

1859, et partie dans le même journal du mois de juillet 1866, ne sont donc pas nouveaux ; mais je les rappelle pour faire ressortir l'importance d'une expérience que j'ai faite tout récemment.

Il est difficile d'obtenir par l'évaporation, dans les conditions ordinaires, une séparation complète du gypse d'une solution mélangée de sulfate de chaux et de bicarbonate de magnésie, et cela par le fait de la décomposition partielle de ce dernier, qui a eu lieu par le contact prolongé de l'air, et qui donne naissance à un carbonate neutre (ou plutôt à un *sesqui-carbonate*) de magnésie qui décompose facilement le gypse encore dissous, en régénérant du carbonate de chaux et du sulfate de magnésie. Comme il était donc évident que la perte d'acide carbonique des solutions renfermant à la fois du bicarbonate de magnésie et du sulfate de chaux expliquait la décomposition partielle de ce dernier pendant l'évaporation, on pouvait croire que, dans une atmosphère chargée d'acide carbonique, cette décomposition n'aurait pas lieu. Cette prévision s'est vérifiée ; car en exposant la solution dont on vient de parler à l'évaporation dans une atmosphère renfermant plusieurs centièmes d'acide carbonique, à côté d'un bassin de chlorure de calcium, qui servait à absorber la vapeur d'eau, j'ai vu le gypse cristallin se séparer sans mélange de carbonate de chaux, tandis que le bicarbonate de magnésie, étant plus soluble, restait sans décomposition dans les eaux mères. Or, comme on ne peut pas douter que l'atmosphère des temps primitifs ne renfermât une proportion d'acide carbonique beaucoup plus grande que celle de notre époque, et probablement tout ce qui s'est séparé depuis, tant sous la forme de carbonates de chaux et de magnésie qu'à l'état de charbon fossile, on conçoit que ces temps anciens offraient des conditions très-propres à la formation, par le procédé que je viens d'indiquer, des fortes masses de gypse qu'on trouve associées à des dolomies depuis les terrains les plus anciens jusqu'à la période tertiaire.

Pour compléter la théorie de la formation des dolomies stratifiées, qui, d'après des études géognostiques, se sont déposées à l'état de sédiments magnésiens, il ne reste, ce me semble, qu'à déterminer les conditions de temps et de température qu'il aurait fallu pour convertir en carbonate double les mélanges de carbonates calcaires et magnésiens, résultats de la décomposition des sels solubles de la mer par les eaux naturelles chargées soit de bicarbonate de chaux seul, et donnant lieu dans un cas à des sédiments calcaireo-magnésiens, accompagnés de gypse, et dans l'autre à de semblables sédiments associés à du carbonate de chaux, c'est-à-dire à des calcaires non magnésiens.

Dans une seconde communication faite le 29 avril, M. Sterry Hunt, résume quelques observations qui, par leur signification géologique, peuvent faire suite à la précédente :

« ... J'ai insisté, dit-il, sur la décomposition des solutions de sulfate de chaux par le carbonate neutre hydraté de magnésie, réaction, d'ailleurs, déjà décrite par Mitscherlich. Ce carbonate, en effet, décompose et le sulfate et le chlorure calcique avec une grande facilité, comme le ferait le carbonate neutre de soude ; mais il n'en est pas ainsi avec le carbonate anhydre de magnésie, ni avec le carbonate double anhydre de chaux et de magnésie, la dolomie. C'est donc à tort que certains géologues, et entre autres MM. de Haidinger et Suckow, ont cherché à expliquer l'apparition de sulfate de magnésie sous forme d'efflorescence sur certaines dolomies, en supposant une décomposition de sulfate de chaux par le carbonate magnésien de ces dernières. L'explication de ce fait, donnée par ces savants, était cependant basée sur des observations vraies, car il existe certaines roches magnésiennes qui possèdent le pouvoir de décomposer de la sorte des solutions de gypse. La *prédaizite*, roche composée de carbonate de chaux mélangé de magnésie hydratée, comme l'ont fait voir MM. Roth et Dumour, décompose facilement ces solutions en présence de l'acide carbonique, par la formation préalable d'un carbonate hydraté de magnésie, lequel transforme le gypse en sulfate magnésien. Il se trouve aussi des roches dolomitiques, renfermant de petites quantités d'un carbonate magnésien hydraté, dont on reconnaît la présence par son pouvoir de décomposer une certaine portion de gypse, la dolomie pure n'étant pas attaquée par une solution gypseuse, même après un contact prolongé.

