

Ce livre vous est offert par  
**mineralogie.fr**

<https://www.mineralogie.fr>

JJ Chevallier



<https://mineralogie.club>

**NOUVEAUX ÉLÉMENTS**  
**DE**  
**MINÉRALOGIE.**

---

**TOME PREMIER.**

**PREMIÈRE PARTIE.**

NOUVEAUX ÉLÉMENTS  
DE  
**MINÉRALOGIE,**

OU  
**MANUEL DU MINÉRALOGISTE  
VOYAGEUR,**

CONTENANT  
DES NOTIONS ÉLÉMENTAIRES SUR LA MINÉRALOGIE,  
ET LA DESCRIPTION DES ESPÈCES MINÉRALES CONNUES,  
AVEC LEURS PRINCIPAUX USAGES, ETC.

PAR BRARD.

NOUVELLE ÉDITION, REVUE ET AUGMENTÉE  
D'UN INDICATEUR MINÉRALOGIQUE,  
Par Drapiez.

---

BRUXELLES,  
SOCIÉTÉ BELGE DE LIBRAIRIE, ETC.  
HAUMAN ET COMP<sup>ie</sup>.

—  
1838

---

## INTRODUCTION.

---

J'étais encore sur les bancs quand je publiai ce Manuel pour la première fois ; les difficultés que j'avais éprouvées en étudiant, étaient encore présentes à ma mémoire, et c'est peut-être pour cette raison-là même que je parvins plus aisément qu'un autre à présenter la science sous un point de vue tout à fait élémentaire, car il est plus difficile à un savant qu'à un élève studieux, *de se placer en arrière de ce qu'il sait pour le faire comprendre aux autres* (1), et c'est là cependant le principe de tout livre, de toute leçon élémentaire.

Le titre de ce Manuel semblait le destiner exclusivement aux hommes qui, connaissant déjà la science, pouvaient en aller chercher les applications dans la nature, mais j'avais un double but en vue, puisque tout en offrant aux voyageurs l'histoire abrégée de chaque substance minérale comme simple réminiscence, je donnais aux élèves des notions élémentaires et l'explication des termes et des caractères minéralogiques. L'expérience m'a prouvé que j'avais été assez heureux

(1) Madame de Staël, *de l'Allemagne*.

pour satisfaire à ces deux conditions, puisque ce Manuel se trouva tout à la fois sous le bras de l'élève et dans la poche du voyageur : c'est ce double usage qui a motivé le double titre de cette seconde édition.

J'ai suivi la méthode d'Haüy sans aucune modification, afin que ce Manuel puisse servir d'introduction à l'étude de la minéralogie transcendante du savant traité qui sera longtemps encore le livre classique et fondamental de toutes les écoles ; je ne me suis permis que l'innovation des *signalements*, parce qu'ils doivent nécessairement faciliter la connaissance pratique des minéraux.

J'appelle *signalement* d'un minéral le choix de un ou de plusieurs caractères pris parmi ceux qui conviennent à toutes ses variétés, quelles que soient leur couleur, leur pureté, leur forme, leur transparence. Que l'on ne confonde pas cependant le signalement avec les caractères essentiels et fondamentaux de l'espèce, ce n'est point là ce que j'ai prétendu faire : je laisse à la forme primitive, à la molécule intégrante, et à la double réfraction, toutes les prérogatives dont elles jouissent à juste titre ; je ne les affaiblis en rien, mais je remarque seulement que ces caractères ne sont appréciables que dans les variétés les plus pures et les mieux cristallisées, tandis que ceux qui composent le signalement doivent percer à travers toutes les modifications de l'espèce, et ne dispa-

raître qu'au moment où elle change tout à fait de nature et de nom.

L'explication des termes minéralogiques, quelques idées sur la marche à suivre pour se composer les différents genres de collections lithologiques, dont j'ai cru devoir caractériser les divers degrés d'utilité, quelques conseils sur l'art de recueillir les minéraux et sur les précautions qu'ils exigent pour leur transport et leur conservation, plusieurs itinéraires minéralogiques tracés à travers les contrées les plus riches de la France et des provinces qui forment ses nouvelles frontières, pourront devenir utiles aux jeunes gens qui commencent à voyager, et leur éviter des erreurs et des regrets.

J'ai cru devoir présenter aussi le tableau synoptique des roches tel qu'Haüy l'avait conçu ; mais afin d'établir une concordance générale entre les différentes méthodes, il m'a paru convenable d'y ajouter d'une part la synonymie de Werner pour l'école allemande, et de l'autre la classification de ces mêmes roches d'après M. Brongniart pour l'école française.

Toutes les discussions scientifiques, tous les calculs cristallographiques, toutes les petites contestations qui se sont élevées entre les chimistes et les cristallographes, entre l'école de Freyberg et celle de Paris, ont été soigneusement éloignés ; il appartenait sans doute au célèbre Haüy de dé-

vélopper les uns et de rapporter les autres dans l'intérêt de la science et pour en compléter l'histoire, mais le but ayant été si bien rempli il devenait superflu d'y revenir, et surtout dans un livre élémentaire.

Je désire donc que la science, ainsi dégagée de ce qu'elle peut avoir de sévère et d'imposant, se présente sous l'aspect aimable, simple et séduisant, qui engage à l'étude et qui conduit aux connaissances les plus étendues par une suite de sensations pures et d'attraits toujours nouveaux; je désire que celui qui est appelé par ses goûts à parcourir les terres classiques et les contrées éloignées, ajoute aux jouissances que lui préparent les productions des arts, les ruines des peuples de l'antiquité, l'aspect des grands phénomènes et des belles scènes de la nature, les effets d'un ciel étranger, et tout le prestige attaché aux expéditions lointaines; je désire que le sol qu'il foule ne lui soit plus indifférent, que le fracas de l'usine ne retentisse plus en vain à son oreille, qu'il sache que la chaîne qu'il franchit appartient aux premiers âges du monde ou à l'une de ses dernières époques, que la pierre des chapiteaux épars et des fûts renversés ajoute encore au mérite de leur antiquité; qu'il sache enfin que la roche de la Thébaïde et le travertino du Colysée diffèrent autant par l'époque de leur formation que par leur nature minéralogique.

# NOUVEAUX ÉLÉMENTS

DE

# MINÉRALOGIE.

---

## NOTIONS PRÉLIMINAIRES.

---

Les minéraux sont les corps qui composent la masse solide du globe; ils sont dépourvus d'organisation, et ne présentent qu'un assemblage de molécules déposées par juxtaposition. Ces molécules sont de deux espèces : les molécules intégrantes et les molécules élémentaires. On obtient les premières par la division mécanique, et les autres par les agents chimiques. Ainsi, par exemple, si l'on prend un cube de plomb sulfuré, et qu'on le brise, on obtient un plus ou moins grand nombre de parties qui sont composées de plomb et de soufre ; si l'on pulvérise ces parties, qu'on les porphyrise si l'on veut, on obtiendra une multitude de parties d'une ténuité extrême, mais qui, prises séparément, n'en seront pas moins composées de plomb et de soufre : voilà les *molécules intégrantes*. Maintenant, si l'on soumet ces mêmes molécules à une action chimique quelconque



qui soit capable de les décomposer, on obtiendra, d'une part, des molécules de plomb, et de l'autre, des molécules de soufre : et voilà les *molécules élémentaires*.

### *De la Cristallisation régulière.*

La cristallisation est l'action par laquelle les molécules intégrantes d'un minéral se réunissent, après avoir été dissoutes dans un fluide.

Si ce fluide est parfaitement en repos, que l'espace qui le contient soit vaste, et que l'abandon du dissolvant se fasse avec calme et lenteur, les molécules se placent suivant des lois qui varient avec les espèces, mais qui sont d'une constance imperturbable dans chacune d'elles. De ce concours de circonstances résultent des cristaux réguliers, isolés ou groupés, qui recèlent un noyau commun d'une figure régulière et constante pour chaque espèce, mais qui affectent ordinairement des formes secondaires excessivement variées, toujours soumises à des lois immuables, et susceptibles d'être ramenées au noyau ou à leur forme primitive, par l'enlèvement successif des lames qui sont venues se déposer sur ses faces et qui l'ont simplement déguisé. Une cristallisation précipitée ou agitée ne donne naissance qu'à des cristaux imparfaits, qu'à des aiguilles, qu'à des lames entrelacées, ou simplement à des masses fibreuses, soyeuses ou saccharoïdes, telles que les albâtres, les marbres statuaire, etc.

*La forme primitive* est donc un solide régulier qui sert de noyau à tous les cristaux, qui est invariable

dans chaque espèce, mais qui est souvent cachée sous une enveloppe symétrique, qui est la forme secondaire, dont on peut la dégager, soit par la division mécanique ou par le raisonnement appuyé du calcul. C'est ainsi qu'un grand nombre de minéraux ne se sont point encore présentés sous leur forme primitive, et que l'on a été forcé, pour la découvrir, d'avoir recours à l'un de ces deux moyens.

L'on ne connaît encore que six formes primitives : 1<sup>o</sup> le parallépipède ; 2<sup>o</sup> l'octaèdre ; 3<sup>o</sup> le tétraèdre ; 4<sup>o</sup> le prisme hexaèdre ; 5<sup>o</sup> le dodécaèdre à plans rhombes ; 6<sup>o</sup> le dodécaèdre à plans triangulaires.

Quand on a divisé un cristal secondaire, et qu'on est parvenu à dégager son noyau ou à le ramener à sa forme primitive, l'on peut encore continuer la division mécanique, soit parallèlement aux faces du noyau, soit dans tout autre sens. Or, il peut résulter deux choses de cette nouvelle division : ou le noyau diminue de grosseur sans changer de forme, ou il donne naissance à un solide d'une toute autre figure. Dans le premier cas, l'on dit que la molécule intégrante a la même forme que le noyau, et dans l'autre, que la molécule intégrante est différente de la forme primitive. C'est ainsi que la *strontiane sulfatée* a pour noyau un prisme droit à base rhombe, et pour molécule intégrante, un prisme triangulaire ; que la *chaux phosphatée* a pour noyau un prisme hexaèdre, et pour molécule intégrante, un prisme triangulaire, etc. *Ainsi la molécule intégrante est le solide qui résulte de la division mécanique du noyau.*

L'on connaît trois molécules intégrantes seule-

ment : 1° la pyramide à base triangulaire qui n'a que quatre faces ; 2° le prisme triangulaire qui en a cinq, et 3° le parallépipède qui en a six ; c'est-à-dire, les trois solides les plus simples qui existent.

