété porphyroïde à grain fin, il s'en trouve aussi à grain grossier avec mica abondant. Ceux de gneiss sont les plus nombreux dans la masse, les minéraux y sont associés par bandes parallèles comme dans le gneiss du voisinage, les galets d'euphotide sont aussi nets que les précédents, cette roche n'y figure pas toujours à l'état de fragments circonscrits, elle peut aussi former pâte enveloppante. Les galets de quartz blanc, ceux de porphyre et ceux de schiste sont dans ce poudingue beaucoup moins abondants que les précédents.

• *De l'âge de la formation.* En suivant horizontalement le Steinberg, à 250 mètres au-dessus du sol de la vallée et sur une longueur d'un kilomètre, on coupe successivement, en partant de Schliffels,

- Le schiste argileux de transition ;
- La serpentine proprement dite ;
- Le poudingue de serpentine ;
- Le filon de quartz et feldspath ;
- La serpentine ;
- L'euphotide ;
- Le granite porphyroïde ;
- Le poudingue et le gneiss ;
- Le schiste argileux ;
- Le granite porphyroïde.

• Au Drumont, la formation avec tout son cortège, ses poudingues et ses euphotides, touche d'une part aux schistes de transition et de l'autre aux granites.

• D'après ces données, tout imparfaites qu'elles soient, on peut en déduire des notions sur son âge ; notre système serpentineux est le plus jeune de toutes les roches pyrogènes des environs, elle est plus moderne que les schistes argileux de transition. Indépendamment des roches préexistantes dont nous avons constaté le contact avec M. de

Billy, le conglomérat, dont nous venons de parler, donne à cet égard des indications très-claires. Toutes les espèces de galets, dont nous avons reconnu la qualité, existaient avant l'apparition du ciment qui les a si fortement liés; ce ciment est tantôt de la serpentine, tantôt de l'euphotide, ces deux roches sont donc contemporaines; néanmoins l'euphotide paraît avoir précédé immédiatement la serpentine puisqu'on la trouve dans le poudingue sous deux formes différentes, soit à l'état de galet, soit à l'état de pâte enveloppante, et la serpentine jamais à l'état de galet bien caractérisé.

• La formation serpentineuse de notre vallée a donc percé toutes les formations préexistantes, en choisissant de préférence les plans de séparation des formations sédimentaires et des formations pyrogènes; le chemin qu'elle s'est frayé à travers ces roches touche d'un côté aux granites et d'un autre aux terrains de transition.

• *Des effets métamorphiques produits par la serpentine.* Ces effets sont faibles et peu marqués dans la localité; ils n'ont point exercé leur action à distance; il faut se rapprocher du contact immédiat pour apercevoir quelque changement dans la nature des roches traversées; les schistes argileux sont intacts, leur texture ardoisière à pâte fine s'est conservée sans altération sensible; près d'Odern on remarque cependant des infiltrations de matière verte entre les joints des feuillets du schiste, la roche en a contracté une nuance vert-noirâtre qui lui donne quelque ressemblance avec la serpentine elle-même; mais cette action est fort limitée et ne s'est pas propagée au loin.

• Quant au granite, les changements survenus dans son régime par suite de l'introduction de la serpentine dans son domaine, ne paraissent pas l'avoir beaucoup affecté :

au Steinberg et au Drumont la serpentine est soudée intimement au granite petit grain, sans que ce dernier soit modifié dans ses propriétés essentielles.

» Ces effets métamorphiques si faiblement accusés feraient donc supposer que le phénomène ne s'est pas opéré dans des conditions de haute température, ni que l'apparition de la roche ait eu lieu par un procédé prompt et énergique, tout nous porte à croire en examinant le peu de dérangement et le peu de changement subi par les roches traversées que l'apparition de la serpentine s'est effectuée par des moyens lents, sous l'influence d'une température qui n'avait rien d'extraordinaire dans son intensité. »

