

peuvent s'attacher qu'à cet endroit. Dans ce cas, la stalactite est solide, de même que celles qui sont formées par l'eau qui suinte des parois inclinées ou latérales de la grotte. L'eau, en coulant le long de ces parois, et en descendant jusque sur le sol, laisse dans sa marche et dépose dans les parties inférieures plusieurs couches de matière solide les unes sur les autres. Il arrive aussi que le tuyau des stalactites du plafond s'emplit et s'obstrue complètement.

Ce que nous venons de dire doit faire présumer que des corps ainsi formés par l'eau, doivent présenter une grande variété dans leurs formes, variété qui est encore augmentée par l'irrégularité des contours des cavernes; aussi l'aspect d'une grotte revêtue de stalactites surprend toujours beaucoup ceux qui y pénètrent pour la première fois; ils rencontrent partout des formes extraordinaires et bizarres, parmi lesquelles ils trouvent de suite des ressemblances avec des objets connus. Aussi toutes les descriptions de grottes à stalactites contiennent des détails sur des pierres qui ont la forme de choux-fleurs et de champignons, de guirlandes ou de festons, de jeux d'orgues, de quadrupèdes, etc., et ces figures fantastiques donnent leur nom aux salles principales de ces labyrinthes souterrains. Mais quand on met de côté toute idée de merveilleux, on remarque dans toutes ces concrétions calcaires une grande ressemblance avec des chutes d'eau qui se seraient tout-à-coup congelées en se modelant sur les parois.

Ce que nous avons dit de la formation de la glace retrouve son application dans cette circonstance. Comme dans la glace, la surface des stalactites est tantôt lisse, et tantôt couverte d'aspérités qui ne sont que les pointemens d'un grand nombre de cristaux. Quand on les casse en travers, on leur trouve généralement une

structure rayonnée, et il arrive souvent que les couches dont elles sont formées sont séparées par des zones colorées, qui démontrent qu'à des époques périodiques, des eaux ferrugineuses se sont mêlées à celles qui contenaient la matière calcaire.

Certaines cavernes ont été entièrement remplies par des concrétions calcaires, et on exploite maintenant plusieurs masses de ce genre, sous le nom d'*albatre oriental*.

Des dépôts analogues aux stalactites se forment aussi dans les fentes des rochers, où ils contribuent à créer ces veines de couleurs différentes, que l'on observe dans quelques marbres. Ils remplissent aussi de petits filons, se concrétionnent d'abord sur les deux parois de la fente, et finissent par remplir l'intérieur. Quelquefois des fragmens de roches tombent dans ces fentes, ainsi que des ossemens, qui bientôt sont empâtés, et forment des espèces de brèches.

Il y a nécessairement dans ces créations des affinités particulières qui contribuent à favoriser le dépôt dans certains points et à l'éloigner sur d'autres. Il paraît même que, dans quelques circonstances, la présence de certains corps est nécessaire au développement des stalactites. Ainsi, c'est seulement dans les mines de fer spathique, mais non dans toutes, que l'on rencontre les stalactites cristallisées appelées *flos ferri*, dont la structure est vraiment singulière: ce sont des touffes de rameaux cylindriques qui atteignent quelquefois un pied de longueur, quoique leur diamètre ne dépasse guère 2 ou 3 lignes. Ces rameaux sont souvent géiculés ou dichotomés; ils se croisent sans se confondre, et sont formés d'une infinité de petits cristaux d'arragonite, dont la base est au centre du tube et le pointement en dehors.

Des réactions chimiques et électro-chimiques.

Lorsqu'un corps liquide est en contact avec un ou plusieurs corps solides, il arrive de deux choses l'une : ou ces corps sont sans action les uns sur les autres, ou bien ils réagissent.

Nous ne sommes pas certains de la vérité de la première de ces propositions, car nous ne savons pas si nous mettons les corps qui nous semblent sans action dans les circonstances convenables pour que leur action se développe. C'est ainsi que nous placions dans la première de ces divisions plusieurs substances que M. Becquerel nous a appris réagir très-bien quand on les dispose convenablement. Il est vrai, dit ce savant chimiste, qu'on ne peut vérifier directement si les moyens qu'on emploie dans les laboratoires sont véritablement ceux dont la nature a fait usage dans la création des terrains de sédiment ; mais si l'on peut arriver à prouver que les causes que l'on met en action se présentent dans la terre avec les mêmes circonstances, rien ne s'oppose alors à ce que l'on admette que les mêmes effets s'y produisent également.