Si les lames qui se sont juxtaposées sur les faces du noyau avaient toujours eu la forme de ces faces elles-mêmes, on conçoit que le solide primitif n'eût fait qu'augmenter de volume sans changer de figure ; aussi en a-t-il été tout autrement, et cette sorte de métamorphose paraît avoir eu lieu par une superposition de lames auxquelles il manquait des rangées de molécules, soit sur les bords, soit sur les angles, et c'est à cette soustraction de rangées que l'on a donné le nom fort expressif de *décroissement*.

Je ne puis entrer dans les détails et dans les calculs que le simple exposé du phénomène exigerait ; mais l'on se figurera facilement de combien de modifications et de combinaisons ces décroissements sont susceptibles, en supposant tour à tour qu'ils ont lieu sur les bords, sur les angles solides, sur les arêtes, suivant les diagonales ou dans des directions mixtes ; en les supposant lents ou rapides dans tous les sens, lents dans un sens et rapides dans l'autre. De là cette source inépuisable de *formes secondaires*, de résultats variés, si compliquée en apparence et si simple en définitive, dont la première idée appartient à Linné, mais qui a reçu tout son lustre et tout son développement des mains de notre célèbre et savant compatriote Haüy.

Ainsi donc, en récapitulant ce qui vient d'être exposé déjà si brièvement, nous dirons qu'il est tel

cristal secondaire dont on peut changer deux fois la forme, tout en suivant les joints naturels de ses lames, en passant de la forme secondaire au noyau, et du noyau à la molécule intégrante; que d'autres ne subissent qu'un changement, parce que la molécule intégrante est pareille au noyau; enfin, il n'est point rare de trouver des cristaux qui ont conservé leurs formes primitives, et pour ceux-là ils ne peuvent que changer de volume sans changer de figure. Je le répète encore ici, c'est dans le *Traité de Minéralogie* d'Haüy qu'il faut aller puiser tous les secrets de la cristallographie, où ils sont exposés avec toute la clarté et toute la méthode qui distinguaient ce fondateur de notre école française.

*Des Cristallisations confuses, des Concrétions, des Incrustations ou Pseudomorphoses, et des Minéraux formés par dépôt ou sédiment.*

Nous avons dit qu'une cristallisation gênée, précipitée ou agitée, ne donnait naissance qu'à des cristaux imparfaits, dont les angles et les pyramides sont émoussés, dont les faces sont raboteuses ou curvilignes, qui se changent en lames, en aiguilles, ou en filaments groupés et entrelacés confusément; qu'il en résultait souvent des masses solides, composées de lames ou de lamelles qui se croisent dans tous les sens, ou qui sont lamelleuses dans une direction et fibreuses dans l'autre. Tels sont, avons-nous dit, les marbres blancs statuaire et les albâtres calcaires qui appartiennent à la formation des concrétions,

qui conservent encore les dernières traces de la cristallisation proprement dite, puisqu'elles sont souvent hérissées à leur surface d'une infinité de cristaux imparfaits, et que leur cassure présente encore des lames cristallines.

Les concrétions les plus remarquables, et celles qui donnent naissance à l'albâtre, sont les stalactites et les stalagmites calcaires ; ce sont au moins les plus volumineuses, les seules peut-être qui se forment journellement, et qui tendent à remplir les cavités plus ou moins spacieuses qui se trouvent çà et là dans le sein des montagnes calcaires.

Un autre genre de cristallisation est celui qui a rempli les moules creux de certains cristaux qui ont disparu par une cause qui nous est encore tout à fait inconnue, et qui ont été remplacés par une substance qui s'est moulée dans ces vides ; d'autres fois même, la nouvelle substance n'a fait que les recouvrir : ils sont restés cachés sous cette enveloppe étrangère, ou n'ont laissé qu'un vide à leur place. Ce qui arrive aux cristaux se présente bien plus souvent encore par rapport aux corps organisés, tels que les coquilles, les madrépores, les bois, les os, etc. ; et ce sont ces imitations, ces empreintes en creux ou en relief qui portent dans la méthode le surnom de *pseudomorphoses*. Un moulage aussi parfait suppose une substance d'une assez grande pureté dissoute ou réduite à une bien grande ténuité, puisque les traits les plus fins y sont reproduits avec une fidélité et une netteté parfaites, que les espèces et les variétés sont encore reconnaissables, et qu'il semble parfois que

c'est l'animal lui-même qui n'a fait que changer de nature.

Dans les *incrustations*, il n'est plus question que d'un simple moulage extérieur; et toutes les fois qu'il devient trop épais, le corps organisé qui a servi de moule se déguise de plus en plus, et finit par se perdre en entier sous la substance, qui n'avait fait dans l'origine que le recouvrir d'une couche tellement mince, que les contours en étaient encore reconnaissables. Ici, il ne s'agit plus que de simples dépôts terreux où la cristallisation n'a aucune part. Tels sont les tufs et toutes les incrustations fabriquées à volonté, dont nous parlerons ailleurs.

Quant aux minéraux de *sédiment*, ils ne présentent que l'aspect de substances qui auraient été réduites à l'état de pâtes finement broyées, dont les molécules auraient été suspendues dans un liquide qui les aurait ensuite abandonnées, en leur permettant d'obéir à la gravité, et de se déposer d'une manière plus ou moins calme. La plupart des calcaires secondaires, toutes les argiles, et les marnes, les schistes plus ou moins micacés, les ardoises, semblent avoir été formés de la sorte; et si l'on remarque dans la manière dont ils se brisent quelques traces de régularité, il faut se garder d'en attribuer l'effet à la cristallisation : ce ne sont que de simples retraits qui n'ont qu'une apparence de régularité, et dont les angles diffèrent entre eux, tandis que les vrais cristaux sont toujours parfaitement constants dans la valeur de leurs incidences respectives. Ces remarques sur les faux cristaux s'appliquent aux basaltes, aux marnes,

à certains grès, aux schistes, et même à la houille, qui a souvent une tendance à se briser en rhomboïdes assez réguliers.

#### DES CARACTÈRES MINÉRALOGIQUES.

L'on nomme *caractère* en histoire naturelle tout ce qui peut tendre à faire reconnaître les êtres ou les objets que l'on veut décrire : ainsi la forme et le nombre des dents chez les mammifères, la figure du bec et des pattes chez les oiseaux, le nombre et la position des nageoires chez les poissons, celui des étamines, des pistils et des pétales en botanique, sont des caractères, comme la fusion, la forme cristalline, la pesanteur, l'aspect, la couleur et la dureté par rapport aux minéraux.

Avant de faire connaître le parti que l'on doit tirer de chaque caractère minéralogique, je vais en présenter le tableau, et les ranger suivant l'ordre de leur importance.

##### *Caractères physiques.*

La forme primitive, la double réfraction, la pesanteur spécifique, l'électricité, le magnétisme.

##### *Caractères chimiques.*

L'action des acides, l'action du chalumeau, la phosphorescence.

##### *Caractères mécaniques.*

La dureté et la fragilité, l'élasticité et la flexibilité, la ductilité et la ténacité.

### *Caractères des sens.*

Les couleurs et les chatoyements, l'aspect et la cassure, le toucher, le goût et le happement à la langue, l'odeur et le son.

L'analyse est plus qu'un caractère, c'est l'exposé des principes constituants, et par conséquent l'explication des propriétés ou des caractères chimiques des minéraux, qui n'en sont que les justes conséquences. L'analyse lutte avec les considérations cristallographiques, qui lui ont parfois servi de guide ou du moins d'index.

#### *1. Forme primitive.*

La forme primitive est si constante dans les minéraux de même espèce, que je ne balance point à lui donner la première place dans la série des caractères minéralogiques.

La même forme primitive se retrouve dans plusieurs espèces différentes, il est vrai, parce que la nature est partie plusieurs fois du même but; mais jusqu'ici cette répétition n'a apporté aucune confusion dans la science, car les substances qui jouissent du même noyau sont si différentes d'ailleurs, qu'il ne peut s'élever aucun doute à leur égard, malgré ce point d'analogie. Tels sont l'alun et le spinelle, le sel et la pyrite, etc.

*Voyez ci-dessus, page 10, ce qui a déjà été dit au sujet de la forme primitive, en parlant de la cristallisation en général.*



## 2. *Double réfraction.*

Plusieurs substances minérales ont la propriété de doubler les objets que l'on regarde à travers deux de leurs faces ; celle qui présente ce caractère de la manière la plus prononcée et la plus facile à observer est la chaux carbonatée, puisque non-seulement la double image est parfaitement distincte, mais qu'on peut la découvrir à travers deux faces parallèles, circonstance assez rare, car ordinairement le phénomène n'a lieu que lorsque l'on regarde l'objet à travers deux faces inclinées entre elles de telle manière, qu'il faut quelquefois faire tailler la pierre pour développer en elle la propriété dont il est ici question, et qui appartient néanmoins à la nature de la substance. J'insiste, afin que l'on ne puisse point s'imaginer que cette faculté n'est qu'un résultat de la taille.

On indique plusieurs moyens d'observer la double réfraction : le premier consiste à placer le cristal sur une ligne noire tracée sur le papier, et à l'instant l'on en aperçoit deux dont l'une paraît plus pâle et plus éloignée que l'autre ; mais ce premier procédé n'est applicable qu'à la chaux carbonatée et au soufre, qui doublent à travers deux faces parallèles ; le second moyen consiste à placer la pierre très-près de l'œil, à saisir une épingle par la pointe de l'autre main, et à chercher, en l'éloignant et lui donnant différentes directions, le point où la tête paraîtra composée de deux segments de sphères qui s'entre-coupent : le corps de l'épingle paraît beaucoup plus

gros, et les bords ainsi que ceux de la tête sont irrésés. Il est essentiel que l'observateur se place vis-à-vis le grand jour pour que l'effet soit apparent.

Le troisième procédé, dont Haüy faisait souvent usage, consiste à percer une carte avec une épingle, à l'appliquer sur la face de la pierre que l'on approche près de l'œil, et à regarder à travers, la flamme d'une bougie, dont on s'éloigne convenablement et à propos. Si la pierre jouit de la double réfraction, la flamme paraît bifurquée vers sa pointe et irisée sur les bords.

