

Quoiqu'aucun des cristaux dont il s'agit ne soit d'une forme assez prononcée pour être déterminable, la division mécanique m'a fait reconnaître dans leur fracture des joints situés parallèlement aux faces d'un solide semblable au rhomboïde primitif de la tourmaline. De plus, le contour du prisme à neuf pans, dont plusieurs présentent des indices très-marqués, est caractéristique relativement au même minéral, ainsi que le concevront aisément les cristallographes. D'une autre part, les mêmes cristaux, quelles que soient leurs couleurs, possèdent tous la propriété de devenir électriques à l'aide de la chaleur. Ainsi, dans l'hypothèse même où ils se seraient montrés sous des dehors tout différens de ceux qu'on leur observe, et même de ceux de toutes les autres variétés de tourmaline, les caractères dont je viens de parler eussent suffi pour les faire reconnaître, et pour déterminer sans retour leur réunion avec cette espèce de minéral.

 DESCRIPTION

D'UNE

NOUVELLE VARIÉTÉ D'AMPHIBOLE;

Par M. HAÛY.

DANS le travail qui a pour but la composition d'une méthode minéralogique conforme aux véritables principes de la science, les caractères fondés sur la géométrie des cristaux et ceux qu'on appelle *extérieurs*, et qui se tirent de la couleur, de la transparence, du tissu et des autres qualités susceptibles de frapper les sens, ont deux destinations très-différentes qui doivent diriger l'auteur de la méthode, dans les applications qu'il en fait aux divers objets qu'elle embrasse. Les premiers sont les seuls qui puissent être employés avec avantage, pour déterminer les points fixes d'où partent les espèces, et autour desquels viennent se rallier toutes leurs variétés. Les autres servent à compléter les descriptions des espèces, par le dénombrement de toutes les modifications accidentelles que peuvent offrir les corps qui leur appartiennent; et comme c'est de l'ensemble de ces modifications que se compose ce qu'on appelle le *facies*, leur étude fournit des indications qui nous guident jusqu'à un certain point dans le jugement que nous portons de ceux qui se présentent à nous pour la

première fois, et nous en font pressentir le rapprochement avec leurs congénères. Mais ces indications ne doivent en être crues, pour ainsi dire, que sous condition, et ont souvent besoin d'être vérifiées par le caractère géométrique, ou, à son défaut, par quelques-unes des épreuves simples et faciles à faire que fournissent les caractères physiques et chimiques.

La minéralogie a été envisagée sous un point de vue tout opposé par des savans auxquels l'étendue de leurs connaissances a d'ailleurs obtenu une juste célébrité. Il suffit pour en juger de lire attentivement quelques-unes de ces descriptions que l'on a nommées *caractéristiques*, et dont les auteurs se flattent d'avoir circonscrit une espèce minérale dans ses véritables limites, lorsqu'ils ont passé en revue toutes les manières d'être que leur ont présentées successivement les divers individus qu'ils semblent être convenus avec eux-mêmes de réunir dans un même cadre, d'après un certain air de famille qu'ils ont cru leur reconnaître. Si l'indication des formes entre pour quelque chose dans ces descriptions, elle n'y est accompagnée d'aucuns résultats de mesure mécanique, moins encore de ceux auxquels conduit le calcul, en sorte qu'elle ne peut donner qu'une idée vague et confuse de ce qui est susceptible d'une notion claire et précise.

J'ai eu plusieurs fois occasion de faire remarquer les fautes dans lesquelles sont tombés les auteurs de ces descriptions, soit en associant sous un même nom spécifique des corps incompatibles dans un même système de cristallisation,

soit en plaçant dans des espèces distinctes des corps dont le caractère géométrique démontrait l'identité.

Un grand nombre de ceux qui s'adonnent à la minéralogie adoptent avec empressement les méthodes fondées sur les mêmes principes, dans lesquelles ils voient l'avantage d'acquérir sans efforts des connaissances qui semblent s'offrir d'elles-mêmes, et d'arriver en peu de tems, à l'aide d'une marche simple et élémentaire, au terme de la science vers laquelle leur goût les entraîne. L'étude des caractères extérieurs dont ils s'exercent à saisir jusqu'aux nuances les plus légères, laisse dans leur esprit comme des tableaux auxquels ils comparent les objets nouveaux pour eux, et il leur suffit que l'un de ces objets ait quelques traits communs avec ceux que représente tel tableau, auquel cet objet est réellement étranger, pour qu'ils se hâtent de le rapporter à la même espèce. La décision dictée par les caractères extérieurs est ensuite transmise à tous ceux qui, ayant des morceaux de la nouvelle substance, adoptent sans examen le nom sous lequel elle leur a été apportée, et l'erreur se propage à la faveur d'un des moyens les plus favorables en eux-mêmes au progrès des connaissances, je veux dire la circulation des richesses minérales.

