

## ERRATA, Volume XIV.

- Page 107, ligne 22, courbe, lisez course.  
 116, ligne 5, levée, lisez came.  
 139, ligne 31, d'entrée, lisez dentée.  
 160, ligne 8, couches, lisez conches.  
 idem. ligne 9, couche, lisez conche.  
 164, ligne 15, est, lisez EST.  
 241, ligne 2, (note) carbon, lisez charbon.  
 253, dernière ligne, longueur, lisez largeur.  
 289, ligne 2, largeur, lisez longueur.  
 306, ligne 13, à houille, lisez à tourbe.  
 309, ligne 31, pseant, lisez pesant.  
 320, ligne 29, efficacité, lisez affinité.

## JOURNAL DES MINES.

N<sup>o</sup>. 79. GERMINAL AN II.

## SUR L'IDENTITÉ SPÉCIFIQUE

*Du Corindon et de la Télésie.*

Extrait d'un Mémoire de M. DE BOURNON, membre de la Société Royale de Londres et de celle de Linnée, intitulé : *Description of the Corundum stône and its varieties*, etc.

Par le Cit. TONNELIER, garde du Cabinet de l'École des mines.

L'AUTEUR du Mémoire dont nous rendons compte, a été à portée d'observer avec soin, dans une des plus riches collections de minéraux qui existe (celle de M. Greville, à Londres) un grand nombre de variétés qui appartiennent à deux espèces regardées jusqu'ici par tous les minéralogistes comme distinctes entre elles, la *Télésie* et le *Corindon*. D'après un examen approfondi des caractères que lui ont présentés ces variétés, qu'aucune autre collection ne réunit en aussi grand nombre, M. de Bournon se croit fondé à réunir les deux espèces. La première partie de son Mémoire est consacrée à développer les raisons qui lui

paraissent démontrer jusqu'à l'évidence l'identité spécifique de toutes les variétés que l'on a cru devoir ranger sous deux espèces différentes. Les preuves émises pour justifier un pareil rapprochement, méritent d'autant plus d'être prises en considération, qu'une fois reconnues pour valables, elles nécessiteront des réformes dans les systèmes de classification le plus en faveur aujourd'hui, et dont nous sommes redevables aux travaux de deux de nos plus célèbres méthodistes, MM. Werner et Haüy. La seconde partie du Mémoire renferme des détails intéressans sur le gissement encore peu connu des substances qui en sont l'objet, ainsi que sur la nature des principales substances qui les accompagnent.

Après avoir rapporté les diverses opinions des minéralogistes, sur la nature des substances dont il s'agit, l'auteur donne un tableau comparatif fort détaillé des caractères que lui ont offert les nombreuses variétés qu'il a eu occasion d'observer. Dans l'extrait que nous présentons, les objets ont été rapprochés le plus possible, afin que l'ensemble en fût plus facilement saisi.

#### CARACTÈRES PHYSIQUES.

1°. *Couleurs.* L'auteur a retrouvé dans le corindon tous les tons des couleurs qui se font remarquer dans la télésie, avec cette différence, que les couleurs sont en général moins vives dans le premier; ce qui est dû sans doute à un moindre degré de pureté, car il est de fait qu'elles s'avivent en proportion d'une trans-

parence plus parfaite dans les cristaux. Parmi les corindons de Ceylan, la variété d'un rouge rose, lorsqu'elle jouit d'un certain degré de transparence, peut soutenir le parallèle avec le rubis oriental des joailliers, variété de la télésie, avec laquelle les petits cristaux de corindon, que nous venons de citer, ont été long-tems confondus.

On connaît depuis long-tems les couleurs de la télésie; les fondamentales sont le bleu, le rouge et le jaune. Le rouge mélangé de bleu, donne la couleur pourpre ou le violet; le jaune mêlé au rouge, l'orangé; le bleu et le jaune forment le vert pur, ou le vert jaunâtre. C'est de ces couleurs, comme on sait, que les lapidaires ont emprunté les dénominations de *saphyr*, *rubis*, *topaze*, *améthyste*, *hyacinthe*, *émeraude*, auxquelles ils ajoutent dans leur langage, l'épithète d'*oriental*.

Dans le corindon les couleurs varient suivant les lieux où on le trouve. Dans celui de Carnate, la couleur la plus ordinaire est le blanc grisâtre, qui souvent passe au vert pâle, et quelquefois au jaunâtre; il s'en trouve aussi, mais beaucoup plus rarement, d'un rouge pourpre et de bleu d'azur. Dans le corindon de Chine, ainsi que dans celui du royaume d'Ava, la couleur est en général le vert plus ou moins foncé, ou le brun. Dans celui de la côte de Malabar, le rouge brun est la couleur des parties opaques, laquelle prend une teinte de pourpre au moindre degré de transparence, qui se laisse apercevoir.

2°. *Transparence.* Les cristaux doués d'une belle transparence sont beaucoup plus rares

parmi les corindons que parmi les télésies. Le corindon de Carnate, presque toujours souillé de parties hétérogènes, qui lui sont fournies par sa gangue, a très-rarement un léger degré de transparence; si l'on place entre l'œil et une lumière un fragment mince, on y remarque des lignes ou fissures qui se croisent les unes les autres, et empêchent le libre passage à la lumière que réfléchissent en grande partie les vides qui existent entre les bords des lames: les morceaux les plus purs, sont ceux qui ont la couleur rouge, et plus encore ceux qui sont colorés en bleu. Les corindons de la Chine et de la côte de Malabar, sont plus purs que ceux de Carnate; les cristaux transperens y sont plus fréquens, et la transparence plus nette. Parmi ceux qui ont été apportés de Chine, on trouve de petits cristaux dont la transparence approche de celle des télésies les plus pures, et quand ces dernières, par un degré plus faible de transparence, se rapprochent des corindons, on aperçoit sur les faces terminales des cristaux des deux espèces, un chatoïement très-sensible, accompagné de circonstances singulières sur lesquelles nous reviendrons. Le caractère de la transparence dans les télésies, comme dans les corindons, s'élève par nuances graduées de la simple translucidité à la transparence la plus parfaite, et celle-ci y est toujours accompagnée de la couleur bleue. C'est par cette raison qu'un rubis oriental, à mérite égal, sous le rapport de la transparence, est plus estimé qu'un saphyr oriental, comme étant plus rare, et que les saphyrs sont plus difficiles à rencontrer dans le sable qu'on nous apporte de Ceylan, lors-

qu'il a passé une fois par les mains des lapidaires; ceux-ci s'attachant de préférence aux cristaux bleus qui les frappent par leur netteté, négligent les rubis qui leur échappent par le défaut de transparence.