Ce caractère est excellent. Il convient particulièrement aux gemmes, je ne lui trouve que le défaut d'être assez difficile à observer, d'exiger une taille particulière, et de n'être véritablement applicable qu'aux variétés les plus pures d'un petit nombre d'espèces.

### 3. *De la pesanteur spécifique.*

Afin de bien comprendre ce que l'on doit entendre par la pesanteur spécifique des minéraux et de tous les corps en général, il faut supposer pour un instant que l'on en ait un certain nombre réduits à un volume égal, d'un pouce cube, par exemple : l'on pense bien que les uns seront plus pesants que les autres, et que si l'on en plaçait un dans chacun des plateaux d'une balance ordinaire, il faudrait ajouter des poids dans celui qui contiendrait le plus léger, afin d'établir l'équilibre.

Il est évident, par exemple, qu'un pouce cube de marbre est beaucoup plus léger qu'un pouce cube de

fer, et qu'il faudrait mettre les poids du côté du marbre pour équilibrer la balance; il est évident aussi que si l'on pouvait ainsi réduire tous les corps à une dimension égale, on aurait aussitôt le rapport de leur pesanteur spécifique, en faisant usage de la balance commune; mais comme il faut renoncer à cette idée, et que la plupart des minéraux ne sauraient être ainsi taillés et calibrés, l'on a eu recours aux balances hydrostatiques, et particulièrement à celle de Nickolson. A l'aide de ces instruments, on trouve le rapport entre le poids du corps pesé dans l'air, et la perte qu'il fait lorsqu'on vient à le peser dans l'eau, que l'on suppose ici plus légère que lui. Voici ce qui arrive.

La perte que fait un corps de son poids dans l'eau est égale au poids du volume d'eau qu'il déplace, parce que la force qui servait à soutenir cette eau déplacée est employée à soutenir en partie le corps que l'on y plonge. De cette manière, on obtient le rapport entre le poids du corps et celui de l'eau à volume égal, en divisant le poids du corps pesé dans l'air par la perte qu'il fait dans l'eau; ainsi, par exemple, si une pierre pèse 6 dans l'air et seulement 3 dans l'eau, il faudra diviser 6 par 3, et l'on aura 2 au quotient, ce qui signifie en termes plus clairs que cette pierre ou ce minéral pèse deux fois autant que l'eau à volume égal; et si l'on veut savoir combien cette substance pèserait le pied cube, l'opération se bornera à multiplier 2 par 70, poids du pied cube d'eau, et l'on aura 140, qui est le poids du pied cube de cette substance minérale.

La pesanteur spécifique est un excellent caractère pour les minéraux homogènes ; c'est un des meilleurs entre autres pour lever les doutes à l'égard des différentes pierres fines qui jouissent de la même couleur. J'ai fait exécuter à cet effet une nouvelle balance hydrostatique, qui est plus commode que celle de Nickolson, et qui peut aider à déterminer très-facilement la nature de la plupart des pierres fines (1).

Ainsi donc, pour obtenir la pesanteur spécifique d'un minéral au moyen des balances hydrostatiques, il faut diviser son poids dans l'air par la perte qu'il fait dans l'eau, et le quotient exprime le rapport qui existe entre la pesanteur spécifique de ce corps et celle de l'eau à volume égal. Par exemple, la pesanteur spécifique de la baryte sulfatée s'exprimant par 4,47, signifie que ce sulfate pèse presque quatre fois et demie plus que l'eau que l'on suppose exprimée par l'unité. La pesanteur spécifique du platine ordinaire, qui est près de vingt et une fois plus forte que l'eau, s'exprime par 20,98, et ainsi de suite.

#### 4. *De l'Électricité des Minéraux.*

Les minéraux manifestent leurs propriétés électriques par des attractions et des répulsions sur les corps légers et librement suspendus dans l'espace : on obtient ces signes après qu'ils ont été légèrement

(1) *Minéralogie appliquée aux arts*, tome III, figure de cette balance et table à l'appui.

chauffés, frottés ou simplement pressés avec le pouce et l'index.

Les uns s'électrisent vitreusement ou résineusement par le frottement.

Les autres jouissent de la double électricité après qu'ils ont été convenablement chauffés, et l'on a trouvé dans ces derniers un accord extrêmement remarquable entre l'électricité et la forme cristalline, puisque les substances électriques, par la chaleur, présentent constamment un manque de symétrie dans la forme de leurs cristaux ; que l'une de leurs extrémités est toujours plus chargée de facettes que l'autre, et que c'est constamment le côté le plus simple qui s'électrise résineusement, tandis que l'électricité vitrée siège toujours au sommet le plus surchargé de facettes.

C'est particulièrement dans les topazes, et surtout dans les tourmalines, que ce phénomène est le plus sensible, parce que ces deux substances se présentent ordinairement sous la forme de cristaux prismatiques allongés, et que leurs sommets sont toujours dissemblables ; on peut, avant de les avoir éprouvés, savoir de quel côté résidera chaque électricité.

Pour observer l'électricité des minéraux qui jouissent de cette faculté, l'on a imaginé une foule de petits appareils extrêmement ingénieux. Haüy les avait presque tous inventés et fait exécuter avec le plus grand soin ; mais un simple bâton de cire à cacheter, terminé par un fil délié ou par un poil de chat, suffit réellement pour éprouver ce caractère ; et celui-là du moins a l'avantage de se trouver à peu

près partout : je n'oublie pas que je m'adresse aux voyageurs.

L'électromètre ordinaire du minéralogiste se compose d'une petite aiguille de laiton, terminée par une boule à chaque extrémité, et suspendue à son centre sur un pivot délié qui repose sur un pied. Quand on veut essayer une substance électrique par frottement, on se contente de la présenter à l'une des deux boules, et aussitôt l'aiguille se met à tourner et à s'approcher du minéral en épreuve. Mais s'il s'agit d'une substance électrique par chaleur, il faut commencer par isoler l'électromètre, c'est-à-dire, par le poser sur du verre, de la cire ou tout autre corps idioélectrique; ensuite, il faut frotter un bâton de cire, poser un doigt sur le pied du pivot, approcher la cire de l'électromètre, relever le doigt et ensuite le bâton, et alors l'appareil est électrisé vitreusement; car je suppose que l'on sait d'avance que les électricités de même nom se repoussent, et que par conséquent la portion d'électricité résineuse, contenue dans l'électromètre à l'état naturel, se sera échappée par le doigt vers le réservoir commun, et le fluide vitré sera resté seul. Cela fait, on approche le minéral échauffé de l'une des boules de l'électromètre : s'il y a attraction, cela prouve que l'on a présenté le sommet le plus simple ou le pôle résineux; s'il y a répulsion, ce sera le côté vitreux ou le plus compliqué. Le bâton de cire à cacheter, terminé par un poil, remplit absolument le même but, car après avoir passé ce poil entre les doigts il se trouve électrisé résineusement, et alors en l'approchant ou l'é-

loignant du minéral, il indique tout aussi bien le côté résineux et le sommet vitré, que l'électromètre le plus compliqué. Il existe des minéraux qu'il suffit de presser pour qu'ils manifestent aussitôt des signes très-apparens d'électricité; telles sont certaines topazes, la chaux carbonatée spathique, etc. En sorte qu'il est assez difficile de s'assurer s'ils ne sont point dans un état habituel d'électricité.

Un grand nombre de roches et de minerais sont très-bons conducteurs de l'électricité, c'est-à-dire qu'ils laissent passer facilement l'étincelle ou la commotion, tandis que d'autres sont mauvais conducteurs ou tout à fait idioélectriques. Le caractère tiré de l'électricité des minéraux est fort bon, surtout pour les substances qui s'électrisent par la chaleur, car leur nombre est assez limité. Quant à la faculté conservatrice, c'est un fait très-curieux sans doute; mais les causes qui peuvent le faire varier dans la même substance sont si variées et si nombreuses, que je ne saurais le mettre au nombre des caractères minéralogiques, et il ne saurait s'appliquer tout au plus qu'aux substances qui jouissent de cette faculté d'une manière très-marquée. On fera cependant fort bien de consulter les tables qu'Haüy a publiées dans son *Traité des caractères des Pierres précieuses*, où il fait entrer cette faculté conservatrice des substances minérales pour l'électricité, au nombre de leurs caractères distinctifs.

##### 5. *Du magnétisme des minéraux.*

Quand un minéral ne fait que déranger l'aiguille

aimantée de sa station ordinaire, et qu'après s'en être faiblement éloignée elle cesse de le suivre pour retourner à sa direction accoutumée, on dit que *ce minéral fait mouvoir l'aiguille aimantée.*

Quand il attire l'aiguille à lui, l'entraîne à sa suite à mesure qu'il s'en éloigne, et lui fait décrire une révolution complète, on dit que *cette substance attire fortement l'aiguille aimantée.*

Quand un minéral, réduit en petits fragments ou même en poussière, s'attache à un morceau de fer aimanté qu'on lui présente, qu'il s'élance vers lui d'une certaine distance, on dit qu'il *est attirable à l'aimant.*

Enfin, et c'est le cas le plus rare, quand un minéral attire l'aiguille aimantée dans un sens et la repousse dans l'autre, on dit qu'il *est magnétique*, qu'il jouit du *magnétisme polaire*; et c'est un aimant proprement dit, s'il a la faculté de se diriger suivant la ligne N. S. La limaille de fer s'attache ordinairement à la surface de ces minéraux magnétiques, sous la forme d'aigrettes divergentes, comme elle le fait à l'extrémité des barreaux et des aiguilles que l'on a aimantés artificiellement, et ils sont susceptibles d'augmenter de vigueur quand on les entoure d'une armure de fer, et qu'on les charge de plus en plus. Nous reviendrons à ce sujet, en parlant du fer oxidulé magnétique.

Haüy était parvenu à reconnaître les plus légères dispositions magnétiques des minéraux par la méthode du double magnétisme, qui consiste à placer l'aiguille servant à l'épreuve dans un état tel, que



la plus légère action la détermine à se mouvoir dans le sens où un autre aimant voisin la sollicite à marcher ; expérience délicate et ingénieuse , mais qui ne peut guère servir à la distinction des minéraux.

L'on voit que le caractère tiré du magnétisme des minéraux est extrêmement facile à éprouver ; il est particulièrement applicable aux minerais de fer ; mais nous le citerons toujours avec empressement , en parlant des substances qui en sont douées naturellement , ou qui acquièrent cette faculté par le grillage ou la calcination.