Le but que je me suis proposé, en écrivant cet article, a été de motiver les réflexions précédentes par l'exemple d'une substance minérale qui jusqu'à présent assez rare, commence à se répandre dans les collections, et à l'égard de laquelle l'opinion des minéralogistes paraît avoir pris une fausse direction. Cette substance

se présente sous la forme de grains d'une couleur verte plus ou moins foncée, engagée dans une chaux carbonatée blanche lamellaire, qui renferme aussi des lames de mica brunâtre. On la trouve près de Pargas en Finlande. Le premier morceau que j'ai vu de cette substance portait sur son étiquette le nom de *coccolithe de Finlande*. J'ai prouvé ailleurs que la véritable coccolithe n'est autre chose qu'une variété granuliforme de pyroxène. L'analogie d'aspect que présente, au premier coup d'œil, la substance de Finlande avec cette dernière me fit d'abord regarder comme probable le rapprochement indiqué par le nom qu'on lui avait donné. J'ai vu récemment des morceaux de la même substance envoyés d'Allemagne, qui circulaient dans le commerce sous l'étiquette *sodalite de Pargas, en Finlande*; elle y était aussi désignée par le nom de *pargasite*, suivant l'usage établi de substituer aux noms spécifiques, à l'égard de certaines variétés, des noms particuliers tirés de ceux des pays où elles ont été découvertes. L'acquisition que j'ai faite en même tems d'un morceau de la substance dont il s'agit m'a mis à portée d'en entreprendre un examen suivi, et je vais exposer les résultats que m'a offerts la méthode que j'ai adoptée, comme étant la seule qui puisse nous conduire à la détermination exacte d'un minéral.

En observant attentivement les grains de la substance de Finlande séparés de leur gangue calcaire, j'ai reconnu sur plusieurs d'entre eux des facettes situées comme les pans d'un prisme rhomboïdal très-obtus. Les grains se divisent avec une grande netteté parallèlement aux mêmes

facettes, et les joints mis à découvert par cette division font entre eux des angles qui sont sensiblement égaux à ceux qu'on observe sur les prismes d'amphibole; c'est-à-dire que l'un de ces angles est de $124^{\circ} \frac{1}{2}$, et l'autre de $55^{\circ} \frac{1}{2}$. Le même prisme est aussi divisible, mais moins nettement, dans le sens des deux diagonales de sa coupe transversale. Quant à la base, elle est en général chargée d'inégalités qui ne permettent pas d'en déterminer exactement la position. Mais en y faisant une fracture, on aperçoit un nouveau joint médiocrement incliné à l'axe, et j'ai conclu d'une mesure approximative qui en pareil cas était suffisante, que le prisme oblique dont ce joint servait à compléter la forme, était semblable dans toutes ses parties à celui de l'amphibole, dont la base fait un angle de $104^{\circ} 57'$ avec l'arête longitudinale la moins saillante.

J'ai remarqué de plus, sur un des grains, des indices très-sensibles d'un sommet dièdre, dont les faces se réunissent sur une arête parallèle à la base, en faisant l'une avec l'autre un angle très-ouvert d'environ 150° . Or, l'angle qui correspond à celui-ci sur plusieurs cristaux d'amphibole, étant de $149^{\circ} 38'$, si l'on rennit aux faces terminales dont il s'agit les quatre pans que j'ai d'abord indiqués, on aura l'analogie de la variété d'amphibole que j'ai appelée *ditétraèdre*.

Je ne pouvais douter que le minéral qui avait été le sujet de ces observations ne fût une nouvelle variété d'amphibole qu'il faudra nommer *amphibole granuliforme*. Les autres caractères viennent à l'appui de ce rapprochement. Les surfaces des lames ont un éclat très-vif; les fragmens aigus raient le verre; ceux qu'on expose à l'ac-

tion du chalumeau se fondent en émail grisâtre, comme les variétés d'amphibole, dites *actinote* et *trémolite*.

Les résultats qui viennent d'être exposés n'exigent qu'une légère attention, pour exclure toute idée d'une analogie de structure entre la substance de Finlande et le pyroxène, dans lequel les angles qui correspondent à ceux de $124^{\frac{1}{2}}$ et $55^{\frac{1}{2}}$ que donne la substance dont il s'agit, sont l'un d'environ $88^{\frac{1}{2}}$ et l'autre de $92^{\frac{1}{2}}$.

La sodalite qui est devenue le véritable terme de comparaison a tous ses joints naturels inclinés entre eux sous des angles de 120° , plus faibles seulement de $4^{\frac{1}{2}}$ que les angles obtus du prisme de l'amphibole. Mais ces joints se répètent dans divers sens, de sorte que la forme primitive indiquée par leur ensemble est le dodécaèdre à plans rhombes. Les mêmes joints sont tous également nets, conformément à la loi de symétrie. Mais leur éclat est sensiblement moins vif que celui des joints qu'on obtient en divisant l'amphibole, surtout de ceux qui sont parallèles aux pans de la forme primitive. J'ai dans ma collection des cristaux isolés qui présentent d'une manière très-prononcée le dodécaèdre de la sodalite offert immédiatement par la nature, et dont je suis redevable aux bontés de M. Allan, l'un des membres les plus distingués de la Société royale d'Edimbourg (1).