M. Puton nous a envoyé des schistes de transition du groupe des montagnes qui entourent le ballon de Sultz, employés comme ardoises à la couverture des chalets de ces hauts lieux, dans le voisinage des sources de la Lauch. Ces ardoises sont très-épaisses et très-solides; elles conviennent à ces sortes de toitures très-battues des vents et à des chalets surtout non habités et abandonnés pendant l'hiver. M. Lamy, curé de Rothau, nous a aussi transmis un schiste ardoise de la fontaine S'-Ury, près de Schirmeck, dont l'épaisseur est presque aussi considérable que celle des tuiles ordinaires. Les schistes téglaires du terrain de transition des Vosges ont été très-exploités autrefois dans plusieurs localités et ces exploitations pourraient être reprises aujourd'hui avec plus de succès. Une notice sur ces divers gisements et sur les avantages que l'on peut en retirer dans la construction des toitures des habitations qui avoisinent ces gisements, seraient certes bien accueillie par la Société d'Émulation. Les collections géologiques du musée vosgien sont déjà bien riches en échantillons de schistes téglaires, et en indiquent déjà d'une manière certaine les principales localités où ils se trouvent.

Les carrières de la Claquette, commune de la Broque, ouvertes dans la grauwacke pour en extraire les matériaux propres au rechargement des routes, offrent une particularité que nous a fait connaître M. Lamy. En fendant les blocs de cette roche à coups de masse, des noyaux ou boules se séparent de la pâte plus ou moins complètement. Ces noyaux, de volume très-variable, depuis celui d'un biscaien jusqu'à celui d'un boulet de 48, plus ou moins arrondis, semblent, au premier aspect, être formés de la même substance que celle de la roche qui les renferme quoiqu'offrant des teintes de couleur un peu différentes. M. le docteur Carrière n'a pu encore examiner chimiquement d'une manière complète, les différences minéralogiques qui existent entre ces noyaux et la pâte de la grauwacke : il s'en occupera ; seulement il nous a fait connaître que la matière qui les forme est fusible en un émail noir, qu'ils contiennent de la silice, de l'alumine, de l'oxide de fer, de l'oxide de manganèse et de la magnésie ; qu'ils pourraient être antérieurs au métamorphisme de la roche où ils sont renfermés. Nous avons déjà eu occasion de mentionner de ces agglomérations en forme de boules plus ou moins régulières, qui ont pu se former au moment de la consolidation de la masse de la roche, et que nous voyons plus particulièrement dans nos gneiss (1).

Ayant déposé au musée vosgien, l'année dernière, des échantillons de Traumatt, de la part de M. Jacquel, curé de Liézey, provenant de Wisches et servant de pavés dans cette commune, nous avons demandé de ces pavés à M. Jacquel qui nous en a envoyé de divers calibres avec la note suivante : « MM. Viard et Renard, agents des ponts et chaussées à Schirmeck, font exploiter une carrière au

(1) *Annales de la Société d'Émulation*, t. VI, p. 668.

lieu dit de la Bergerie, commune de Wisches, où l'on prépare des pavés en forme de coin de différentes grandeurs. On tire tous les ans de cette carrière 260 à 300 mètres cubes de pavés. Cette exploitation a commencé en 1844 pour paver les rigoles de la route dans la traverse de Wisches; mais bientôt après, ce pavage s'est étendu à Schirmeck, Molsheim, et aujourd'hui on l'emploie pour les trottoirs de Strasbourg en échantillons de 0,12 à 0,14^c de largeur sur 0,14 à 0,15^c de hauteur. Comme on ne peut toujours réussir à tailler ces pavés dans la même dimension, on les assortit pour les mettre en œuvre et on les place par lignes d'échantillons uniformes. Ce pavage est extrêmement solide.

L'administration des ponts et chaussées vient aussi de faire un essai sur la route n° 6, dans la traverse de Bruyères, en fragments de granite échantillonnés. M. Cordier, conducteur, a choisi les blocs erratiques déposés sur les hauteurs qui bordent la rive droite de la Vologne au territoire de Lépages. On a construit 20 mètres courants de pavés d'échantillons sur 4 mètres de largeur. Les pavés de deux dimensions différentes, en forme de coin, présentent, les plus grands, 0,11 sur 0,16^c de largeur, et, 0,16^c de hauteur; les plus petits ont, dans tous les sens, quelques centimètres de moins.