La dolomie qui se trouve associée aux gypses des environs de Paris est du nombre de celles qui possèdent le pouvoir de transformer en sulfate magnésien une petite portion de gypse, et cela, par suite d'un peu de carbonate hydraté de magnésie qu'elle renferme. Je crois avoir été le premier à faire voir que les marnes blanches qui se rencontrent avec les gypses à Chaumont sont magnésiennes et contiennent environ 60 pour 100 de dolomie, à l'état de mélange intime avec une argile, associée à quelques centièmes de silicate magnésien, soluble dans les acides forts. Ce silicate serait peut-être identique à celui qui compose les marnes feuilletées ou sépiolites, lesquelles abondent dans les calcaires lacustres de Saint-Ouen.

L'origine de ces silicates magnésiens dont on vient de parler mérite une étude spéciale. Ce sont évidemment, comme l'a déjà fait observer M. Delesse, les représentants, dans les terrains non altérés, des stéatites qui se rencontrent au milieu des schistes cristallins. Nous avons déjà expliqué comment l'insolubilité plus grande du carbonate calcique fait que l'action des carbonates alcalins sur une solution renfermant, comme l'eau de mer, à la fois des sels calcaires et magnésiens, détermine la précipitation complète de la chaux avant la magnésie. Il en est tout autrement avec les silicates alcalins. Il suffit en effet de remplacer, dans l'expérience précédente, le carbonate de soude par un silicate de la même base, ajouté

par petites portions, pour voir se précipiter à l'état de silicate toute la magnésie, tandis que la chaux reste encore en dissolution, résultat inverse de celui qui se produit avec le carbonate alcalin. Le silicate de chaux préparé par double décomposition possède en effet une certaine solubilité dans l'eau, et sa solution donne avec des sels magnésiens solubles un précipité, d'abord gélatineux, de silicate magnésien, lequel, après calcination, est difficilement attaqué par les acides. Il suffit en effet de faire digérer pendant quelque temps, à la température ordinaire, une solution de chlorure magnésique avec un excès du silicate hydraté de chaux, pour obtenir une décomposition complète de sel magnésien, avec formation de chlorure de calcium et de silicate de magnésie insoluble. Comme j'ai déjà cherché à le faire voir, les carbonates alcalins, résultats de la décomposition des roches feldspathiques en présence de l'acide carbonique atmosphérique, ont donné lieu, par leur action sur les sels calcaires et magnésiens de l'Océan, au carbonate de chaux d'abord, et, plus tard, dans les bassins restreints, au carbonate de magnésie. Il n'est pas moins évident que les silicates alcalins, résultats de la décomposition des feldspaths hors de la présence de l'acide carbonique, comme il arrive par exemples dans les belles expériences de M. Daubrée, donneraient par leur action sur l'eau de mer des précipités de silicates magnésiens, et que, plus tard seulement, dans des bassins d'eau privée de sels magnésiens solubles, il se formerait des dépôts de silicates calcaires. Il arriverait donc, à l'inverse de ce qui a lieu pour les carbonates, où le carbonate calcique est le produit normal et où le carbonate magnésien est le produit exceptionnel, que le silicate magnésien serait le plus abondant et le silicate calcaire ne se déposerait que dans des conditions peu fréquentes, ce qui correspond parfaitement avec les observations géologiques. Nous en avons des exemples dans les sépiolites, les tals et les serpentines, qui sont tous, selon moi, formés par la voie aqueuse. Berthier a fait voir, il y a bien des années, que, parmi les glauconies du bassin de Paris, il y en a qui ont la même composition que la serpentine. Il n'est pas nécessaire de rappeler l'analogie frappante entre ces glauconies, qui remplacent si souvent le corail des Foraminifères tertiaires et même récents, et la serpentine qui, ainsi que le pyroxène, remplace d'une manière tout à fait identique cet ancien Foraminifère, l'*Eozoon Canadense* du terrain laurentien.