(1) La sodalite a été découverte, il y a quelques années, dans le Groenland. M. Thomson a fait de sa description le sujet d'un savant Mémoire publié dans les Transactions de la Société Royale d'Edimbourg, et dont M. Tonnellier a donné la traduction dans le XXX^e vol. du *Journ. des Mines*, p. 135 et suiv.

On

On voit déjà que le minéral de Finlande diffère essentiellement de la sodalite, par son système de cristallisation. Parmi les autres diversités, celle qui se tire de l'éclat me paraît d'autant moins à négliger, qu'en général ce caractère est assez constant; en sorte qu'il perce à travers les variations que subissent les autres apparences (1). La couleur de la sodalite est d'un vert mêlé de grisâtre, plus faible que celui de l'amphibole de Finlande. La dureté est à peu près la même de part et d'autre. Mais la sodalite a deux caractères chimiques qui suffiraient seuls pour la faire distinguer de l'amphibole. L'un consiste en ce qu'elle se résoud en une gelée épaisse dans l'acide nitrique, lors même qu'on emploie cet acide à froid, et l'autre en ce qu'elle est infusible par l'action du chalumeau qui lui enlève seulement sa couleur.

Dans les morceaux qui m'ont été aussi envoyés par M. Allan de la roche qui sert de gangue à la sodalite, ce minéral est accompagné d'amphi-

(1) Les minéralogistes étrangers n'ont pas toujours accordé à ce même caractère l'attention qu'il mérite. Il suffisait d'y avoir égard, pour éviter de placer une variété d'amphibole dans l'espèce du pyroxène sous le nom de *blättriger augit*, de prendre la strontiane carbonatée de Braunsdorff pour un arragonite, et de confondre, par une erreur en sens inverse, l'arragonite de l'Iberg avec la strontiane carbonatée. Voyez les *Annales du Muséum d'Hist. nat.*, t. XIV, p. 290 et suiv. Le *Nouveau Bulletin des Sciences de la Soc. philom.*, t. I, p. 89, et le *Manuel de Minéralogie* de M. Léonhard, IV^e année, p. 220 et suiv. La substance de l'Iberg qui est le sujet de l'article auquel se rapporte cette dernière citation, a été reconnue depuis pour un arragonite, d'après une lettre dans laquelle j'avais donné mon opinion sur sa véritable nature.

Volume 37, n^o. 222.

D d

bole noir, de feldspath blanc lamellaire (1) et de grenat. M. Monteiro, en observant un fragment de cette roche, y a découvert un zircon en prisme quadrangulaire rectangle très-délié, terminé par des sommets à quatre faces qui naissent sur les arêtes longitudinales; d'où il suit que sa forme est celle de la variété nommée *dodécaèdre*. La sodalite est en grains entremêlés de lamelles d'amphibole, et que l'on en distingue par leur couleur noire et par la vivacité de leur éclat. L'interposition du feldspath blanc entre les mêmes grains a peut-être contribué à l'illusion qui aura fait prendre pour une sodalite l'amphibole de Finlande dont les grains engagés dans la chaux carbonatée présentent à l'œil un assortiment du même genre. Quoi qu'il en soit des apparences qui ont pu favoriser cette illusion, il m'a paru d'autant plus intéressant d'en prévenir les effets, qu'elle aurait le double inconvénient de faire méconnaître aux minéralogistes qui posséderaient des morceaux de la substance de Finlande une variété d'un minéral très-commun, et de leur persuader faussement qu'ils ont enrichi leur collection d'une autre substance extrêmement rare, qu'ils n'auraient pas même été à portée de voir.

(1) Celui-ci a été regardé comme une sahlite, ce qui en ferait une variété de pyroxène. Mais j'en ai retiré, à l'aide de la division mécanique, des fragmens qui présentent visiblement la forme primitive du feldspath, et ceux que l'on soumet à l'action du chalumeau se fondent avec facilité en émail blanc semblable à celui que donne le feldspath dans le même cas.

SUR LE FLUX ET LE REFLUX

DE LA MER (1);

Par M. LAPLACE.

CE phénomène mérite particulièrement l'attention des observateurs, en ce qu'il est le résultat de l'action des astres, le plus près de nous et le plus sensible, et que les nombreuses variétés qu'il présente sont très-propres à vérifier la loi de la pesanteur universelle. Sur l'invitation de l'Académie des Sciences, on fit au commencement du dernier siècle, dans le port de Brest, une suite d'observations qui furent continuées pendant six années consécutives, et dont la plus grande partie a été publiée par Lalande, dans le quatrième volume de son *Astronomie*. La situation de ce port est très favorable à ce genre d'observations. Il communique avec la mer par un canal qui aboutit à une rade fort vaste, au fond de laquelle le port a été construit. Les irrégularités du mouvement de la mer parviennent ainsi dans ce port très-affaiblies; à peu près comme les oscillations que le mouvement irrégulier d'un vaisseau produit dans le baromètre, sont atténuées par un étrangement fait au tube de cet instrument. D'ailleurs, les marées étant considérables à Brest, les variations accidentelles causées par les vents

(1) Cet article et le suivant sont extraits du *Bull. des Sc.*