3°. *Dureté.* La télésie et le corindon l'emportent en dureté sur toutes les pierres; le diamant seul leur est supérieur sous ce rapport; mais comme ce caractère dépend de causes variables, telle que peut être une cristallisation plus ou moins parfaite, on doit s'attendre à trouver dans l'une et l'autre substances les mêmes variations de dureté que celles que nous ont offertes la transparence et la couleur. En général, le corindon est un peu moins dur que la télésie; ce qui doit être, si le corindon est une télésie moins parfaite; par la même cause, le corindon de Carnate est moins dur que ceux de la Chine et de la côte de Malabar, à quelque exception près, due au principe colorant, avec lequel la dureté paraît avoir des rapports, ainsi que nous le dirons dans un instant.

Parmi les cristaux de même couleur, les moins transperens sont toujours rayés par ceux qui jouissent d'une transparence plus parfaite, et sont par conséquent moins durs. A transparence égale, la dureté varie avec la couleur; les morceaux rouges qui rayent tous ceux qui ont une couleur autre que la leur, excepté la bleue, sont rayés par les bleus, et c'est parmi ces derniers que se trouvent les morceaux les plus durs. Plusieurs exemples prouvent que la dureté a quelque rapport avec le principe colorant. La dureté, qui est égale dans le corindon de la Chine et dans celui de Malabar, est inférieure seule-

ment à celle de la variété bleue de Carnate, et l'emporte sur celle des variétés de cette dernière sorte, qui ont toute autre couleur que la bleue. La télésie rouge raye toutes les autres variétés de corindon, excepté celles qui sont bleues, lesquelles l'égalent en dureté.

4°. *Phosphorescence*. Le corindon et la télésie sont l'un et l'autre phosphorescens par le frottement mutuel de deux morceaux. Ce caractère a besoin, pour y être développé, d'un frottement plus considérable que dans le quartz. La lumière qui se dégage par ce moyen est moins vive, et n'est point accompagnée de l'odeur particulière à celle que donne ce dernier. Dans toutes les variétés de couleur rouge, tant de corindon que de télésie, la couleur de la lumière est d'un rouge de feu foncé, semblable à celle du fer chauffé au degré connu sous le nom de *rouge de cerise*; les étincelles que l'on obtient par le choc du briquet ont la même couleur; leur nombre et leur vivacité ne sont point en rapport avec la dureté de la pierre; le silex pyromaque, à choc égal en dégage beaucoup plus et de plus brillantes; on n'en tire même bien du corindon et de la télésie qu'en choisissant des fragmens très-aigus. Ce seul exemple suffirait pour montrer combien peu l'on doit compter sur le caractère emprunté de la percussion par le briquet, lorsqu'on voudrait s'en servir pour juger comparativement de la dureté des corps.

5°. *Pesanteur spécifique*. La gravité spécifique est sujette aux mêmes variations que nous a donné la dureté. Il résulte d'un grand nombre d'essais faits par l'auteur du Mémoire,

1°. que le corindon est toujours un peu moins pesant que la télésie; 2°. que la pesanteur varie suivant le degré plus ou moins parfait dans la cristallisation, et dans la transparence des cristaux; 3°. que dans les deux espèces les morceaux bleus sont toujours plus pesans que ceux qui ont toute autre couleur. La pesanteur du corindon, sur 33 essais, s'est trouvée 3931; celle de la télésie rouge, sur 20 essais, a été estimée 3977. La télésie bleue s'est trouvée constamment la plus pesante, et a donné 4016.

#### CARACTÈRES GÉOMÉTRIQUES.

Depuis les belles et intéressantes découvertes du Cit. Haüy, sur les formes cristallines des substances minérales, on connaît la valeur des caractères empruntés de la géométrie, et l'heureuse influence qu'ils peuvent avoir sur la détermination des espèces minéralogiques. Ce savant a démontré comme vérités fondamentales de la science des cristaux, » Que la diversité » des formes primitives est un indice certain » d'une différence de nature entre deux substances; et que l'identité de la forme primitive indique celle de la nature, toutes le fois » que cette forme n'est point une de celles qui » ont un caractère marqué de régularité, comme le cube, l'octaèdre, etc. « (1). C'est en faisant l'application de l'une de ces règles, que ce savant crut devoir séparer le corindon de la télésie. Les joints naturels qu'il avait observés dans celle-ci, d'une manière très-sensible, avaient une direction perpendiculaire à l'axe des cris-

(1) Haüy, tom. 1, pag. 243.

taux prismatiques ; dans l'autre, ils avaient une direction oblique, et se montraient parallèles aux faces d'un rhomboïde qu'il en avait extrait avec facilité. La division mécanique qui ne laissait aucune équivoque sur le rhomboïde primitif du corindon, paraissait indiquer le prisme hexaèdre régulier pour forme primitive de la télésie, laquelle cependant n'était que présumée pour les faces latérales. Ayant reconnu depuis quelques indices de joints perpendiculaires à l'axe, dans une suite intéressante de corindons cristallisés, que lui avaient envoyé MM. de Bournon et Greville ; ayant de plus remarqué des reflets assez vifs, quoique très-fugitifs, qui semblaient indiquer des lames situées obliquement dans l'intérieur d'une télésie, le Cit. Haüy commença à soupçonner qu'il ne serait peut-être pas impossible d'accorder le corindon et la télésie sous le rapport de la structure. Il crut devoir attendre que des observations ultérieures et plus décisives le missent à portée de prononcer en définitif sur l'identité des deux substances. Or, ce sont ces nouvelles observations que vient de publier M. de Bournon, comme propres à lever les doutes dont le Cit. Haüy n'a pas manqué de faire part à ses lecteurs, dans l'excellent *Traité de Minéralogie* qu'il vient de publier (tom. 3, pag. 14.)