Malgré que ce granite des blocs erratiques soit très-dur, il n'a pas la compacité de la grauwacke dont il vient d'être question; l'expérience que l'on fait de son emploi décidera s'il doit être ultérieurement employé: au reste ce pavage est très-uni et très-doux, et ce n'est pas un petit avantage.

M. Camille Ferry et M. le docteur Carrière ont remarqué, au sommet de la butte de Saint-Roch, près Saint-Dié, des fragments nombreux du grès rouge, polis et striés à leurs surfaces; ils ont fait déposer au musée vosgien de ces

fragments. Quelques personnes pensaient que cette particularité pouvait être le résultat de l'action glaciaire, mais M. Carrière observe judicieusement que ces surfaces si remarquables par la perfection de leur poli, par la régularité des stries et des cannelures, ont pu être le résultat de frottements réciproques ou de glissements des parties de la roche fracturée par quelques dislocations du sol. On trouve en effet des portions de roche en place parfaitement polies et striées qui n'ont jamais été mises à découvert, et qui, par conséquent, n'ont pu être soumises à l'action d'aucun agent extérieur. D'un autre côté, ces surfaces polies offrent un enduit purement siliceux qui a dû s'opérer plutôt par l'action chimique, par exudation de la matière siliceuse entre les fissures que par frottements. Nous voyons d'ailleurs des enduits analogues sur d'autres roches que les grès. Les fissures des roches feldspathiques en présentent d'une nature talqueuse, curitique, et le docteur Carrière a observé sur les gneiss mis à nus pour la construction de la route de Corcieux à Anould, des surfaces striées fort étendues, recouvertes d'un enduit noir et brillant qu'il a reconnu être de la Tourmaline. Le leptynité des environs de Sainte-Marie-aux-Mines, lui a offert des particularités analogues, et il possède un bel échantillon d'une roche modifiée dont la surface est recouverte d'un enduit strié et parfaitement poli, constitué par du fer oligiste. En résumé, on peut avancer, 1° que l'action glaciaire est tout à fait étrangère à la production des surfaces polies et striées que l'on rencontre sur certaines roches du grès rouge; 2° qu'il serait difficile de se prononcer avec certitude sur la cause de ce phénomène, mais que cependant l'observation des faits conduit à admettre le concours d'une action chimique avec un ensemble de circonstances physiques, telles que le frottement réciproque des surfaces produit par des os-

cillations du sol, dans des conditions particulières de température et de pression. Du reste cette question est assez intéressante pour qu'on y revienne quand de nouveaux faits permettront d'en donner une solution plus satisfaisante.

Les teintes de couleur de la pâte du grès bigarré passent souvent du blanc au gris, au jaune et au rouge plus ou moins foncé. Il en résulte alors une grande variation dans le mélange des couleurs, ce qui a valu à cette roche le nom qu'elle porte. M. le docteur Aug. Grillot, de Plombières, a fait déposer au musée une plaque quadrilatère de ce grès, d'une épaisseur de 15 millimètres, à pâte rougeâtre, offrant, dans son milieu, un disque arrondi de pâte blanche, d'un diamètre de 15 centimètres, d'une si rigoureuse régularité que le contour du disque tracé au compas n'aurait pu être plus exactement limité.

Les fossiles du muschelkalk ont encore été augmentés d'une dent de *Ceratodus* (1) des environs de Rambervillers.

Notre collègue, M. Lebrun, de Lunéville, a cru reconnaître sur les lits du calcaire marneux de Chauffontaine, des traces de coprolithes délayés où se trouvent encore des écailles de poissons qu'il distingue avec raison des coprolithes entiers qu'il nous a communiqués de cette même localité.

