

SUR LES CRISTAUX PRIMITIFS

Du carbonate calcaire, du bitterspath et du fer spathique;

Par M. W. H. WOLLASTON.

Lu à la Société royale, le 13 février 1812.

Traduit des *Transactions philosophiques*.

LORSQUE je présentai à la société royale la description d'un goniomètre de nouvelle construction, j'annonçai l'espoir que ce nouvel instrument pourrait servir à corriger les anciennes observations faites à l'aide de moyens moins précis, et j'en pris occasion de faire connaître un exemple de mesure inexacte dans la forme primitive du carbonate calcaire commun. J'ai eu la satisfaction de voir la nécessité de cette correction confirmée par M. Malus, et admise par M. l'abbé Haüy, dans un ouvrage publié à peu près à la même époque (1).

(1) Nous ferons remarquer que M. Wollaston ne nous paraît pas avoir bien saisi les conséquences que M. Haüy a tirées du résultat des expériences de M. Malus. Pour mettre nos lecteurs à portée de connaître le parti que notre célèbre minéralogiste a pris au sujet des expériences dont il s'agit, et pour rétablir les choses dans toute leur exactitude, nous avons cru devoir placer, à la suite de cet article, une notice que nous avons extraite de l'ouvrage même que M. Wollaston cite ici. (*Note des Rédacteurs.*)

Il n'entre point dans mon intention de déprécier en aucune manière le mérite de ce cristallographe si justement célèbre, et je pourrais apporter de nombreuses preuves de son exactitude surprenante dans ses mesures; j'espère au contraire, en présentant de nouvelles observations semblables à la précédente, et intimement liées avec elle, offrir un résultat non-seulement intéressant pour les cristallographes en général, mais particulièrement agréable à M. Haüy.

Dans son *Traité de Minéralogie*, et plus récemment encore dans son *Tableau comparatif*, il a assigné la même forme à trois substances très-différentes dans leur composition, savoir: au carbonate de chaux, au carbonate de chaux magnésien (ou bitterspath), et au carbonate de fer.

On a objecté à M. Haüy que, d'après sa méthode, l'identité de forme devait être accompagnée par l'identité de composition, à moins que cette forme ne fût un des solides réguliers ordinaires; car, si un géomètre peut aisément admettre que plusieurs substances affectent la même forme cubique, octaèdre ou dodécaèdre, il ne lui paraîtra point également probable que deux substances différentes aient la forme du rhomboïde de 105° et quelques minutes, qui ne présente aucun caractère particulier de simplicité, ni de régularité géométrique.

Mais, quoique jusqu'à présent on ait supposé qu'il existait une parfaite similitude dans la mesure des trois carbonates ci-dessus mentionnés, on pouvait raisonnablement la regarder

comme fort douteuse; et aucun degré d'improbabilité ne devait s'opposer au contraire à la supposition que les angles de ces cristaux différaient entre eux d'une quantité réelle, mais si petite, que jusqu'à présent elle avait échappé à l'observation; et c'est en effet ce que j'ai trouvé être véritable.

Comme les angles des fragmens des cristaux sont sujets à varier un peu selon leur différentes faces, et même à différentes parties des mêmes faces (ainsi que le prouvent les images confuses qu'elles donnent par réflexion), je n'entreprends pas, pour le moment, de déterminer les angles de ces corps à moins de cinq minutes de degré: c'est en effet la plus petite division du goniomètre que j'emploie habituellement lorsque je ne me propose pas de donner à ces sortes de recherches le tems nécessaire pour arriver à une plus grande précision.

La détermination la plus exacte de l'angle du carbonate de chaux est probablement celle de M. Malus, qui l'a mesuré par le moyen d'un cercle répétiteur, et qui l'a trouvé de $105^{\circ}, 5'$; et c'est aussi le résultat auquel j'étais arrivé antérieurement par une méthode différente. Si cet angle diffère en quelque chose de cette quantité, je suis porté à croire qu'il est plutôt plus petit de quelques minutes que la mesure ici assignée, et qu'il diffère par conséquent d'autant plus encore des angles dont je vais indiquer la valeur.