10. *Forme primitive.* La forme primitive commune au corindon et à la télésie, est un rhomboïde légèrement aigu, dans lequel les angles plans sont de 86 et 94 degrés, *fig. 1* (1) ; l'angle

PL. XII.

Fig. 1.

(1) Afin de faciliter les recherches des lecteurs, on a suivi les numéros des figures du Mémoire de M. de Bournon en anglais, quoique toutes n'aient pas été employées.

formé par une des arêtes supérieures, et par la diagonale oblique de la face opposée, est de 95<sup>a</sup> 30'. Cette forme était connue depuis longtemps comme primitive dans le corindon de la Chine et dans celui du Bengale ; il s'agissait de la trouver dans la télésie. L'auteur du Mémoire, qui l'avait soupçonnée dès l'année 1798, vient de l'y reconnaître d'une manière qui n'est point équivoque. Nous citerons avec lui plusieurs fragmens de télésie qui lui ont offert le rhomboïde, absolument semblable à celui que l'on obtient du corindon par la division mécanique, et quatre cristaux de la même gemme qui ont une forme rhomboïdale nettement tranchée, sans aucunes facettes additionnelles, avec les mêmes mesures d'angles, les mêmes incidences de faces que dans le noyau du corindon. Un de ces cristaux de couleur bleue (saphyr oriental des joailliers) existe dans la collection de Sir John Saint-Aubin à Londres ; les trois autres de couleur rouge (rubis oriental) dans celle de M. Greville. Ainsi se trouve réalisée la première idée qui s'était offerte à Romé Delisle, sur la forme primitive du saphyr oriental, idée que lui avait suggéré un saphyr qui existait au garde-meuble de la Couronne. Cette belle pierre gemme, qui est aujourd'hui au Muséum d'histoire naturelle, a été polie malheureusement pour la science ; la forme que lui a donné l'artiste, est une parallépipède obliquangle ; et comme on ne voit aucune raison qui ait pu déterminer l'ouvrier à donner une pareille forme à sa pierre, il est infiniment probable qu'elle avait primitivement la forme d'un rhomboïde, dont la taille aura altéré les mesures, en laissant sub-

sister toutefois les traces non équivoques de la forme primitive.

2°. *Texture et fracture.* Si l'on compare entre eux le corindon et la télésie sous le rapport du tissu, et de la disposition à la division mécanique, on trouvera que ces deux substances diffèrent beaucoup entre elles. Dans l'un on a une masse très-lamelleuse, dont les lames, peu adhérentes entre elles, permettent quelquefois d'en extraire un rhomboïde avec autant de facilité que du spath calcaire; dans l'autre une masse d'un aspect très-vitreux, qui ne permet d'autres divisions que celles qui ont lieu dans une direction perpendiculaire à l'axe des cristaux. Une différence aussi grande est sans contredit une des plus fortes objections que l'on puisse opposer à la réunion des deux espèces. M. de Bournon, qui a parfaitement senti la difficulté, n'a rien négligé pour la résoudre. Il commence par observer que la résistance que l'on éprouve, quand on essaie de diviser une télésie, parallèlement aux faces d'un rhomboïde, ne suppose pas nécessairement que les lames y aient une direction autre que dans le corindon; cette résistance à la séparation pouvant être attribuée à toute autre cause qu'à une différence de direction dans les lames, par exemple, à une plus forte attraction entre les molécules intégrantes, à une force de cohésion plus énergique qui lie entre elles les lames composées de ces mêmes molécules, deux causes qui sont à leur tour l'effet d'une cristallisation plus parfaite dans la télésie que dans le corindon. Cette grande adhérence qui tient les lames de la télésie unies entre elles par un contact plus

parfait, qui a lieu dans toute leur étendue, est cause qu'un cristal de télésie que l'on essaie de diviser, se casse plus facilement dans une direction différente de celle des joints naturels des lames dont il est composé, par exemple, dans une direction perpendiculaire à l'axe. Mais alors les fragmens séparés ont une cassure inégale, et en partie conchoïdale; ils ne présentent point ce poli brillant qui caractérise les coupes faites dans le sens des lames (1), ce qui devrait avoir lieu, cependant, avant que l'on pût se croire autorisé, par cette seule observation, à exclure le rhomboïde du nombre des formes primitives qui peuvent appartenir à ces cristaux. Au reste, cette propriété de la télésie,

(1) L'auteur paraît révoquer en doute que la télésie soit divisible perpendiculairement à l'axe des cristaux, pour expliquer le poli de certaines lames que l'on en détache par des coupes perpendiculaires à l'axe; il dit avoir remarqué plusieurs de ces prismes hexaèdres de télésie, qui étaient formés de plusieurs prismes entés les uns sur les autres, comme on le voit dans certains prismes de beryl (émeraude de Haüy), qui sont composés de prismes articulés les uns au bout des autres; il ajoute que, lorsqu'on essaie de diviser un tel prisme de télésie, c'est toujours dans les joints qui unissent les prismes partiels, que la fracture a lieu, laquelle, par cette raison, se fait dans un sens perpendiculaire à l'axe du cristal total, et n'est pas sans une sorte de lustre qu'il ne faut pas confondre avec le poli des lames naturelles. Le Cit. Haüy, de son côté, regarde comme incontestable l'existence des lames situées perpendiculairement à l'axe des cristaux prismatiques de télésie. J'ai eu occasion dernièrement d'en voir plusieurs qui ne sont pas équivoques. L'auteur du Mémoire doit d'autant moins chercher à en combattre l'existence, qu'elle ne peut être la matière d'aucune objection sérieuse contre l'identité des deux espèces qu'il s'est proposé d'établir. En effet, comme l'a très-