(1) Nous avons déjà mentionné dans nos rapports précédents les dents de *Ceratodus*, mais le petit nombre de ces dents provenant du muschelkalk qu'il nous a été possible d'examiner jusqu'alors, ne nous permet pas encore de nous prononcer sur les espèces. M. Agassiz décrit et figure 13 espèces trouvées dans l'oolite, le lias et le keuper, et une 14^e espèce (*Ceratodus heteromorphus*) dans le muschelkalk. Ces dents, d'un assez grand volume avec émail noir et ponctué, sont très-irrégulières, quoiqu'elles aient toutes un de leurs côtés plus ou moins droit, tandis que le côté opposé a des cornes saillantes. Ces plaques dentaires du muschelkalk lorrain, ressemblent assez aux figures que M. Agassiz a données pour les *Ceratodus altus* et *gibbus*.

Il a joint à ces objets des fragments d'une couche très-ondulée, située entre deux bandes de grès ferrugineux, grès qui renferme du fer sulfuré efflorescent et par suite du gypse selénite. Cette couche qui a, en certain point, jusqu'à 20 centimètres d'épaisseur, est entièrement formée de la matière des coprolithes remplis de dents et d'écaillés de poissons dont plusieurs nous ont encore échappées jusqu'alors dans nos recherches sur ces débris fossiles. Elle appartient également aux argiles du muschelkalk supérieur de Chauffontaine. Nous devons en outre à cet actif correspondant une lumachelle avec fragment de rayon de nageoire d'hyodus, du muschelkalk inférieur d'Azeraille, dont la couche a 0,65^c d'épaisseur, reposant sur le calcaire à entroque, et un échantillon d'un muschelkalk semblable avec ossements et coprolithes de Haillainville.

M. de Billy, en déposant au musée vosgien deux exemplaires du fossile nommé *agaricia granulata Munst.*, l'accompagne de la note suivante : - Une partie du plateau » situé à l'ouest de la Moselle dans le département auquel » cette rivière a donné son nom, est recouverte par un » calcaire qui dépend de l'oolite inférieur et que l'on » nomme calcaire à polypier à cause du grand nombre » de fossiles de cette classe qu'on y observe. *L'astrea* » *heliantoides* y est très-fréquent ; on y voit aussi plusieurs » *Cidaris* et le *Pecten textorius*.

» Ce calcaire est représenté dans le département des » Vosges auprès de Pompierre et de Jainvillotte, arrondissement de Neufchâteau, où, comme dans la Moselle, » il repose sur l'oolite ferrugineuse qui le sépare des » marnes supraliasiques. Mais dans les Vosges, ce membre » du terrain jurassique est peu développé.

» Les fossiles qu'on trouve dans les deux localités sont » semblables, mais généralement non identiques. Toutefois

• le *Pecten textorius* se voit dans l'un et dans l'autre. Au lieu de l'*Astrea helianthoides*, des plateaux de la Meurthe et de la Moselle, j'ai trouvé à Pompierre et à Jainville d'autres polypiers, et surtout l'*Agaricia granulata* *Munst.*, qui y est en abondance; j'y ai vu également les pointes du *Cidaris glandifera*, mêlées aux polypiers. »

M. Bourion, agent-voyer chef à Neufchâteau, en surveillant les fouilles nécessaires pour l'établissement du chemin n° 5, près de l'étang de Villars, au lieu dit Berthechamp, territoire de Certilleux, a fait une découverte très-importante en ossements fossiles d'éléphants qu'il s'est empressé d'envoyer au musée vosgien, accompagnés d'un plan des lieux où se trouvaient ces ossements, avec les coupes de terrains capables de bien faire connaître ces lieux. Comme M. Bourion doit continuer les fouilles en 1850, qu'il est probable qu'il rencontrera d'autres pièces osseuses, nous attendrons à l'année prochaine pour vous présenter, Messieurs, des détails anatomiques sur les portions du squelette qu'on aura pu réunir au musée. Il nous suffira de noter aujourd'hui qu'au moment de la découverte, les ouvriers étaient enfoncés dans terre à une profondeur de 3 mètres 50 centimètres, et travaillaient sur un plateau au passage d'un col de 15 à 20 mètres de hauteur, entre le Monzon et le Bony. On rencontra d'abord des fragments d'os assez petits, brisés, méconnaissables, et à une distance horizontale de 6 mètres de ce premier emplacement, des os et des dents d'une forte dimension. Ces débris osseux étaient enveloppés dans une masse terreuse mêlée de cailloux et de minerai de fer extrêmement dur. Le nombre des dents indiquait assez qu'il y avait eu dans cette localité plusieurs individus de ces grands animaux enfouis en même temps. Toutes les pièces osseuses trouvées à Villars n'ont pas été déposées au musée départemental, nous de-