L'aiguille d'une boussole est le seul instrument dont on fasse usage pour reconnaître cette propriété ; cependant on y joint quelquefois le barreau aimanté , qui est plus solide , et qui a plus de vigueur que la simple aiguille.

### 6. *Action des acides.*

L'on ne fait usage en minéralogie que de l'acide nitrique et de l'acide sulfurique , parce que les différents effets qu'ils produisent sur les minéraux sont assez variés pour procurer d'excellents caractères distinctifs. En effet , ceux qu'ils peuvent attaquer ou dissoudre le sont lentement ou sans effervescence , quelquefois avec effervescence tardive , souvent avec bouillonnement subit et prolongé ; certains colorent la liqueur , et d'autres enfin s'y convertissent en gelée passagère ou permanente. Quant aux autres réactifs , ils rentrent plus ou moins dans le domaine de l'analyse et de la docimasia , et l'on peut très-bien les supprimer du nécessaire des minéralogistes.

L'expérience consiste à toucher le minéral avec l'extrémité d'un tube, ou d'une lame de verre que l'on a trempée dans l'acide, et cela suffit pour déterminer toutes les variétés de chaux carbonatée ; mais comme cela n'apprendrait point la manière dont certaines substances se comportent dans la liqueur, il faut en verser quelques gouttes dans un verre de montre, ou mieux dans un petit verre à pied bien limpide, et y jeter la substance à éprouver, soit en fragments ou en poussière : on conçoit qu'il faut choisir des parties les plus pures et parfaitement dégagées de leur gangue.

#### *7. Action du chalumeau ordinaire.*

Je n'entends parler ici que de l'effet du chalumeau dont se servent habituellement les bijoutiers, ou tout au plus de celui qui fut perfectionné par Gahn. J'exclus tous les effets des chalumeaux animés par des soufflets ou par des courants d'oxygène, etc., leur énergie effaçant les termes de comparaison qui font tout le mérite de ce caractère.

Le chalumeau du minéralogiste est un tube de fer, d'argent, de cuivre ou de verre, dont l'extrémité est recourbée à peu près à angle droit, et terminée par un très-petit trou par où l'air s'échappe sous la forme d'un jet qui traverse la flamme d'une lampe ou d'une bougie, et qui donne naissance à un dard ardent dont on se sert pour fondre les minéraux ou réduire les minerais. Gahn, qui a beaucoup perfectionné l'art d'essayer au moyen du chalumeau, a aussi apporté quel-

ques changements heureux dans la construction de cet instrument, savoir, une chambre où l'humidité se rassemble, et des tuyères de platine de rechange, qui sont percées de trous plus ou moins fins, suivant l'opération que l'on veut exécuter. A cet instrument, très-simple en lui-même, on doit ajouter de petites pinces, pour tenir le fragment de la substance que l'on veut éprouver ; plus, une petite cuiller, des fils et des lames de platine, dont on se sert suivant la nature de l'épreuve, et dont le principal usage est de faire connaître la manière dont les minéraux se comportent quand on les fond avec le borax, la soude, le nitre, ou tout autre fondant. Quant aux minerais, on les place ordinairement dans le creux d'un charbon que l'on a pratiqué avec la pointe d'un couteau, en ayant soin de ménager au fond une petite loge, dans laquelle il devient quelquefois indispensable d'enchâsser la pièce d'épreuve, qui peut avoir dans cette circonstance la grosseur d'un très-petit pois. Ayant tous ces petits meubles, on pourra essayer la fusion d'un minéral, en préférant pour cette opération la flamme d'une bougie, ou celle d'une petite lampe, à celle d'une chandelle; mais le succès de l'épreuve tient surtout à l'adresse et à l'habitude de celui qui veut l'exécuter. Voici à cet égard ce que M. Berzelius nous prescrit, dans son ouvrage sur *l'Art d'essayer les minéraux au chalumeau* (1).

« Pour atteindre le *maximum* de chaleur, il ne

(1) De l'emploi du chalumeau dans les analyses chimiques, et des déterminations minéralogiques, par Berzelius, avec figures.

» faut souffler ni trop fort ni trop doucement. Dans  
» le premier cas, la chaleur est enlevée aussitôt que  
» produite par l'impétuosité du courant d'air ; de  
» plus, une partie de cet air s'échappe sans contri-  
» buer à la combustion ; dans le second cas, il n'ar-  
» rive pas assez d'air pour un temps donné. » Une  
température très-haute est nécessaire, soit lorsqu'on  
veut éprouver la fusibilité des corps, soit lorsqu'on  
a à réduire certains oxides métalliques. Or, pour  
obtenir ce degré de chaleur extrême, il faut, outre  
la précaution déjà citée, souffler avec le chalumeau  
dans la partie supérieure de la flamme de la lampe,  
parce que l'on prouve que c'est dans cette partie que  
réside le plus grand degré de chaleur. On produira,  
en dirigeant ainsi le bec du chalumeau, un dard de  
flamme bleue, et c'est vers son extrémité qu'il faudra  
exposer la pièce d'épreuve, s'il s'agit de fondre un  
minéral. Dans le cas où l'on aurait l'intention d'opérer  
la réduction d'un minerai, il faut terminer le chalu-  
meau par une petite tuyère bien fine, ne pas trop  
engager le bec du chalumeau dans la flamme de la  
lampe, et l'on produira un dard très-blanc, très-bril-  
lant, qui sera propre à la réduction des oxides. Le choix  
de la pièce d'essai n'est point indifférent : il faut la  
choisir pointue ou tranchante sur l'un de ses bords,  
et surtout se garder de la prendre trop volumineuse ;  
car il devient impossible d'en opérer la fusion, si  
pointue qu'elle puisse être à l'une de ses extrémités.  
Une ligne est à peu près le *maximum* du diamètre  
que doit avoir une écaille bien mince, ou la longueur  
d'une aiguille, si la substance est aciculaire.

L'essai du chalumeau, tout simple qu'il paraît être, exige cependant une grande habitude et beaucoup d'adresse : il faut savoir donner le vent sans se fatiguer la poitrine ; il faut savoir choisir la flamme qui convient pour produire bon feu ; il faut savoir assortir le feu à l'épreuve que l'on veut exécuter ; il faut bien choisir les pièces, les bien assujettir, soit à l'extrémité de la pincette, dans la bouclè du fil, dans la cuiller ou la feuille de platine ; il faut savoir choisir son charbon, quand il s'agit de la réduction d'un minéral ; enfin, si l'on veut employer quelques fondants, il faut en connaître les effets, et l'on se trouve ainsi insensiblement conduit dans le domaine de la docimasia, ou de l'essai, par la voie sèche. Ce sont tous ces procédés, toutes les précautions indispensables aux succès de ce genre d'épreuve, qu'il faut étudier dans l'ouvrage de M. Berzelius, que nous venons de citer (1). Nous nous contenterons de récapituler ici les différents effets et les différents produits du feu du chalumeau, sur les minéraux et sur les minerais, et nous dirons qu'une substance minérale,

Est réfractaire ou tout à fait infusible quand le feu du chalumeau ne peut pas même émousser ses arêtes ;

Qu'elle se fritte ou se couvre d'une espèce d'enduit ou de vernis ;

Qu'elle se fond en verre, en émail, ou se réduit en scorie ;

Qu'elle ne se fond qu'après avoir augmenté de

(1) M. Baillif nous a également donné un excellent mémoire sur l'emploi des chalumeaux et de ses accessoires. (Mercure technologique, n° 45.)

volume, et s'être boursouflée avec ou sans bruit ;

Qu'elle se réduit en un bouton métallique, avec ou sans addition, avec ou sans odeur ou fumée ;

Qu'elle se volatilise en tout ou en partie, avec ou sans odeur ;

Enfin qu'elle colore le verre de borax, ou qu'elle s'y dissout avec ou sans effervescence.

L'essai du chalumeau est un des meilleurs caractères dont nous puissions disposer pour nous aider dans les déterminations minéralogiques, et il paraît que Gahn avait poussé cet art à un point de perfection véritablement extraordinaire, et qu'il était parvenu, surtout à l'aide du carbonate de soude employé comme fondant, à découvrir des atomes de métal dans les minerais les plus pauvres; le chalumeau peut donc être de la plus grande utilité, non-seulement au simple minéralogiste, mais aussi aux mineurs et aux métallurgistes.

L'on peut dire, en général, que la propriété qui permet à certaines substances de se fondre au chalumeau est tout à fait décisive, car il est évident qu'elle se rattache à certains principes constituants, qui font partie intégrante du minéral qui jouit de cette faculté. Cela est prouvé pour le feldspath, qui cesse d'être fusible quand il perd sa potasse en passant à l'état de kaolin.

Le feu tout naturel des charbons ardents suffit pour déterminer plusieurs minéraux, sans compter ceux qui répandent une lueur phosphorescente plus ou moins vive, dont nous parlerons bientôt. Le nitre, le soufre, le borax, la chaux sulfatée, par exemple,

se découvrent par ce seul essai, quels que soient d'ailleurs leur déguisement et leur peu de pureté : le premier, en fusant et activant l'ardeur du charbon ; le second, en répandant cette odeur suffocante qui est connue de tout le monde ; le troisième, en se fondant avec un boursoufflement qui triple son volume, et qui est accompagné d'un bruissement très-sensible ; et le quatrième, en blanchissant et tombant bientôt en poussière.

Le feu de forge ne s'emploie guère que pour éprouver les pierres à chaux et les argiles ; les premières se réduisent en chaux vive, et les autres entrent en fusion ou résistent à l'action de la chaleur, suivant qu'elles sont fondantes ou réfractaires. L'essai de la forge peut se faire sur des morceaux de la grosseur d'une pomme, et dans la boutique d'un simple maréchal de village.

### 8. *De la phosphorescence.*

Il y a deux sortes de phosphorescences dans les minéraux : celle qui se développe par le simple frottement de deux morceaux l'un contre l'autre, et celle qui se manifeste sur les charbons ardents ; l'une et l'autre épreuve doivent se faire dans l'obscurité, car la lueur qu'elles répandent est si douce, qu'elle ne serait pas sensible au jour.

La phosphorescence par frottement n'exige aucun apprêt, puisqu'il suffit de se placer dans un lieu obscur, et de frotter deux morceaux de la substance qu'on veut éprouver.