Dans le carbonate de chaux magnésien ou bitterspath, la forme primitive est bien connue pour être un rhomboïde régulier, aussi-bien que dans le carbonate de chaux; et elle res-

semble tellement à celle de ce dernier, que jusqu'à présent elle a été supposée être identique. J'ai trouvé néanmoins une différence de: $1^{\circ}, 10'$ dans la mesure de ces cristaux; car l'angle du carbonate magnésien m'a donné $106^{\circ} \frac{1}{4}$, et le résultat a été uniforme dans au moins cinq échantillons provenant de lieux très-distans les uns des autres.

L'angle primitif du carbonate de fer est encore plus éloigné de celui du carbonate de chaux qu'il surpasse d'environ deux degrés. J'ai examiné divers échantillons de cette substance, quelques-uns blancs, d'autres bruns, les uns transparens, les autres opaques: celui qui m'a donné l'image la plus nette par réflexion est de couleur brune avec la demi-transparence de la corne; il provient d'une mine d'étain nommée *maudlin mine*, près Lostwithiel en Cornouailles. En répétant la mesure sur les petits fragmens de cet échantillon, l'angle m'a paru être si voisin de 107° , que je ne puis assurer que dans un cristal parfait il fût plus fort ou plus faible.

Dans cet exemple, le carbonate de fer est à-peu-près pur et assez parfaitement exempt de carbonate de chaux, pour rendre très-probable, que dans un autre échantillon ayant le même angle, mais contenant aussi du carbonate de chaux ou d'autres substances mélangées, la forme serait réellement dépendante du carbonate de fer seul.

Il ne semble cependant pas improbable que, lorsque des substances qui ont autant de rapports dans leurs angles primitifs sont mêlées en certaines proportions, elles puissent exer-

cer leurs pouvoirs respectifs, et occasionner cette cristallisation d'apparence confuse et à surface courbe, à laquelle on donne le nom de spath perlé. Je ne puis dire que j'aie fait des analyses comparées exactes pour étayer l'hypothèse, que les mélanges sont plus sujets à présenter des surfaces courbes, que les composés chimiques purs; mais il est bien évident, par les nombreuses analyses de divers échantillons de fer spathique faites par d'autres chimistes, que sa composition est variable, et conséquemment qu'il est probable que la plus grande partie doit être considérée comme un mélange: néanmoins il est possible aussi qu'il existe un carbonate triple de fer et de chaux en combinaison chimique parfaite.

Il semble vraisemblable que l'on trouvera quelque carbonate allié au précédent, qui pourra devoir sa forme au carbonate de manganèse; mais, malgré le zèle qui règne heureusement parmi ceux qui peuvent fournir les substances nécessaires pour de pareilles recherches, je n'ai point encore été assez heureux pour rencontrer un semblable composé, et je ne veux point, par l'espérance de faire cette addition à mes observations, différer plus long-tems à communiquer mes résultats qui, j'espère, seront d'une utilité réelle pour la distinction de corps si différens dans leur composition.

N O T I C E

Sur la Mesure des angles des cristaux (1).

« DANS la forme primitive de la chaux carbonatée, le rapport entre les diagonales du rhombe, tel que je l'ai donné jusqu'ici, est celui de $\sqrt{5}$ à $\sqrt{2}$.

» Ce rapport dépend originairement de la condition, que, quand l'axe du rhomboïde est situé verticalement, chacune de ses faces soit également inclinée à un plan vertical et à un plan horizontal. En le combinant avec des lois régulières de décroissement, j'ai déterminé, à l'aide de la théorie, les incidences respectives des faces de tous les cristaux qui appartiennent aux nombreuses variétés de la chaux carbonatée, et les mesures mécaniques m'ont paru être conformes aux valeurs que j'avais déduites du calcul.

» Je remarquerai, à cette occasion, que dans toutes les déterminations des formes primitives, je me suis proposé de résoudre ce problème: trouver le rapport de dimensions le plus simple qui conduise à des résultats sensiblement d'accord avec les mesures prises sur le plus grand nombre possible de formes secondaires; et l'on peut dire qu'aucune autre substance ne semble offrir une solution plus heureuse de ce problème, que la chaux carbonatée.

(1) Cette Notice est extraite de l'ouvrage ayant pour titre: *Tableau comparatif des résultats de la Cristallographie et de l'Analyse chimique, relativement à la classification des minéraux*; par M. l'abbé Haüy, etc., p. 121 et suiv.