de se diviser plus facilement dans une direction autre que celle des joints naturels des lames , a été observée par l'auteur dans quelques morceaux de corindon ; il a remarqué de plus que les coupes faites dans le sens des lames , n'ont pas toujours le poli vif de la nature ; il arrive même assez souvent , ainsi que le remarque le Cit. Haiiy , que parmi les trois coupes nécessaires pour mettre à découvert un angle solide , deux sont très-nettes , tandis qu'on n'obtient , au lieu de la troisième , qu'une cassure vitreuse ; ce qui a fait dire à M. Emmerling , que le clivage n'était que double dans la substance dont il s'agit. Revenons à la télésie , il n'a pas été possible jusqu'ici d'obtenir dans cette substance des coupes parallèles aux faces du rhomboïde , au moins d'une manière entièrement satisfaisante ; mais ce que l'art ne peut obtenir , la nature l'exécute : nous citerons ici un grand nombre de saphyrs , tant prismatiques , que pyramidaux , sur lesquels M. de Bournon a vu des fractures parallèles aux faces du rhomboïde , que l'on prendrait pour des faces naturelles de la forme primitive , si l'on n'y regardait pas un peu de près. Si l'on compare maintenant la télésie bisalterne ( tom. 2 , pag. 483 ) , de Haiiy , avec le corindon bisalterne du même ( tom. 3 ,

---

bien remarqué le Cit. Haiiy , des coupes perpendiculaires peuvent très-bien se combiner avec des coupes obliques dans l'une et l'autre substances. Dans ce cas le rhomboïde primitif sera divisible sur sa diagonale horizontale , et se résoudra en deux tétraèdres et en un octaèdre ; le tétraèdre sera la forme primitive de la molécule intégrante ; et la molécule soustractive sera le rhomboïde de forme primitive.

pag. 5 ) , on sera convaincu de plus en plus de l'existence de la même forme primitive dans les deux substances. Sa télésie bisalterne est un dodécaèdre pyramidal , dont les deux sommets sont remplacés par des bases horizontales entourées de facettes triangulaires bisalternes ; le corindon du même nom est un prisme hexaèdre régulier avec des facettes triangulaires , qui remplacent trois angles solides sur chacune des deux bases du prisme , et qui sont pareillement bisalternes entre elles ; or ces facettes bisalternes sont situées de même par rapport à elles , et par rapport aux bases dans les deux variétés ; leurs positions respectives sont absolument les mêmes , leurs incidences sur les bases des cristaux sont rigoureusement égales ; et comme il n'y a pas de doute que dans le corindon , ces facettes ne soient parallèles aux faces du rhomboïde primitif , on doit croire que les facettes semblables dans la télésie , appartiennent aussi au même rhomboïde. Si quelque considération pouvait s'opposer à cette conclusion , ce serait parce que l'on n'apercevrait aucuns joints naturels situés parallèlement à ces facettes dans la télésie , tandis qu'on les distinguerait dans le corindon ; mais M. de Bournon dit avoir vu , dans plusieurs télésies , plus que des indices de joints parallèles à ces facettes. Il a observé , sur un très-grand nombre de cristaux , des fractures accidentelles qui avaient les mêmes positions que les facettes en question. Une observation qui mérite d'être rapportée , lui a servi à distinguer les fractures et les facettes qui sont parallèles aux faces du rhomboïde primitif , de celles qui sont parallèles aux bases des cristaux

en prisme hexaèdre. C'est dans cette variété de forme sur-tout, qui est la plus commune de toutes, que les bords des lames cristallines deviennent sensibles par des lignes qui se croisent les unes les autres. Ce croisement de lignes est dû à un défaut de contact entre les lames cristallines, qui a lieu lorsque la cristallisation n'est pas parfaite. Sur les facettes et fractures, parallèles aux faces du noyau rhomboïdal, les lignes se croisent de manière à former des rhombes de 84 et 96 degrés; sur les faces terminales des prismes, ce croisement de lignes, lorsqu'il a lieu, dessine des triangles équilatéraux, et des rhombes de 60 et 120 degrés; cette différence dans les figures tracées sur les bases des variétés prismatiques par les bords des lames cristallines; vient de ce que les lignes tracées sur l'hexagone terminal, ne s'étendent qu'à trois des angles au périmètre, pris alternativement. Il y a plus, c'est que l'on peut, avec un peu d'attention, se mettre en garde contre une apparence illusoire, qui ferait croire que les lames dont les bords se font remarquer si ostensiblement sur les faces terminales des prismes hexaèdres du corindon et de la télésie, sont parallèles aux bases des prismes; en y regardant de près, on voit que ces lames sont situées obliquement, et souvent on peut mesurer le degré de leur inclinaison.

Les cristaux prismatiques dont nous venons de parler, offrent quelquefois des hexagones concentriques renfermés dans l'hexagone terminal que forment les bords extérieurs de la base du cristal. On mesure de l'œil l'épaisseur des côtés de tous ces hexagones, que l'on dis-

Fig. 34. A.

Fig. 34. B.

tingue très-bien les uns des autres, par les différents degrés de transparence, et par la diversité des couleurs. Cet accident se voit dans un grand nombre de cristaux, qui font partie de la collection de M. Greville, parmi lesquels on remarque sur-tout trois morceaux de corindon de la côte de Malabar. Dans le premier de ces morceaux, un seul hexagone est placé à égale distance du centre et des bords de la face terminale; il est de couleur bleue; le reste de la face est gris, avec une légère teinte de rouge et châtoyant. Dans le second, l'hexagone le plus extérieur, celui qui renferme tous les autres, et dont les côtés peuvent avoir une demi-ligne d'épaisseur, est d'une couleur brune noirâtre; il est opaque et sans éclat. Tout le reste de la face, composé d'hexagones concentriques, est de couleur grise, nuancée de blanc argentin et châtoyant. Le troisième échantillon de corindon, venant du même lieu, offre aussi des hexagones concentriques; il a été scié en trois parties et poli. La partie moyenne offre au centre une tache de forme triangulaire, d'une couleur de rouge pourpre, beaucoup plus foncée que le reste, qui est d'un rouge pourpre pâle. Cette tache, suivant M. Bournon, paraît indiquer par sa forme, que la section du cristal a été faite au-dessous du sommet du rhomboïde primitif, dans une direction perpendiculaire à l'axe du cristal, et parallèle à la diagonale horizontale du noyau rhomboïdal (1).