L'autre exige que le minéral soit pulvérisé, et que les charbons ne soient pas recouverts de cendre; quelquefois elle réussit aussi fort bien sur la pelle chaude. La lueur phosphorescente est plus ou moins vive et varie de couleur : tantôt elle est bleuâtre ou verdâtre; d'autres fois, elle ressemble parfaitement, par l'éclat et la teinte, à la lumière du vers luisant. Enfin, certains minéraux, après avoir été longtemps exposés à une vive lumière, et s'en être pour ainsi dire saturés, continuent à luire dans l'obscurité.

### 9. *Dureté et fragilité.*

Le caractère provenant de l'essai comparatif de la dureté des minéraux n'est décisif que pour les variétés les plus pures, pour les gemmes, par exemple, car le plus léger mélange de substances hétérogènes, la plus légère altération, augmente ou diminue la dureté d'un minéral. Néanmoins, ce caractère est si expéditif et si facile à éprouver, qu'on ne doit point le négliger. Ainsi, par exemple, il suffit d'une pointe de fer pour déterminer si telle roche est calcaire ou quartzuse, parce que la première se laisse rayer en blanc, et que l'autre au contraire attaque la pointe et lui résiste. Le choc du briquet, en déterminant l'étincelle à jaillir de toutes les roches dures, est encore un assez bon moyen de juger le degré de dureté.

Enfin, certaines substances dont la dureté est uniforme, sont également employées comme termes de comparaison; tels sont le verre blanc, le quartz et la



chaux carbonatée : on pourrait y en ajouter plusieurs autres, mais celles-ci paraissent suffire aux besoins de la science.

Une substance peut être dure et fragile à la fois, et une autre tendre et tenace. Il ne faut donc point confondre ces deux propriétés des corps, qui sont très-distinctes l'une de l'autre. J'en citerai plusieurs exemples.

Le quartz résiste au fer et s'éclate très-facilement par le choc. Les serpentines se travaillent au tour à la manière du bois et avec les mêmes outils, et en général elles sont d'une ténacité très-remarquable.

L'eucrase raie le quartz et sa fragilité est extrême.

Enfin, le jade est d'une telle ténacité, qu'il faut employer beaucoup de force pour le rompre; que le choc du marteau est pour ainsi dire repoussé par lui, quoique sa dureté ne soit point excessive.

#### 10. *De l'élasticité et de la flexibilité.*

Quelques minéraux lamelleux ou fibreux sont élastiques ou simplement flexibles. Les premiers, après avoir été courbés, reprennent leur forme première, quand on vient à les abandonner; les autres fléchissent aussi, mais ne font point ressort, et gardent la courbure qu'on leur a imprimée : ces deux facultés ont été employées jusqu'à présent pour distinguer les micas, qui sont élastiques, d'avec les talcs, qui ne sont que flexibles, et c'est à peu près là où se borne l'utilité de ce caractère. On en parlera ce-

pendant encore, en décrivant les propriétés des métaux.

### 11. De la ductilité et de la ténacité.

Ces deux propriétés sont particulières aux métaux obtenus par l'art, et sortent de la ligne des caractères minéralogiques.

La *ductilité* est la faculté dont quelques métaux sont doués de s'étendre en lames ou en feuilles minces, sous le choc réitéré du marteau, ou sous la pression des cylindres du laminoir. L'*or*, de tous les métaux ductiles, est celui qui jouit de cette propriété au plus haut degré.

La *ténacité* est la faculté qui permet à certains métaux réduits en fils déliés de soutenir un poids plus ou moins pesant, sans se rompre. C'est aussi cette même ténacité qui permet de les passer à la filière, et de les réduire à un tel état de ténuité, qu'ils deviennent susceptibles de former des tissus analogues à la gaze. L'*or*, le fer et le laiton sont susceptibles de cette sorte de tissage, et l'*or* même s'associe souvent aux tissus les plus délicats du lin et de la soie.

On donnera, en faisant l'histoire des métaux, le poids qu'ils sont susceptibles de soutenir sous un diamètre constant, et nous les rangerons aussi dans des tables particulières, suivant l'ordre de leur ductilité et de leur ténacité, ordre qui n'est pas parfaitement pareil, car tel métal qui se lamine fort bien, ne peut soutenir l'effort de la filière : tel est le plomb, par exemple.

## 12. *Des couleurs, des chatoyements et des reflets.*

Les couleurs, dans les minéraux, sont les effets de deux causes bien distinctes ; elles peuvent donc se partager en deux sections. La première est composée des couleurs qui sont dues à des substances colorantes étrangères, combinées avec les autres principes des minéraux.

La seconde renferme celles qui proviennent de la réflexion de la lumière, et qui dépendent par conséquent de l'arrangement des molécules qui leur donne la faculté de réfléchir toujours les mêmes rayons du spectre solaire. Or ces dernières, que l'on pourrait appeler couleurs inhérentes, sont infiniment plus constantes que les premières. Ainsi, par exemple, l'émeraude peut cesser d'être verte, et le jaune pur est le trait caractéristique de l'or dépouillé de tout alliage ; l'émeraude peut passer du vert le plus riche au vert le plus pâle, sans changer de nom, parce qu'ici la couleur est additionnelle, tandis que l'or ne peut cesser de porter sa couleur, sans cesser d'être pur : c'est un alliage, un mélange.

La couleur n'est donc point caractéristique dans les minéraux, mais elle l'est éminemment dans les métaux purs. Aussi, l'on serait dans l'erreur, si l'on croyait que les rubis et les grenats sont toujours rouges, que le cristal de roche est toujours incolore, que la topaze est toujours jaune, etc. Il y a des rubis noirs, des rubis bleus ; il y a des grenats verts, jaunes et noirs ; il y a du cristal noir, vert, jaune, violet, enfumé, et des topazes bleues ou incolores ; et,

je le répète, les teintes différentes ne font point changer le nom spécifique de ces substances, ce sont de simples variétés; tandis que dans les métaux, au contraire, la teinte ne change qu'aux dépens de leur pureté : c'est ainsi que le cuivre rouge passe au cuivre jaune, par une addition de zinc; au blanc, par un mélange d'étain; que l'on obtient de l'or vert, rouge et bleuâtre, par un alliage de cuivre, de fer ou d'argent.

Les reflets et les chatoyements tiennent particulièrement à la texture des minéraux qui en sont pourvus; mais quelquefois aussi au mélange d'une autre substance minérale, qui leur donne alors l'aspect soyeux, aventuriné, nacré, etc.

Quelques reflets sont aussi les effets de la cristallisation, et alors ils se font remarquer par leur régularité : telles sont les étoiles chatoyantes du corindon astérie, et celles du grenat, qui sont également à six rayons.

L'on voit, d'après ce qui vient d'être dit, combien les couleurs ont peu de stabilité et peu de constance dans les minéraux, et combien il serait imprudent de leur accorder plus d'importance qu'elles n'en méritent véritablement; elles ne peuvent servir que d'indices; mais, quand elles se joignent à d'autres caractères plus importants, elles complètent et confirment quelquefois le jugement que l'on est prêt à porter sur telle ou telle substance.

### *13. De l'aspect, de la cassure et du tissu.*

Le mot aspect entraîne avec lui une idée de fausse

apparence, et c'est en effet la juste application que l'on doit souvent en faire dans les minéraux que l'on compare à de la nacre, à du bronze, à de l'or, etc.

Les micas, les diallages bronzées, les hyperstènes, n'ont que l'aspect métallique; car il suffit de gratter ou de rayer ces substances pour le leur enlever sans retour.

Quelques minéraux ont l'aspect gras, semblent toujours frottés d'huile, et ne sont cependant ni doux ni onctueux au toucher.

D'autres sont nacrés, d'autres soyeux, etc.

La cassure fraîche met souvent l'aspect particulier d'un minéral dans tout son jour, et il est certain que cette manière d'être, ce *facies*, est souvent plus constant que la couleur : cela est évident, par exemple, dans les idocrases et les zircons, pour l'aspect gras; dans les micas, pour l'aspect métalloïde, etc.

La cassure, jointe à l'aspect, est donc un assez bon caractère, surtout pour certaines espèces : il y en a de fort tranchées, telles que les cassures vitreuses, résineuses, cireuses, saccharoïdes, etc. Quelques minéraux enfin présentent dans leur fracture des espèces de creux qui ressemblent à des coquilles : c'est la cassure conchoïde.

Le tissu ou la contexture influe beaucoup sur la cassure, on distingue particulièrement le tissu compacte; lamelleux, laminaire, spathique, feuilleté, fibreux, soyeux, etc., suivant que l'on distingue des lames étendues ou seulement des lamelles, suivant que l'on aperçoit des indices de cristallisation, que

le minéral semble composé de feuillets superposés, qu'il approche plus ou moins de l'aspect ligneux, ou qu'il se fait remarquer par sa ressemblance avec la soie, etc. L'école allemande attache beaucoup d'importance aux caractères extérieurs en général, et surtout à l'aspect, au tissu et à la cassure; mais le fait est que si l'on excepte, comme nous l'avons déjà dit, la constance de l'aspect dans toutes les variétés de certaines espèces, il faut beaucoup diminuer la valeur des caractères que l'on tire habituellement du tissu, et de la cassure, qui lui est toujours subordonnée.

#### 14. *Du toucher.*

Quelques substances sont douces et savonneuses au toucher, d'autres sont constamment rudes, sèches et arides sous la main. Toute la famille des talcs est savonneuse, toutes les roches volcaniques sont revêches.

L'école allemande admet aussi la sensation du froid au nombre des caractères minéralogiques, et en effet plusieurs substances minérales sont sensiblement plus froides au toucher que les autres. On voit d'après cela que le caractère offert par le toucher n'est point général, et qu'il ne s'applique qu'à quelques espèces seulement.

#### 15. *Du goût et du happement à la langue.*

Tous les sels dissolubles affectent l'organe du goût en raison de la saveur qui leur est propre, C'est ainsi

que l'amertume appartient à la magnésie sulfatée; que la saveur sucrée se retrouve dans les sels à base de plomb; que la saveur métallique et astringente est portée à l'excès dans le sulfate de fer, de zinc et de cuivre; qu'enfin le goût salé est particulier au muriate de soude, etc. La saveur est donc un fort bon caractère, quand on s'est exercé à la distinguer; mais, comme elle est excessivement variée dans les sels qui sont le résultat des préparations chimiques, et qu'il n'est pas même sans danger de les déguster tous, il ne faut appliquer ce caractère qu'aux sels qui se trouvent tout formés dans la nature, et il est véritablement décisif pour la plupart d'entre eux.