vons en exprimer ici nos regrets , parce que notre tâche pour arriver à la connaissance positive des diverses pièces du squelette , sera d'autant plus difficile que nous manquerons de celles qui auraient pu le mieux nous faire reconnaître les autres. La détérioration de la plupart d'entr'elles est si grande , qu'aucun des os des membres n'est entier ; nous avons toutefois obtenu des portions de crâne avec des dents à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure en bon état. En outre des dents isolées parfaitement développées et d'autres dents de remplacement (1) , nous avons aussi reconnu parmi ces débris osseux la quatrième dent molaire (la plus postérieure) de la mâchoire supérieure de l'ours des cavernes. La présence de cette molaire indique l'association , dans l'emplacement de Villars , des carnassiers avec les herbivores , et donne à cette localité un plus haut degré d'intérêt. Nous ne pouvons assez recommander à nos concitoyens chargés de surveiller les fouilles à exécuter dans le sol du département , de recueillir les restes organiques qui peuvent s'y rencontrer et de les déposer au musée. Bien certainement la dent molaire de l'ours , dont nous venons de parler , ne se trouvait pas seule à Villars , et d'autres portions de la tête de cet animal et des os des membres devaient aussi s'y rencontrer.

M. Dey a continué à nous envoyer les fossiles du département de l'Yonne , se proposant d'en augmenter de plus en plus le nombre. Nous avons ainsi reçu du Lias

(1) Ces dents de remplacement présentent les sommets des petites saillies des lames qui indiquent qu'elles n'ont pas encore été usées par la mastication , comme cela arrive constamment dans les animaux herbivores. La détritition ne s'y voit pas encore. L'immortel Cuvier nous apprend (*Ossements fossiles* , tome 1 , p. 39.) que ces dents de remplacement se forment dans l'arrière mâchoire pour succéder à la dent active qui se meut d'avant en arrière dans le sens horizontal à mesure qu'elle s'use.

d'Avalon, des Pholadomies, le *Gryphæa Cymbium*, le *Spirifer Walcotii*, du Coralrag, les *Stylina tubulosa Mich.*, *Lobophyllia Buvignieri Mich.*, *Astrea sancti Mibieli Mich.*, un *Lithodendron* de Châtel-Censoir, le *Lithodendron dichotomum Goldf.*, de Saint-Sauveur; une espèce nouvelle de *Chætites* (1) observée par M. Cotteau, également à Châtel-Censoir; le *Chætites capilliformis Mich.*, de Merry-sur-Yonne; une espèce de *Lima*, l'*Ostrea colubrina Goldf.*, des *Térébratules*, *Piléolus*, *Delphinula globosa*, *Trochus*, *Turbo*, le *Cerithium corallense*, les *Nerinea suprajurensis*, *depressa*, *mosæ*, plusieurs autres espèces non dénommées avec un *Pleurotomaria* provenant encore de Châtel-Censoir. A ces pétrifications du Coralrag étaient jointes les *Pholadomya excentrica*, *Murchisonæ* de Cisery et Vizelay appartenant à la formation du Fullersearth, des *Terebratula digona* de Druyes, *Terebratula tetraedra* de Châtel-Gerord, des *Nummulites cluniculaires*, *Cassidula* de Châtel-Censoir, fossiles du Forest-Marble. Les savantes recherches de M. Cotteau, dont vous avez, Messieurs, connaissance, insérées dans le *Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne*, que vous recevez à mesure qu'il paraît, nous mettront bientôt en état de connaître exactement tous ces curieux fossiles de l'Yonne.