Fig. 36.

Fig. 37.

Fig. 38. A.

(1) Cet assemblage de prismes hexaèdres, renfermés les uns dans les autres, est un accident qui n'est pas particulier à la télésie; il se retrouve entre autres substances, dans la



## ACCIDENS DE LUMIÈRE.

*Châtoient.* Un des plus agréables accidens que puissent présenter certaines substances minérales, douées d'un tissu lamelleux, est, comme on sait, l'effet de la lumière réfléchi par les intervalles vides que laissent entre eux les bords des lames, dont sont composées les substances susceptibles d'un pareil phénomène. Cet accident, que l'on a désigné sous le nom de *châtoient*, ne peut avoir lieu, ni dans les substances d'une transparence parfaite, qui à raison du contact parfait qui existe entre les lames cristallines, réfractent la lumière sans la réfléchir, ni dans les substances opaques qui absorbent ce fluide subtil, mais uniquement dans les substances qui ont un degré inférieur de transparence. Ainsi dans la télésie rouge ou bleue, bien transparente, le châtoient est nul; il l'est aussi dans le corindon de Carnate, qui est opaque ordinairement: il en est autrement de la télésie demi-transparente et du corindon, soit de la Chine, soit de la côte de Malabar. La taille, par le

chaux carbonatée prismatique, du hartz, et s'explique d'une manière bien simple. Lorsque la nature est disposée à donner naissance à une forme secondaire, comme l'est ici le prisme hexaèdre, la première précipitation chimique donne lieu à un premier prisme qui, une fois formé, sert de support au prisme qu'une seconde précipitation fait naître; ce second prisme, à son tour, sert de support à un troisième, et ainsi de suite. Ces prismes inclus les uns dans les autres, se distinguent à l'œil par les différentes teintes de couleur, dans la matière qui s'est précipitée à plusieurs reprises.

moyen

moyen de coupes parallèles, à un plan formé par les rebords des lames cristallines, et à l'aide d'une forme particulière ellipsoïdale, connue en joaillerie sous le nom de *goutte de suif* et de *cabochon*, fait naître un châtoient composé de traits mobiles, qui partent de l'intérieur de la pierre, et font voir une étoile à six rayons, qui change de place lorsque la pierre change de situation. Tels sont les *astéries saphirs* et les *astéries rubis* de de la Porterie et de de Sausure, *Voyage des Alpes*, pag. 1891. Cet accident se laisse apercevoir sur plusieurs morceaux de télésie, du Cabinet de M. Greville, qui n'ont point passé par les mains du lapidaire, et que le hasard, vraisemblablement, aura fracturés dans une direction propre à produire cet effet, laquelle doit toujours être contraire au sens des lames: le frottement aura donné à ces fragmens la forme arrondie qu'ils ont, et qui contribue à rendre l'effet plus sensible.

Le corindon est susceptible d'acquérir la propriété de châtoier, par les mêmes moyens qui la font naître dans la télésie. On voit des morceaux assez gros de corindon, dans le Cabinet de M. Greville, qui ont été taillés dans cette vue, et qui montrent des reflets étoilés; si le jeu n'en est pas aussi agréable que dans la télésie, cela tient plus au défaut, dans la manière dont ils ont été taillés, qu'à la nature de la pierre. Ces reflets sont assez sensibles pour qu'il ne puisse y avoir de doutes sur l'existence de cette qualité commune aux deux substances.

Volume 14.

B

## CARACTÈRES CHIMIQUES.

*Analyse.* Le corindon et la télésie viennent d'être analysés de nouveau avec tout le soin possible, par un des plus habiles chimistes de Londres, M. Chenevix. Ce savant les a trouvés, l'un et l'autre, composés des mêmes principes constitutifs, dans des proportions sensiblement égales; l'alumine est le principe dominant; il s'en trouve 90 parties au moins sur 100; la silice y est associée dans le rapport de 5 à 6 parties sur 100. Le reste est un peu de fer oxydé. Voyez le tableau ci-joint.

CORINDON.				TÉLÉSIE.	
Carnate.	Malabar.	Chine.	Ava.	Bleue.	Rouge.
				Saphir.	Rubis oriental.
Silice. . . . .	5,0 . . . . .	7,0 . . . . .	5,25 . . . . .	5,25 . . . . .	7,0 . . . . .
Alumine. . . . .	91,0 . . . . .	86,5 . . . . .	86,90 . . . . .	92,0 . . . . .	90,0 . . . . .
Fer. . . . .	1,5 . . . . .	4,0 . . . . .	6,50 . . . . .	1,0 . . . . .	1,2 . . . . .
Perte. . . . .	2,5 . . . . .	2,5 . . . . .	1,75 . . . . .	1,75 . . . . .	1,8 . . . . .
	100,0 . . . . .	100,0 . . . . .	100,0 . . . . .	100,00 . . . . .	100,0 . . . . .

On peut juger, par ce tableau des résultats de l'analyse, obtenus par M. Chenevix, jusqu'à quel point la minéralogie et la chimie se trouvent d'accord, pour mettre les naturalistes en état de prononcer sur l'identité du corindon et de la télésie, qui d'après les rapprochemens dont nous avons rendu compte, pourraient n'être que des variétés d'une même espèce (1), à laquelle il conviendra de ne donner qu'un seul

(1) L'auteur, en traitant des caractères physiques, n'a pas parlé de la double réfraction qui existe dans le corin-

nom spécifique. L'auteur du Mémoire a donné la préférence à celui que porte, dans son pays natal, la substance la plus répandue, le *corindon*, dans lequel il reconnaît deux modifications; l'une, à laquelle appartiendra la télésie, est pour lui le *corindon parfait*; l'autre est ce qu'il appelle le *corindon imparfait*, qui renferme celui de Chine, du Bengale, de la côte de Malabar, du royaume d'Ava, etc.