Le happement à la langue est la faculté qui permet à certains minéraux d'absorber subitement l'humidité de cet organe, et de s'y attacher avec assez de force pour que l'on soit obligé d'exercer un léger effort pour l'en détacher. Cette propriété est particulière aux marnes, et en général aux substances argilleuses sèches.

#### 16. *De l'odeur.*

Peu de minéraux sont doués d'une odeur particulière; mais ceux qui en ont une, portent avec eux un caractère excellent, parce qu'il se rattache à leur nature et à leur composition.

L'odeur bitumineuse, l'odeur d'ail, l'odeur de soufre, sont les plus distinctes et les plus communes; mais il en existe quelques autres encore qui ne doivent point être négligées. Telles sont l'odeur de pierre à fusil; l'odeur fétide de certains quartz; celle

du calcaire noir, surnommé pierre de porc ; l'odeur nauséabonde du cuivre ; l'odeur empyreumatique des lignites ; l'odeur ambrée du succin, etc. La plupart de ces différentes odeurs se développent par le feu, les autres par le choc ou le frottement ; mais, comme elles ne sont point toutes caractéristiques, qu'il y en a plusieurs d'accidentelles, nous ne citerons que les premières, savoir : l'odeur de soufre, d'ail ou d'arsenic, de bitume, d'ambre et d'empyreume.

L'odeur *terreuse* se développe par l'humidité de la respiration projetée sur les substances argileuses ; c'est la même qui se fait remarquer à la campagne, quand il commence à pleuvoir après une longue sécheresse.

### 17. Du son.

La propriété de faire vibrer l'air et de produire le son par le choc, appartient essentiellement au règne minéral, mais seulement à certains métaux, et plus particulièrement encore à certains alliages. Quant aux minéraux proprement dits, très-peu jouissent d'un son particulier, car excepté les ardoises et quelques roches qui se divisent en tables ou en feuillets minces, dont le son est assez remarquable, les autres ne font que le bruit commun quand on les frappe ou qu'on les entrechoque.

Les métaux mous produisent un son sourd quand on les bat, mais l'étain fait entendre un craquement singulier quand on en courbe un barreau, et ce bruit lui est tellement particulier, qu'il porte le nom de



*cri de l'étain*, et qu'il est par conséquent caractéristique. Enfin, le soufre en masse, pressé dans la main, fait entendre aussi une espèce de pétilllement très-sensible quand on vient à l'approcher de l'oreille.

Ici se termine l'énumération des propriétés et des caractères minéralogiques. J'ai tâché de faire sentir l'importance relative de chacun d'eux, par rapport à la connaissance des minéraux, et c'est à l'aide de la connaissance parfaite de ces différentes propriétés et de l'heureuse application que l'on est journellement appelé à en faire, soit dans la nature, soit dans les collections, que l'on parvient à reconnaître les minéraux au premier aspect, ou par suite de l'examen de leurs caractères physiques et de leurs propriétés chimiques.

---

**DISTRIBUTION MÉTHODIQUE**  
**ET DESCRIPTION**  
**DES**  
**ESPÈCES MINÉRALOGIQUES.**  
**( MÉTHODE DE HAÜY.)**

---

**PREMIÈRE CLASSE.**

**ACIDES LIBRES.**

On ne connaît encore dans la nature que deux acides qui soient susceptibles de prendre l'état concret, savoir, l'*acide sulfurique* et l'*acide boracique*. L'*acide hydrochlorique*, qui se dégage des volcans et s'unit aux eaux du voisinage, doit faire également partie de cette classe, où l'on ne peut s'empêcher de comprendre aussi l'*acide tungstique* qui se trouve rarement, il est vrai, mais enfin qui se trouve à l'état de pureté, à la surface du Wolfram.

---

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**ACIDE SULFURIQUE.**

**Signalement.**

*Saveur brûlante ; ordinairement liquide ; noircissant les corps végétaux presque instantanément.*

Ne se congelant que par un froid de 4 à 5 degrés au-dessous de zéro.

Cristallisable en prismes hexaèdres pyramidés.

Pesanteur spécifique, 1,85, près de deux fois plus forte que l'eau.

*Analyse par Berzelius.*

|                |           |
|----------------|-----------|
| Soufre, 40,14  | } 100,00. |
| Oxigène, 59,86 |           |

*Gisements et localités.*

Cet acide, qui résulte de la combustion rapide du soufre, a été trouvé d'abord dans une grotte aux environs de Sienne en Toscane, où il imprègne des concrétions de chaux sulfatée; depuis dans d'autres grottes, où il suinte à travers les voûtes, mêlé avec de l'eau. Enfin, M. Leschenaud l'a rapporté, il y a plus de quinze ans, de son voyage à Bornéo; il l'avait puisé dans l'intérieur du mont d'Iddenne. M. Vauquelin l'ayant examiné, l'a trouvé mélangé de plusieurs sulfates et d'une petite portion d'acide muriatique.

---

## DEUXIÈME ESPÈCE.

### ACIDE BORACIQUE OU ACIDE BORIQUE.

#### Signalement.

*Fusible à la flamme d'une bougie en un globule de verre qui s'électrise résineusement par le frottement sans être isolé.*

**Aspect nacré.**

**Pesanteur spécifique, 1,48.**

**Onctueux au toucher.**

*Analyse par Berzelius.*

|          |       |           |
|----------|-------|-----------|
| Bore,    | 25,85 | } 100,00. |
| Oxigène, | 74,17 |           |

*Gisements, localités, usages.*

L'acide boracique se trouve en petites masses composées de lamelles légères et nacrées, dont la surface est curviligne, et souvent hérissée par ces mêmes lamelles. On le recueille sur les bords des Logoni (petits lacs) près de Sienne en Toscane, et aux bords d'une fontaine chaude qui coule aux environs de Sasso, dans le comté de Sienne, d'où lui était venu le nom de *sassolin*, qui n'a pas été adopté. Enfin, M. Lucas l'a découvert dans l'intérieur du cratère de Vulcano, où il est non-seulement d'un blanc éclatant comme à l'ordinaire, mais aussi coloré en jaune par le soufre.

L'acide boracique est employé en pharmacie.

---

### TROISIÈME ESPÈCE.

ACIDE HYDROCHLORIQUE OU MURIATIQUE.

Signalement.

*Saveur aigre et âpre tout à la fois, extrêmement prononcée; odeur vive et piquante.*

Abandonnant l'eau, sans grande difficulté, ce qui produit les vapeurs blanches, irritantes, qui s'échappent constamment des vases dans lesquels on recueille cet acide.

Donnant par le nitrate d'argent un précipité soluble dans l'ammoniaque.

Pesanteur spécifique, 1,2447.

*Analyse.*

|            |       |           |
|------------|-------|-----------|
| Chlore,    | 97,26 | } 100,00. |
| Hydrogène, | 2,74  |           |

On trouve l'acide hydrochlorique liquide au Vésuve où il se condense avec les vapeurs aqueuses, produites par le volcan ; il suinte et ruisselle à travers les crevasses du cratère. On l'a aussi observé dans les sources qui avoisinent les volcans du Mexique, dans les eaux thermales de Chucandiro, de San-Sebastien et dans le lac de Cusco. Cet acide est d'un assez grand usage dans la teinture.

---

## QUATRIÈME ESPÈCE.

### ACIDE TUNGSTIQUE.

#### Signalement.

*Infusible au chalumeau; inattaquable par les acides; soluble dans l'ammoniaque, ainsi que dans la potasse ou la soude, l'une et l'autre à l'état caustique, et de solution aqueuse.*

**Pulvérulent ou en plaques friables.**

**Couleur jaune.**

**Fondu avec les sels phosphoriques, il se transforme en verre bleu.**

**Pesanteur spécifique, 6.**

*Analyse.*

|            |       |           |
|------------|-------|-----------|
| Oxigène,   | 20,23 | } 100,00. |
| Tungstène, | 79,77 |           |

Cette substance recouvre presque toujours les masses de Wolfram ou de Scheelite ; on la rencontre aussi quelquefois isolée dans les petites cavités qui tapissent ces mines, à Huttington en Connecticut, à Zinwald en Bohême.

---

## DEUXIÈME CLASSE.

### SUBSTANCES MÉTALLIQUES HÉTÉROPSIDES (1).

Privées naturellement de l'éclat métallique, non réductibles par le charbon, réductibles par l'action de la pile galvanique.

---

#### PREMIER GENRE.

CHAUX (oxide de calcium des chimistes).

---

#### PREMIÈRE ESPÈCE.

CHAUX CARBONATÉE (autrefois pierre ou spath calcaire, vulgairement pierre à chaux).

Signalement.

*Réductible en chaux vive par la calcination, dissoluble dans l'acide nitrique avec effervescence, rayée par une pointe de fer.*

Forme primitive, un rhomboïde obtus.

Molécule intégrante, *id.* Souvent ces rhomboïdes

(1) C'est-à-dire qui se montrent sous un aspect étranger.

sont traversés par des stries qui suivent le sens de la grande diagonale.

Pesanteur spécifique, 2,69 à 2,7.

Réfraction double très-apparente à travers deux faces parallèles.

Électricité vitrée par la pression, surtout dans les fragments rhomboïdaux transparents.

Éclat vitreux et rarement nacré.

#### *Analyses.*

| FOURCROY et VAUQUELIN. | BIOT et TRÉNARD. |
|------------------------|------------------|
| Chaux, 57              | 56,351           |
| Acide carbonique, 43   | 42,919           |
| Eau, 00                | 00,730           |
| <hr/> 100              | <hr/> 100,000    |

#### *Variétés de formes.*

*Chaux carbonatée primitive.* Le rhomboïde primitif est assez rare dans l'état naturel, mais il s'obtient si facilement par la division mécanique des cristaux secondaires et des masses lamelleuses, qu'il est commun dans les collections : c'est le spath d'Islande par excellence, et c'est à l'aide de ces rhomboïdes que l'on observe la double réfraction de la manière la plus commode.

*Équiaxe.* Un rhomboïde beaucoup plus obtus que le primitif ; il passe au lenticulaire aussitôt que ses arêtes viennent à s'effacer par l'effet d'une cristallisation imparfaite.

*Inverse.* Un rhomboïde plus aigu que celui du noyau : souvent l'on n'aperçoit qu'une moitié de ce



rhomboïde ; l'autre est engagée dans la masse, et semble s'y prolonger en donnant un tissu fibreux à la cassure, ou formant des aiguilles pressées et convergentes ; cette disposition se trouve communément dans les concrétions modernes qui sont hérissées de pointes de rhomboïdes à leur surface, et dont l'intérieur présente une contexture radiée.