Notre collègue, le docteur Carrière, a également continué d'enrichir le musée vosgien, et il y a fait parvenir des schistes houillers avec empreinte de fougères (*Pecopteris*), de Sully, près d'Autun; des ossements de Sauriens dans le calcaire lias de Saône-et-Loire; du calcaire d'eau douce avec petites paludiques et tubes de *Phryganes* de Bourbon-Lancy.

(1) *Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne*, 1^{er} volume, p. 328.

M. le docteur Lhommée, de Saint-Dié, qui a déjà partagé si généreusement les productions naturelles qu'il a rapportées de l'Algérie, les a derechef augmentées cette année. Des roches et des minéraux de ce pays ont été placés à côté des dons faits par MM. Poirel et Krantz, ingénieurs des ponts et chaussées. Par là nous avons à enregistrer des échantillons de roches dolomitiques imprégnées de fer oligiste ou oxydé, accompagnées de cristaux de formes diverses de chaux carbonatée : des gneiss talqueux avec grenats, quartz cristallisé, tourmaline, du sable de grenats, des syénites et micachistes, provenant des environs de Bône. Tous ces matériaux réunis au musée vosgien, feront de mieux en mieux connaître la géologie d'un pays qui nous intéresse à un si haut degré. M. Lhommée a en outre envoyé des concrétions calcaires déposées par les eaux thermales de Hammam Mescoutinn (bains maudits), situées entre Bône et Constantine, dont la formation est bien digne de remarque : en effet, voici ce que nous en apprend M. Lhommée : l'eau en sortant de la terre dans la plaine dépose un entonnoir calcaire qui s'accroît et s'élève chaque jour en forme de cônes, et une fois les cônes arrivés à une hauteur uniforme pour tous, qui semble être au niveau du réservoir naturel de la montagne, cette eau ne peut plus sortir de son cône et elle se fait un peu plus loin une nouvelle issue et un nouveau cône, et ainsi de suite, de sorte que la plaine est peuplée de ces cônes anciens qui lui donnent un singulier aspect, surtout que plusieurs sont surmontés de buissons et d'herbes dont les semences y ont été portées par les vents. Les eaux de Hammam Mescoutinn contiennent de l'arsenic, comme l'a démontré M. Tripier (1), pharmacien major à Alger, en

(1) Voyez *Annexe découverte de l'arsenic dans nos eaux thermales de Plombières*, par le docteur Turck ; 1849.

1839; la présence de ce poison leur a valu le nom de *bains maudits*, et les Arabes regardent ces eaux comme empoisonnant les poissons de la Seybouse où elles vont se jeter. Cela n'a pas empêché la chirurgie militaire de construire récemment un hôpital dans cette localité, où l'on rencontre des traces d'anciennes constructions romaines propres à des établissements de bains (1).

La formation tertiaire, connue dans le canton de Vaud en Suisse, sous le nom de Fluvio-Marine, au point où le fleuve se jetait dans la mer, offre dans les grès de la *Molière* de ce canton des débris du squelette de très-petits vertébrés dont, à cause de leur rareté, on a fait des plâtres qui les représentent parfaitement. C'est une collection de ces plâtres que nous devons à M. R. Blanchet, naturaliste à Lausanne; et nous y voyons : 1° un fragment de la mâchoire inférieure gauche; 2° la dernière dent molaire droite de la mâchoire inférieure du *Palæomeryx Scheuchzeri* H. v. *Meyer* (2); 3° une dent incisive inférieure du *Hyotherium*; 4° un fragment de la mâchoire inférieure gauche avec 3 molaires; 5° un fragment de la mâchoire inférieure droite avec deux molaires de l'*Hyotherium*

(1) Ayant été désireux de connaître si les concrétions calcaires, dont il vient d'être parlé, contenaient encore de l'arsenic, nous en avons adressé à cet effet au savant chimiste, M. Simonin, de Nancy, qui y a positivement reconnu la présence de ce minéral. Pour s'en assurer, il a employé la méthode de l'inventeur de l'arsenic dans les eaux des bains maudits, de M. Tripier, en faisant une pâte avec ces concrétions réduites en poudre, au moyen de l'acide sulfurique, puis en l'introduisant dans un petit appareil de Marsh. A la vérité, la quantité d'arsenic est assez faible dans ces concrétions, ce qui porte M. Simonin à croire que les eaux de Hammam Méscontian, n'en contiennent pas davantage que celles de Plombières ou les autres eaux thermales si nombreuses, où on l'a signalé de nos jours.