Quel que soit le degré de probabilité ou de certitude qu'il convient d'assigner à l'opinion d'un minéralogiste aussi distingué que l'est M. de Bournon, si l'on en juge d'après les ouvrages qu'il a publiés, plusieurs Mémoires imprimés, tant dans le *Journal de Physique*, que dans les *Actes* de plusieurs sociétés savantes, beaucoup de personnes pourront éprouver encore de la répugnance à ranger, sous la même espèce, des variétés qui mettraient une substance en contraste avec elle-même d'une manière singulièrement étrange. Nous remarquons, à ce sujet, que le corindon n'est pas la seule substance parmi les minéraux qui, suivant les différens degrés de perfection dans la cristallisation, ait présenté des différences aussi marquées dans ses variétés. Le feld-spath et la chaux phosphatée, en offrent des exemples frappans.

don, et que l'on n'a point encore trouvée dans la télésie. Si l'on vient à découvrir que ces deux substances sont d'accord sur ce point, comme sur le reste, il ne restera plus alors de doute sur leur identité, comme il n'en existe plus sur celle de l'émeraude et du bétil.

Le feld-spath, que l'on trouve dans l'intérieur des granites et des porphyres, est en cristaux opaques à surface raboteuse; tandis que celui qui s'est formé dans les fissures de certaines roches primitives, est ordinairement d'une transparence nacrée qui flatte l'œil, et le fait employer comme objet d'ornement. Il surpasse le premier en pesanteur et en dureté; et il en diffère tellement par l'aspect extérieur, que plusieurs naturalistes en ont voulu faire une espèce à part, sous le nom d'*adulaire*. Dans celui du Dauphiné, qu'on a désigné pendant long-tems sous le nom de *schorl blanc*, la transparence est quelquefois des plus parfaites; cette variété brille d'un éclat beaucoup plus vif que l'adulaire, qu'ils surpasse en pesanteur et en dureté. La grande netteté de certains cristaux transparents le rapproche des pierres gemmes: on en fit d'abord un *schorl* auquel on donna l'épithète de *blanc*, c'est-à-dire, en d'autres termes, qu'on ignora long-tems sa véritable nature. On s'est familiarisé depuis avec l'idée vraie qu'en a donné un savant, qui, par la division mécanique en fit, pour ainsi dire, l'anatomie, montra sa forme primitive, qu'il trouva la même que dans le feld-spath ordinaire et dans le nacré, et dévoila ses lois de structure à l'aide du calcul. Et le prétendu *schorl blanc* est aujourd'hui le feld-spath quadridécimal de Haüy. Enfin, il existe une quatrième variété de feld-spath, sans parler de celui trouvé dans les roches granitiques du Forez, par M. de Bournon, et que le Cit. Haüy nomme *apyre*; il existe, dis-je, un feld-spath d'un aspect sale, à cassure terne, ressemblant à celle de la wakke, que l'on trouve dans certaines roches granitiques abondantes en horn-blende, très-nombreuses en Écosse. Sa couleur est le vert tirant sur celui du jade, dont il a l'aspect lorsqu'on le polit. Il paraît tenir à cette espèce de pierre que les Français ont désignée sous le nom de *pétrosilex*, qui, comme on sait, présente un aspect tellement varié, qu'il est très-difficile à reconnaître au premier abord. Maintenant on peut demander qu'on montre ce qu'a de moins choquant la réunion de toutes ces variétés de feld-spath en une seule espèce, si on la compare à celle qui ne fait qu'une seule espèce des variétés nombreuses du corindon et de la télésie (1).

(1) Pour ne point trop multiplier les exemples, nous nous contenterons d'ajouter celui que nous offre la chaux phosphatée. La va-

## VARIÉTÉS DE FORMES.

M. de Bournon a ajouté au petit nombre de formes décrites par le Cit. Haüy, beaucoup de formes nouvelles dont il distingue huit modifications principales. Il les fait dériver du rhomboïde primitif, en considérant ce dernier comme formé par l'union de deux pyramides trièdres (1).

*Première modification.* Le rhomboïde primitif dans lequel l'angle du sommet est remplacé par une face perpendiculaire à l'axe. Cette forme, dont le Cit. Haüy a fait son *corindon basé*, a été observée par M. de Bournon, dans le rubis oriental et dans le saphir, ainsi que dans plusieurs cristaux de corindon de Chine transparents. L'aspect extérieur des cristaux qui ont éprouvé cette modification, est très-varié, sui-

Fig. 1.

riété pyramidée de Haüy, *spargel stein* d'Emmerling, fut pendant long-tems rangée parmi les gemmes, sous le nom de *chrysolite*, que lui avait donné Romé-DeLisle; et quoique la théorie, relative à la structure des cristaux, eût devancé, sans que le Cit. Haüy s'en doutât, les résultats de l'analyse, obtenus par Vauquelin, cette substance n'obtint sa véritable place dans la méthode, qu'à l'époque où ce dernier en retira les mêmes principes que ceux qu'avait obtenus Klaproth, de la variété connue sous le nom d'*apatite* de Werner. L'asparagolite d'Abildgaard, de couleur blene verdâtre, du pays d'Arendal en Norwège, la variété amorphe grise du même pays, celle des environs du Saint-Gothard, à surface éclatante et parfaitement limpide, décrite par Haüy (*Journal des Mines*, tome XI, n°. 69), en cristaux prismatiques, épointés à tous leurs angles solides, et triemarginés sur les arêtes du contour des bases; toutes ces variétés, dis-je, seraient encore méconnues, si une théorie savante n'eût aidé à soulever le voile sous lequel l'espèce qui les réclame était plus ou moins complètement métamorphosée.

(1) Nous avons été à portée d'en reconnaître les principales, dans une suite intéressante que ce savant envoya à son ancien ami le Cit. Gillet-Laumont, membre du Conseil des mines.

vant que la face horizontale qui les termine, a plus ou moins d'étendue, ainsi qu'on peut le voir en consultant les figures.