Pour ce qui est de l'alumine, qui entre souvent dans la composition de ces silicates d'origine aqueuse, tels que la chlorite, la néolite et beaucoup d'autres, il est certain que cette base se trouve presque toujours dissoute en petites quantités dans les eaux naturelles. L'observation toute récente de M. Daubrée, sur la présence de l'alumine en dissolution avec le silicate alcalin mis en liberté par la décomposition des feldspaths, jette un jour nouveau sur la formation des silicates aluminifères par voie aqueuse.

On trouve dans les études géognostiques des preuves irrécusables que non-seulement les silicates magnésiens purs et simples, mais les roches chloritiques, épidotiques, pyroxéniques, amphiboliques et feldspathiques, tout ce que l'on nomme, en différentes régions, *grünsteins* ou *ophites*, et leurs variétés, se sont formées, comme les dolomies, par des réactions chimiques dues à l'intervention des sources minérales et en partie thermiques, qui ont amené dans la mer des silicates et carbonates alcalins, accompagnés de l'alumine et de ce cortège de métaux qui se rencontrent si souvent dans les roches magnésifères. En déclarant ainsi ma conviction que toutes ces roches ont été déposées à la manière des gypses et du sel gemme, je reconnais que plusieurs d'entre elles se trouvent souvent à l'état de masses épanchées. Toutes les roches intrusives ou exotiques ne sont pour moi que des sédiments ramollis ou fondus, et dans cette condition épanchés au milieu des couches supérieures. Je ne propose, dans une occasion prochaine, de présenter à l'Académie la suite de mes études, maintenant en voie de progrès, sur la formation artificielle des silicates, et notamment sur les silicates doubles de chaux et de magnésie.

BULLETIN DES BEAUX-ARTS.

— Descendez la rue Notre-Dame, jusqu'à la rue Bonsecours ; nous nous adressons ici au clergé, à nos riches commerçants, à nos rentiers, à ceux qui ont de la fortune et du cœur, et qui savent encourager le talent ; descendez donc jusque là, tournez à droite, arrivez au No. 14 de la petite rue, à l'ombre poétique de la vieille église, dernier débris d'un religieux passé que le flot envahissant du commerce n'a pas encore englouti ; c'est là qu'un artiste de talent, d'esprit, de tact et d'encore plus de courage, a donné asile au génie des beaux-arts ; là que M. Bourassa s'enferme, pendant de longs jours, entouré de souvenirs classiques recueillis en Italie, et en France, invoquant en son cœur les dieux de l'art et jetant hardiment sur la toile le fruit de ses méditations ou le trait soudain de quelque heureuse inspiration. Ce n'est qu'à de rares intervalles qu'il reçoit dans ce réduit, un ami, un parent, quelque admirateur de son talent qui vont lui donner une bonne poignée de main et l'encourager dans sa tâche ingrate, en lui montrant du doigt l'aurore d'un avenir brillant. A ceux-là, l'artiste répond par un signe de tête qui atteste son peu d'espoir, et par un doux sourire qui révèle la calme résignation de son âme. Il travaille cependant, il fait des tableaux de longue haleine, il remplit des toiles immenses ; l'*Apolléon* de Christophe Colomb, esquisse admirable, par la hardiesse de la conception autant que par la disposition des groupes, a des dimensions considérables. En ce moment même on peut aller admirer dans son atelier un magnifique tableau mesurant huit pieds de longueur sur six de hauteur, repré-