*Métastatique.* Un dodécaèdre composé de deux pyramides opposées base à base, dont chaque face est un triangle scalène. La ligne de jonction des deux pyramides suit les arêtes du noyau rhomboïdal. Cette variété, très-commune dans les filons du Derbyshire, atteint quelquefois jusqu'à un pied de longueur : elle tapisse aussi assez souvent l'intérieur des géodes, et ne présente alors qu'une de ses pyramides, l'autre étant engagée dans l'épaisseur de la coque.

*Prismatique.* Un prisme hexaèdre régulier, présentant quelquefois alternativement, un pan large et un pan étroit, étant parfois évasé à l'une de ses extrémités, ou tellement comprimé entre ses deux bases, qu'il se change en simples lames hexagonales : variété commune dans les filons et les exploitations du Hartz, de la Saxe et de la Bohême.

C'est sur un cristal de cette variété que notre savant Haüy s'essaya pour la première fois à obtenir le noyau par la division mécanique.

*Dodécaèdre.* Un prisme hexaèdre terminé à chaque base par trois faces pentagonales.

Le prisme se comprime quelquefois à tel point, qu'il cesse d'être sensible, et les cristaux ainsi raccourcis à l'excès, sont presque lenticulaires, et ne

présentent que les trois grandes faces de la pyramide : de là le nom de spath calcaire en tête de clou que portait autrefois cette variété dans les collections. On la trouve souvent dans les filons de plomb du Derbyshire.

Haüy a décrit 154 variétés de forme de la chaux carbonatée; mais il a calculé qu'il y en avait plusieurs milliers de possibles : que l'on juge d'après cela des nombreuses découvertes qui restent encore à faire dans le champ de la cristallographie.

*Variétés produites par la cristallisation imparfaite.*

**CHAUX CARBONATÉE convexe.** Les variétés rhomboïdales obtuses ci-dessus, dont les faces et les arêtes sont devenues curvilignes.

**Spiculaire.** On présume que les variétés rhomboïdales aiguës, en s'allongeant outre mesure, ont donné naissance à certains groupes d'aiguilles divergentes, qui recouvrent souvent les incrustations.

**Cylindroïde conjoint,** autrefois *madréporite*. Une réunion de petits cylindres dont la coupe transversale est unie, légèrement concave et luisante, dont la couleur est le gris noirâtre, et qui rappelle par cette contexture l'organisation de certains lithophites, se trouve dans la vallée de Rusbach, au pays de Salzbourg.

**Aciculaire.** En aiguilles plus ou moins fines, radiées ou conjointes, dont la cassure transversale est toujours lamelleuse; ce qui les distingue des aiguilles

d'arragonite, dont la cassure, dans le même sens, est vitreuse.

*Fibreuse.* Aspect soyeux et nacré, dû à la finesse et à la disposition des aiguilles excessivement fines dont elle est composée ; se trouve en Cumberland, et se travaille pour la bijouterie.

*Laminaire.* En grandes lames, dont on peut souvent obtenir le noyau rhomboïdal.

*Lamellaire.* En lames plus ou moins fines ; le marbre de Paros et le marbre grec pentelique.

*Saccaroïde.* En lamelles beaucoup plus fines encore, qui approchent du tissu du plus beau sucre ; le marbre statuaire de Carrare.

*Granulaire.* Avec ou sans coquilles ; la belle luma-chelle opaline de Bleyberg en Carinthie.

*Compacte.* Cassure terne, tissu excessivement serré ; le calcaire lithographique de Papenheim.

A. D'un rose incarnat, avec cristaux d'amphibole vert de l'île de Tirey en Écosse ; B. avec dendrites profondes ; C. avec dendrites superficielles.

*Globuliforme compacte* (vulgairement oolithe). En globules agglutinés par un ciment calcaire, et dont la grosseur varie depuis celle d'une graine de pavot jusqu'à celle d'un pois. On observe que ces différents volumes sont constants dans le même lieu. L'intérieur de ces globules est compacte, ce qui les éloigne d'une autre variété qui appartient aux concrétions ; le calcaire de Lucilebois en Bourgogne, de Nasaret près Brives, etc.

A. *Globuliforme libre* de l'île de la Trinité.

*Grossière.* Cassure terne, terreuse, s'égrainant sou-

vent sous la pression des doigts, et renfermant souvent des coquilles entières ou brisées, leur empreinte ou leurs moules; la pierre à bâtir de Paris.

*Craieuse* (vulgairement craie). Blanche quand elle est pure, laissant ses traces sur les corps durs, friable et raboteuse dans sa cassure. Type, la craie de Meudon. Constitue des contrées entières.

*Spongieuse* (vulgairement moelle de pierre). Ordinairement blanche, douce au toucher, légère et surnageant l'eau dans laquelle on la plonge, jusqu'à ce qu'elle ait absorbé toute celle qu'elle peut contenir, en faisant entendre un léger bruissement.

*Pulvérulente* (vulgairement farine fossile). Elle recouvre assez souvent le calcaire grossier sous la forme d'une couche blanche et farineuse. On a même pensé qu'elle n'en était qu'une simple décomposition.

*Pseudomorphique*. Cette variété comprend tous les corps organisés fossiles qui ont été changés en chaux carbonatée.

*Concrétionnée* (vulgairement stalactite et stalagmite.)

A. *Fistulaire simple*. C'est une stalactite dont le centre est occupé par un canal assez large, en raison du diamètre entier de la concrétion, et dont le volume et la forme ressemblent assez bien au tuyau d'une grosse plume. Quelquefois l'extrémité inférieure de ce genre de stalactite est terminée par un cristal net dont la formation ne peut être attribuée qu'à la présence d'un liquide dans lequel trempait l'extrémité de la concrétion.

B. *Cylindrique ou fusiforme*. C'est encore une sta-

lactite, mais dont le canal central est infiniment petit, en raison de l'épaisseur de la concrétion, qui est formée de couches concentriques, et qui atteint quelquefois un volume énorme. Ici les variétés de configuration sont infiniment nombreuses; elles dépendent de l'âge, de la position, du voisinage et du point d'appui de la stalactite, qui croît de haut en bas, et qui a toujours son point d'attache au plafond des cavernes où elles prennent naissance. Quelques-unes sont aussi terminées par des cristallisations, mais ce ne sont que des ébauches de cristaux ou des espèces de rondelles hérissées de pointes. Souvent le canal central s'obstrue et se remplit d'une substance plus pure que celle du reste de la stalactite.

*C. Stratiforme* (vulgairement stalagmite). Formée de couches ondulées différemment colorées, qui se solidifient sur le sol des cavernes, et toujours perpendiculairement au-dessous des stalactites.

Lorsque ces stalactites ou ces stalagmites sont assez épaisses et assez compactes, on les emploie dans la décoration, sous le nom d'albâtre, tel est l'albâtre oriental et de Malaga.

*D. Mamelonnée*. En croûtes plus ou moins épaisses, dont la surface est recouverte de mamelons semi-sphérique, ordinairement d'un assez beau jaune orangé.

*Globuliforme testacé* (vulgairement dragées de Tivoli). En globules libres ou liés entre eux, composés de couches concentriques, formées autour d'un noyau central. Les concrétions de Carlsbad en Bohême.

*Géodique*. En boules creuses d'un diamètre très-

variable, dont l'intérieur est hérissé de pointes de cristaux qui appartiennent souvent à la variété métastatique, que nous avons citée.

*Incrustante et sédimentaire* (vulgairement tuf). Cette variété se forme tous les jours et sous nos yeux, par l'effet du dépôt de certaines eaux qui contiennent du calcaire en dissolution, et qui le laissent précipiter sur les corps qu'elles touchent : tel est le travertin, ou pierre à bâtir de Rome. On trouve souvent des corps organisés au centre des masses de tuf, tels que des feuilles, des tiges, des coquilles, etc. Souvent même on fait à dessein déposer ces eaux sur des corps que l'on veut simplement déguiser sous un aspect pierreux : tel est le but du petit établissement de la fontaine de Clermont, où l'on fait incruster des nids d'oiseaux, des chardons, des perruques, des noisettes, etc., etc. Tel est encore, mais dans un genre plus relevé, l'établissement de Saint-Philippe, en Toscane, où l'on fait exécuter des bas-reliefs à l'eau d'une fontaine voisine, qui dépose un calcaire blanc et fin.

#### *Variétés de couleurs.*

Les couleurs sont ternes et peu variées dans la chaux carbonatée ; elles se réduisent au blanc et au jaune sale, dans les variétés cristallines ;

Au blanc de neige, dans les beaux marbres statuaires ;

Au jaune de miel, dans les incrustations : mais le rouge, le bleu, le vert, le violet purs y sont jusqu'ici tout à fait inconnus. En revanche, les différents de-

grés de transparence se trouvent réunis dans les variétés de cette espèce, depuis le diaphane le plus parfait dans les cristaux du Derbyshire, jusqu'à l'opacité la plus complète dans les calcaires lithographiques, grossiers, crayeux, etc. Quant aux couleurs des marbres communs, elles tiennent à un mélange d'argile colorée, et ces marbres font partie des roches proprement dites.

*Gisements, localités, usages.*

La chaux carbonatée est la substance minérale la plus répandue dans la nature, soit qu'on la considère en grandes masses sous le rapport du rôle important qu'elle joue dans la structure du globe, soit sous le point de vue simplement minéralogique, et par rapport aux variétés infinies de cristallisation, de formes, de tissus, d'aspects et d'associations dont elle est susceptible.

La chaux carbonatée appartient à toutes les formations, à tous les âges du globe; elle forme à elle seule des chaînes de montagnes immenses, qui coupent la terre en tout sens; elle s'associe aux roches antiques sous la forme de bancs puissants, où l'on chercherait en vain le moindre débris d'organisation; elle est présente dans les filons; elle fait partie de ces terrains intermédiaires qui servent de transition d'une époque à l'autre, et elle constitue la plupart des terrains de seconde et de troisième formation, qui sont caractérisés par des fossiles distincts, des amas de divers combustibles, et par toutes

les traces des êtres qui ont vécu à la surface ou dans les eaux du vieux monde.