Fig. 2. 3. 4.

*Seconde modification.* Les bords de la base du rhomboïde primitif (*arêtes latérales*), sont remplacés par des plans parallèles à l'axe, qui séparent les deux pyramides de la forme primitive par un prisme hexaèdre, tantôt très-court, tantôt très-allongé. Une face horizontale, empruntée de la modification précédente, et sujette à varier pour l'étendue, rem-

Fig. 5.

Fig. 6. 7.  
8. 9. 10.

place l'angle solide du sommet. Si la loi du décroissement auquel sont dues les faces latérales du prisme, et qui ne peut avoir lieu que par une seule rangée de molécules, fait disparaître les faces du rhomboïde primitif, en les recouvrant, on a le prisme hexaèdre pur et simple.

Fig. 11. 12.

Cette modification a été reconnue dans le rubis et dans le saphir oriental, dans le corindon de Chine et de Carnate.

*Troisième modification.* Pyramide enneaèdre ou à neuf faces, dont six dues à un décroissement sur les angles latéraux du rhomboïde primitif, se combinent avec trois faces du noyau. Deux rubis orientaux, de la collection de M. Greville, présentent cette forme. Lorsque la loi de décroissemens, qui produit ces six nouvelles faces, se prolonge de manière à effacer totalement les faces du rhomboïde primitif, la forme passe au dodécaèdre pyramidal à faces triangulaires isocèles. Ce dodécaèdre, dans lequel les incidences des faces, sur chaque pyramide, sont sujettes à de nombreuses variations, est souvent combiné avec la première modification, c'est-à-dire, qu'il est terminé par une

Fig. 20.

Fig. 13.

face horizontale. Ces variétés ont été remarquées dans le rubis oriental, dans le saphir oriental sur-tout, qui offre souvent le dodécaèdre pyramidal pur. On les trouve dans le corindon de la Chine, mais moins régulières; dans celui de Malabar, où les formes sont si nettes, qu'on le prendrait pour de beaux saphyrs, sans sa couleur rouge. M. Greville en possède des cristaux de plus d'un pouce de long, et même jusqu'à deux pouces. Ces formes se reconnaissent encore, mais difficilement, dans le corindon de Carnate.

Fig. 14. 15.

Le dodécaèdre pyramidal, tronqué au sommet, se trouve fréquemment combiné avec la forme primitive. Il arrive très-souvent que l'une des faces horizontales, qui remplacent les angles du sommet, acquiert une étendue beaucoup plus considérable sur une des pyramides que sur l'autre; le cristal alors présente une pyramide hexaèdre simple, complète ou tronquée. Cette forme, qui est très-commune dans la télésie, se rencontre très-fréquemment dans le corindon de Chine avec des facettes du rhomboïde primitif.

Fig. 16.

Fig. 17. 18.

Le dodécaèdre pyramidal, uni au rhomboïde primitif tronqué au sommet, existe dans deux cristaux très-réguliers de télésie rouge, du Cabinet de M. Greville; on y voit de plus cette variété modifiée par un prisme hexaèdre naissant, qui sépare les pyramides du primitif, dans un rubis oriental, et sur un petit cristal transparent de corindon de Chine. Dans quatre cristaux de télésie rouge, de la même collection, le prisme hexaèdre est très-allongé; le plan qui remplace le sommet occupe une grande étendue. C'est la variété du corindon *uniternaire*

Fig. 19.

- Fig. 22. de Haüy. Un seul cristal de couleur rouge a présenté cette dernière forme, aux facettes de la forme primitive près qui manquent; le cristal est un prisme hexaèdre allongé, dont les arêtes des bases sont tronquées; le Cit. Haüy appellerait cette forme *annulaire*. Cinq autres cristaux ont offert le prisme hexaèdre, surmonté d'une pyramide hexaèdre tronquée, où se laissent apercevoir des facettes du rhomboïde primitif. Deux saphirs se sont montrés cristallisés en prisme hexaèdre, terminé par une pyramide hexaèdre légèrement tronquée au sommet,
- Fig. 23.
- Fig. 24.
- Fig. 25.

La modification pyramidale présente beaucoup de variations dans l'inclinaison des faces par rapport à l'axe des pyramides. Parmi les corindons de la collection de M. Greville, il existe un cristal, dont l'angle solide du sommet, mesuré sur le milieu de deux faces opposées de la pyramide, est de 50 degrés; cet angle, pris sur deux autres cristaux, est de 40<sup>d</sup>; il est de 35<sup>d</sup> sur deux autres, et de 24<sup>d</sup> sur neuf échantillons. Dix cristaux l'ont de 12<sup>d</sup>. Parmi les cristaux pyramidaux de rubis oriental, un a cet angle du sommet de 50<sup>d</sup>; un autre l'a de 40; quatre l'ont de 30; un de 24; quatre de 12; dans les saphirs, un cristal a son angle solide du sommet de 50<sup>d</sup>; deux l'ont de 40<sup>d</sup>; un de 35<sup>d</sup>; deux de 30; un de 24; et deux l'ont de 12<sup>d</sup>. Si à ces mesures nous ajoutons celles prises sur deux saphirs, et sur deux rubis orientaux de la collection de Sir John Saint-Aubin, nous aurons 58<sup>d</sup>, et 20<sup>d</sup> pour mesures du même angle solide. Ainsi, nous connaissons huit lois différentes de décroissemens sur les

angles latéraux du rhomboïde primitif; et c'est à la rapidité, plus ou moins grande, avec laquelle ces lois s'exécutent, que sont dues les inclinaisons si variées des faces des pyramides dans les cristaux de corindon et de télésie; ces lois de décroissemens donnent pour mesure des angles du sommet des pyramides, 58<sup>d</sup>, 50<sup>d</sup>, 40<sup>d</sup>, 35<sup>d</sup>, 30<sup>d</sup>, 24<sup>d</sup>, 20<sup>d</sup>, 12<sup>d</sup>. Ces différences d'inclinaisons, dans les faces des pyramides, tantôt existent séparément, tantôt affectent un même cristal, réunies plusieurs à la fois, et l'on conçoit qu'étant au nombre de huit bien reconnues, et pouvant se rencontrer deux à deux, trois à trois, etc. elles doivent occasionner un assez grand nombre de variétés, pour la description desquelles nous renvoyons au Mémoire de M. de Bournon.