Les affinités diverses qui sollicitent les corps à se réunir sont très-probablement des effets électriques dont nous ne connaissons pas la véritable valeur. Leur étude constitue l'électro-chimie, science toute nouvelle, dont la culture promet de riches moissons. L'électro-chimie, telle que la conçoit M. Becquerel, n'emploie que des corps à l'état naissant et des forces excessivement faibles, qui, produisant les molécules, pour ainsi dire, une à une, les disposent à prendre des formes régulières, même quand ils sont insolubles, parce que le nombre des molécules ne peut apporter

aucun trouble dans leur arrangement. Le temps est la grande puissance qui s'associe à l'électro-chimie et concourt à ses résultats. Ses effets ont lieu sans doute depuis le commencement du monde, et ils continuent de nos jours. Aussi, une grande partie des corps cristallisés qui se forment encore dans les filons et dans les terrains de sédiment, sont créés sous l'influence de cette force particulière.

« Toutes les fois qu'un corps réagit sur un autre, celui qui joue le rôle d'acide prend, comme on sait, l'électricité positive, et celui qui se comporte comme alcali, l'électricité négative. La recombinaison de ces deux électricités est plus ou moins immédiate sur la surface même de contact, suivant la faculté conductrice des deux corps. Dans ce cas, il y a un simple rétablissement d'équilibre sans production de courant, attendu qu'il n'y a pas de déplacement des deux fluides ; ou, s'il y a des courants, ils ont lieu dans toutes sortes de directions, et dès lors leurs actions se contrarient et se détruisent. Mais il n'en est plus de même lorsqu'ils communiquent avec un troisième corps suffisamment bon conducteur pour qu'une portion des deux électricités dégagée éprouve moins de difficulté à le suivre pour former du fluide neutre, qu'à se combiner sur la surface même de contact ; alors il y a production d'un courant et d'effets électro-chimiques plus ou moins sensibles, dépendant de la nature des corps ; l'un des corps au moins doit être liquide (1). »

On voit que certains corps, dans ces circonstances, agissent simplement par leur présence, qui détermine

(1) BECQUEREL, *Traité de l'électricité et du magnétisme*, t. I, p. 538.

les combinaisons, par le plus ou moins d'aptitude qu'ils ont à conduire un courant électrique. M. Becquerel explique de cette manière la formation des cristaux de cuivre oxidulé, comme ceux que l'on trouve à Chessy, la réduction de certains métaux dans les mines, la création du phosphate de fer bleu au contact des matières organiques, la formation des cristaux insolubles de sous-nitrate, de sous-sulfate ou de sous-chlorure de cuivre, de malachite, de chromate de plomb rouge, etc.

Nous ne nous attacherons pas à reproduire ici les procédés et les explications de M. Becquerel; on trouvera ces détails dans l'ouvrage si remarquable et si original qu'il a publié sur ce sujet; il nous suffit d'avoir fait remarquer qu'un grand nombre de cristaux entièrement insolubles ont été probablement formés par voie aqueuse, et que les forces qui les ont produits, actuellement très-faibles, peuvent avoir agi autrefois avec plus d'intensité, et que, dans tous les cas, il suffit d'accorder du temps à la nature pour expliquer un grand nombre de phénomènes.

Quant aux composés que nous créons tous les jours dans nos expériences de laboratoire, et par nos procédés ordinaires, nous devons penser que plusieurs d'entre eux se forment journellement dans la nature. Ainsi les pyrites de fer et de cuivre se transforment en sulfates; les bi-carbonates dissolvent différentes substances, ou produisent une foule de doubles décompositions; la silice, séparée, à l'état de gelée soluble, de plusieurs de ses combinaisons, peut être entraînée par les eaux de lavage et aller ailleurs former des cristaux de quartz, des hyalites et diverses concrétions qui se déposent de nos jours, peut-être même quelques silicates. Ce n'est pas dans un traité de cette nature que nous pouvons

énumérer toutes ces petites créations locales; il nous suffit d'indiquer le mode suivant lequel la création s'opère: le reste appartient à la minéralogie et aux sciences chimiques.

Variations de formes dans les cristaux.

Nous avons dit tout à l'heure que la présence de certains corps, bien qu'ils n'entrassent pas dans les combinaisons, pouvaient cependant les favoriser. Nous allons voir encore ces *actions de présence* modifier la forme des cristaux.

La forme que nous offrent les substances minérales cristallisées est, comme on le sait, extrêmement variable; car, pour citer un seul exemple, la chaux carbonatée peut offrir au moins 400 modifications différentes. Malgré tous ces caractères secondaires, il n'existe qu'une ou deux formes fondamentales pour la chaux carbonatée; *mais quelles sont alors les causes qui sollicitent une même substance minérale à affecter des formes cristallines si variées? et pourquoi, dans un cas, tel corps affecte-t-il une certaine forme plutôt que telle autre parmi celles qu'il est susceptible de prendre?* Telles sont les questions que M. Beudant s'était proposé de résoudre, questions graves dont on ne s'était nullement occupé avant lui, et qu'il a traitées avec un rare talent. Ce que nous allons dire sur cet objet est, en grande partie, extrait du travail de ce savant minéralogiste (1).

Les diverses formes cristallines d'une même subs-

(1) *Annales des Mines*, 1818, 2^e et 3^e livraisons, et *Traité élémentaire de Minéralogie*.