(2) H. v. Meyer, *Die fossilen Zähne und Knochen von Georgens gemünd*, Frankf., 1834.

Meisneri *H. v. Meyer*; 6° une seconde molaire droite supérieure du Rhinocéros incisivus; 7° une molaire droite inférieure du même animal; 8° une molaire droite supérieure du Rhinocéros minutus? 9° un fragment de tortue du genre *Thrachyaspis H. v. Meyer*; 10° une dent canine de carnassier *Canis*? 11° une dent molaire de *Pachyodon H. v. Meyer*.

Les collections minéralogiques ont été augmentées du grenat en roche de la mine jaune de Framont par notre collègue, le docteur Carrière, dont le savant mémoire sur les minéraux de cette localité, occupe une place si distinguée dans les *Annales de la Société d'Émulation* pour 1849. Ce grenat fait partie du mur de la mine jaune et sa masse a été mise à découvert sur une grande surface par le vaste effondrement de cette mine, au-dessus duquel il forme aujourd'hui un escarpement de plus de 12 mètres de hauteur : au point de vue géologique, cette roche paraît être contemporaine de la masse du minerai de fer au contact de laquelle elle se trouve. Sous le rapport minéralogique le grenat qui la compose presque exclusivement appartient à l'espèce *Almandine* : c'est le grenat argileux des anciens minéralogistes. Cette roche contient quelquefois de l'épidote thallite, du fer oxydulé en cristaux octaèdres, etc.; les joints sont ordinairement recouverts d'*Acerdise* à l'état d'enduit brun violacé (1).

M. Préclaire a aussi envoyé une série d'échantillons des fers oligistes répandus à la surface du sol, sur la rive gauche de la Moselotte, en remontant cette rivière de Cornimont vers la Bresse. On y voit le fer oligiste micacé dit fer onctueux (l'*Eisenglimmer* des Allemands), des fers oligistes écailleux, lamellaires, tantôt isolés, tantôt renfermés dans une gangue qui paraît appartenir à la

(1) Lettre du docteur Carrière au docteur Mongeot.

roche du grès rouge ; on ne retrouve dans cette contrée aucune trace d'ancienne exploitation, et comme ce minéral est très-riche en fer, il importe de faire des recherches pour s'assurer des divers gisements, ce dont M. Préclaire s'occupera l'été prochain.

BOTANIQUE.

Il n'est plus guère possible d'augmenter l'herbier des Vosges pour les phanérogames, tandis que les familles de la cryptogamie restent inépuisables. Pendant l'usage des eaux de Plombières, qu'exigeait, au mois de septembre dernier, le dérangement de notre santé, nous tâchions de nous distraire en examinant au microscope les premiers développements de la végétation. Nous avons pu reconnaître que la matière verte qui recouvre les murs des bâtiments, frappés par la vapeur des eaux thermales, surtout à sa sortie par toutes les ouvertures pratiquées dans les murs, était composée de cellules libres renfermant une matière colorante appartenant aux algues aériennes nommées *Protococcus viridis* et *vulgaris* ; que la matière brunâtre qui tapisse les surfaces exposées à l'air, des pierres de grès formant les murgés, appartenait également au règne végétal, et qu'elle avait déjà beaucoup occupé les naturalistes : en effet, elle a été d'abord décrite sous le nom d'*Ulva montana*, par Lightfoot *Flor. Scot.*, et en dernier lieu, sous celui de *Gloeocapsa magma*, par Kützinger dans son *Species Algarum*. Il nous a été facile de fixer sur des carrés de papier ces matières vertes et rougeâtres, et d'en déposer des échantillons parmi la famille des algues de l'herbier vosgien.

L'herbier général a derechef été enrichi de plantes de Toscane provenant des récoltes de M. Durando, de Corse, envoyées par M. Requier, de l'Algérie, obtenues de M. Salle,