*Quatrième modification.* Si le décroissement, par une rangée de molécules qui remplace l'angle solide du sommet du rhomboïde primitif, dans notre première modification, se fait par une loi plus rapide, il fera naître trois nouveaux plans autour de ce même angle, et s'il s'étend jusqu'à faire disparaître les trois faces du primitif, il donnera naissance à un nouveau rhomboïde obtus, qui aura de l'analogie avec celui du spath calcaire lenticulaire. Ce rhomboïde, dont les angles plans sont de 114<sup>d</sup> et 66<sup>d</sup>, et dont l'angle solide est de 139<sup>d</sup> environ, termine le sommet d'une pyramide hexaèdre de huit à neuf lignes de haut, dont l'angle du sommet est de 12<sup>d</sup>. Ce cristal, qui appartient au corindon de la côte de Malabar, est dans la collection de M. Greville; les faces du rhomboïde terminal sont chargées de stries parallèles

à la petite diagonale, et ont un léger châtiment.

*Cinquième modification.* Une loi de décroissement sur l'angle supérieur du sommet du rhomboïde primitif, plus rapide encore que dans les modifications précédentes, donne un rhomboïde plus obtus; la collection de M. Greville en offre des exemples; deux rubis orientaux offrent cette forme complète; l'angle obtus de ce rhomboïde est de  $117^\circ$ ; l'aigu de  $63^\circ$ ; l'angle solide de la pyramide, de  $150^\circ 30'$ . Deux morceaux de corindon de Carnate, l'un et l'autre en prisme hexaèdre, offrent à chaque sommet trois facettes triangulaires qui appartiennent à ce même rhomboïde. Il existe donc dans le corindon deux rhomboïdes plus obtus l'un que l'autre, comme dans la chaux carbonatée, et ce qu'il y a de plus singulier, c'est que ces rhomboïdes sont respectivement d'une similitude parfaite, ne différant entre eux que par le mode de formation. Un de ces rhomboïdes obtus de la chaux carbonatée, n'a point encore été décrit.

*Sixième modification.* Il existe dans le corindon des facettes qui appartiennent à un troisième rhomboïde, plus obtus encore que les deux précédens, dans lequel les angles plans sont de  $119^\circ 14'$ , et  $60^\circ 46'$ ; l'angle solide du sommet de  $165^\circ$ ; ces facettes se trouvent combinées, tantôt avec le prisme, tantôt avec la pyramide hexaèdre, dans plusieurs cristaux de corindon qui ont été envoyés récemment à M. Greville, du district de Ellore, dans le nord de Gouvernement de Madras.

*Septième modification.* Le rhomboïde primitif

admet aussi, quoique rarement, des décroissemens sur les angles aigus qui appartiennent à la base commune des deux pyramides trièdres (angles inférieurs suivant Haiiy). Par cette loi, (si le décroissement se fait par soustraction de deux rangées de molécules), chacun de ces angles de la base est remplacé par une face parallèle à l'axe du noyau; si cette modification est complète, et qu'elle soit combinée avec la première, il en résultera un prisme hexaèdre qui différera de celui de la seconde modification, en ce que ses faces latérales remplacent les angles aigus de la base du noyau, tandis que dans celui de la seconde modification, les faces latérales remplacent les bords ou arêtes de la base: un seul cristal, dans la collection de M. Greville, qui est un rubis oriental, présente cette modification combinée avec les trois premières; c'est un prisme périodécaèdre, dont les arêtes des bases sont tronquées, et dont trois angles solides sur chaque base, sont remplacés par des facettes bisalternes.

Fig. 32.

*Huitième modification.* Pyramide hexaèdre, dont l'angle solide du sommet est de  $24^\circ$ ; les six arêtes de la pyramide, remplacées par des facettes très-étroites, également inclinées sur les deux faces adjacentes; ce qui donne une pyramide dodécaèdre avec des faces alternativement larges et étroites. Parmi les six facettes étroites, trois paraissent dues à un décroissement (par une rangée de molécules), sur les angles latéraux du rhomboïde primitif, et les trois autres à un décroissement sur les angles inférieurs plus rapide que dans la septième modification. Si ces deux modifications, que réunit

Fig. 33.

un seul cristal, de la collection de M. Greville, et qui est un beau saphir de couleur bleue foncée, existaient séparément, elles donneraient lieu à deux rhomboïdes aigus parfaitement semblables.

*Neuvième modification.* Corindon amorphe : dans cet état le corindon ressemble à un jaspe grossier, dont il est facile de le distinguer par sa dureté et par sa pesanteur, qui sont bien plus considérables. La gravité spécifique moyenne a été trouvée 3902. Il existe plusieurs échantillons de corindon compacte, dans la collection de M. Greville, qui sont d'une couleur rouge pourpre, peu intense, et parfaitement opaques : la loupe y fait voir quelques petites particules, qui ont un commencement de tissu lamelleux, une couleur rose très-agréable, surtout lorsqu'on fait jouer les morceaux à la lumière. On aperçoit en outre un grand nombre de petits globules de couleur noire foncée, très-éclatans. Ces petits corps ne paraissent point être du fer attirable, quoique l'oxyde de fer soit très-commun dans la substance dont est question. La petitesse de ces corps n'a pas permis d'en déterminer la nature. Le corindon compacte rouge donne de fortes étincelles avec le briquet; la phosphorescence, excitée par le frottement, donne une lumière d'un rouge vif, comme toutes les variétés de la télésie et du corindon.

(*La suite à un Numéro prochain.*)

it,

lé-

tré

or-

ies

sie

le

ent

ré-

y a

our

e,

de

que

ité-

tel-

ele

dre

et

ou-

ré-

vo-

ces

me

ur-

été

FORMES DU CORINDON.