Le calcaire vit encore ; il se forme de nos jours et sous nos yeux ; les lithophites le créent de toutes pièces , et en bâtissent des récifs qui encombrant le bassin des mers. Les mollusques le produisent , et en composent le test qui les recouvre ; enfin, toutes les classes inférieures des êtres organisés produisent cette substance , ou se l'approprient journellement par des moyens qui nous sont inconnus , mais dont nous ne pouvons méconnaître ni les effets ni les résultats.

Parmi les grandes chaînes où le calcaire domine , nous citerons les Pyrénées, le Jura, les premiers chaînons des Alpes, etc.

La chaux carbonatée cristallisée n'est d'aucun usage, elle ne sert qu'à orner les collections de luxe ; mais en revanche les applications des variétés qui se trouvent en masses sont tellement nombreuses et tellement importantes, que l'on peut ranger cette substance au rang des minéraux qui rendent les plus grands services à la société. C'est parmi les différents calcaires que l'on trouve les plus belles pierres d'appareil, celles qui se prêtent le plus facilement à la taille ou à la sculpture d'ornement ; aussi la plupart des villes sont-elles bâties en pierre calcaire ; et si l'éloignement ne permet pas d'en faire usage, on est encore forcé de recourir à elle pour la confection des mortiers et des ciments dont elle est la base. En effet, toutes les variétés de chaux carbonatée, même les coquilles et les madrépores vivants, sont suscep-



tibles de donner de la chaux par la calcination ; et suivant que l'on calcine telle ou telle pierre calcaire, on obtient des chaux qui jouissent de telles ou telles propriétés : tantôt elles sont grasses et économiques, tantôt elles sont maigres ou hydrauliques, et par là, éminemment propres aux constructions humides ou submergées.

Les marbres blancs sont réservés aux travaux des sculpteurs, ou à la décoration des palais. Les marbres colorés qui, pour la plupart, ne sont que des mélanges, font l'objet d'une branche de commerce de la plus haute importance, et sont employés, comme on le sait, à la décoration et à l'ameublement des palais et des maisons particulières.

La craie préparée sert de base à la plupart des couleurs communes employées à fresque, ou à la fabrication des papiers de tenture.

Le calcaire grossier, plus ou moins mélangé d'argile, sert à l'amendement des terres, sous le nom de *marne*.

Enfin, la lithographie réclame impérieusement le calcaire compacte, qui peut remplacer le marbre proprement dit, dans les pays qui en sont privés.

## APPENDICE.

### CHAUX CARBONATÉE UNIE PAR VOIE DE MÉLANGE À DIFFÉRENTES SUBSTANCES.

#### I. *Chaux carbonatée ferrifère.*

La présence du fer dans cette chaux carbonatée se décèle par le globule noir et attirable à l'aimant,

que l'on obtient quand on en expose un fragment à l'action du feu du chalumeau.

Sa couleur varie du noir grisâtre au noir brunâtre.

Sa pesanteur spécifique est de 2,81.

Ses formes cristallines sont les mêmes que celles de la chaux carbonatée pure. On en trouve aussi de laminaire, qui doit sa couleur noire à une très-petite dose de charbon, qui disparaît à la simple flamme d'une bougie.

Les variétés cristallisées viennent des environs de Salzbourg en Bavière, et de Halle en Tyrol; elles ont pour gangue une chaux sulfatée, blanche ou grise : celle qui est laminaire vient du Saualpe en Tyrol.

## II. Chaux carbonatée manganésifère rose. Diallogite. Rhodochrosite. Carbonate de manganèse.

Ce minéral rose, réduit en poudre, se dissout lentement dans l'acide nitrique; il se présente quelquefois en cristaux rhomboïdaux légèrement contournés, ou devenus lenticulaires par suite de leur imperfection. On le trouve aussi en masses compactes et laminaires.

### *Analyses par Berthier.*

#### CHAUX CARB. MANGAN. ROSE DE NAGYAG.

|                    |      |
|--------------------|------|
| Acide carbonique,  | 38,6 |
| Protoxide de mang. | 56   |
| Chaux,             | 5,4  |

#### CHAUX CARB. MANGAN. ROSE DE FREIBERG.

|                    |      |
|--------------------|------|
| Acide carbonique,  | 38,7 |
| Protoxide de mang. | 51   |
| Protoxide de fer,  | 4,5  |
| Chaux,             | 5    |
| Magnésie,          | 0,8  |

Cette chaux sert de gangue au tellure de Nagyag en Transylvanie, et accompagne le manganèse de Saint-Marcel, dans la vallée d'Aost en Piémont.

### III. *Chaux carbonatée ferro-manganésifère* (autrefois mine d'acier; braunspath de Werner).

#### Signalement.

*Brunissant et devenant attirable à l'aimant par l'action du feu, dissoluble lentement dans l'acide nitrique.*

Les variétés qui sont blanches et perlées en sortant du sein de la terre, perdent bientôt leur fraîcheur à l'air; puis, elles jaunissent, passent au brun clair, et de là au brun noirâtre.

Certains échantillons, ayant donné à l'analyse non-seulement les principes ordinaires, mais encore de la magnésie, on considéra ce minéral comme étant composé de quatre carbonates, dont les bases seraient la chaux, la magnésie, le fer et le manganèse. Mais un fait plus important, et que l'on ne saurait révoquer en doute, c'est que cette chaux carbonatée ferro-manganésifère passe, par des nuances insensibles, au fer carbonaté, sans changer de forme cristalline ni d'aspect; nous y reviendrons en parlant de cette espèce du genre fer.

#### *Variétés de forme.*

*Chaux carbonatée ferro-manganésifère primitive.* Le rhomboïde servant de noyau à la chaux carbonatée

pure. Assez commune dans les filons métalliques, aux mines de Pesey et de Servoz, en Savoie. Souvent les cristaux de cette variété présentent une espèce de pli dans le sens de leur grande diagonale; d'autres fois ces cristaux deviennent si petits et si serrés, que la masse prend l'aspect écaillé et nacré : c'est le spath perlé de l'ancienne nomenclature.

*Gisements et localités.*

Ce minéral est commun dans les filons et dans les autres gîtes métallifères; il est associé à presque tous les minerais de plomb, de cuivre et d'argent : souvent il se groupe avec la chaux carbonatée pure, et contraste avec elle, quoique n'en différant que par quelques centièmes de fer et de manganèse. Le braunspath abonde en Hongrie, en Saxe, en France et en Piémont. Il se trouve en veines cristallines dans les grès houillers du bassin de la Vezère, département de la Dordogne.

**IV. Chaux carbonatée quartzifère (vulgairement grès cristallisé de Fontainebleau).**

Malgré la perfection des cristaux rhomboïdaux de ce minéral, il conserve l'aspect, la contexture et le toucher du grès; il se divise en rhomboïdes obtus, comme la chaux carbonatée pure; il se dissout avec effervescence dans l'acide nitrique, mais en y laissant pour résidu les grains quartzeux dont il est pénétré : ce mélange lui permet de rayer le verre, et d'étinceler sous le choc de l'acier; enfin, sa pesanteur spécifique est de 2,6.

*Variétés de forme.*

**Chaux carbonatée quartzifère inverse.** En rhomboïdes aigus, isolés ou groupés, d'une perfection très-remarquable, d'une gris clair à l'extérieur, et d'une teinte plus foncée dans leur cassure. Quelques cristaux ont offert le passage de la chaux carbonatée pure et transparente à la chaux quartzifère opaque : il est donc évident que ce n'est qu'un mélange tout à fait mécanique qui, lors de la formation des cristaux, sera venu s'y adjoindre sans la troubler; et cela est d'autant plus remarquable, que le sable y forme les  $\frac{2}{3}$  de la masse.

**Chaux carbonatée quartzifère concrétionnée.** Formée de mamelons disposés en grappes ou en forme de choux-fleur.

**Chaux carbonatée amorphe.** En masses informes, qui ont l'aspect extérieur du grès commun, mais qui présentent des reflets et des lames dans leur cassure.

*Gisements et localités.*

C'est dans certaines carrières de la forêt de Fontainebleau, où l'on extrait du pavé pour le service de Paris, que l'on a trouvé des espèces de poches ou fours remplis de sable fin, dont les parois étaient tapissées de cristaux groupés, et dont le sable était mêlé de cristaux isolés parfaits. La carrière de la Belle-Croix est celle qui a fourni les plus beaux groupes, et c'est en grande partie aux soins et au zèle de M. Deroi fils, attaché à la conservation et à l'adminis-

tration de la forêt, que les minéralogistes en sont redevables. Il s'en est trouvé aussi aux environs de Nemours, et pendant longtemps l'on a cru que ces cantons étaient les seuls qui présentassent cette singulière variété; mais depuis peu M. André fils a retrouvé le même accident sur le mont Dobbln, près Stuttgart.

V. *Chaux carbonatée magnésifère* (bitterspath, Werner. Dolomie. Chaux carbonatée lente. Spath perlé. Miémité. Tharandite. Morochite. Gurofiane. Bitterkalk. Talkspath.

#### Signalement.

*Dissoluble d'une manière lente et tardive dans l'acide nitrique, ne brunissant point par l'action du feu, aspect nacré dans les cristaux ou les lames.*

La chaux magnésifère jouit de la double réfraction à un aussi haut degré que la chaux carbonatée pure. Plusieurs de ses variétés sont phosphorescentes par injection ou frottement dans l'obscurité; mais ce qui la fait reconnaître, quand elle est cristalline ou seulement lamellaire, c'est son brillant éclat et les stries transversales dont elle est presque toujours surchargée; enfin, les partisans de la méthode allemande assurent qu'elle est froide au toucher.

#### Analyses.

|                   |      |                        |    |
|-------------------|------|------------------------|----|
| Acide carbonique, | 47,0 | Carbonate de chaux,    | 54 |
| Chaux,            | 30,6 | Carbonate de magnésie, | 43 |
| Magnésie,         | 21,5 | Carbonate de fer,      | 3  |
| Protoxide de fer, | 0,9  |                        |    |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Chaux carbonatée magnésifère primitive.* Outre cette variété, qui est semblable au noyau de la chaux carbonatée pure, celle-ci présente également des formes secondaires qui sont communes à l'une et à l'autre.

*Chaux carbonatée magnésifère. Lenticulaire.*

*Globuliforme.* Blanche et nacrée. (Dolomie.)

*Laminaire.* Blanche et nacrée.

*Flexible.*

*Granulaire.* Cette variété est remarquable par le nom de *dolomie* qu'elle porta dans l'origine, par sa blancheur, son tissu saccharoïde, et par les grandes masses qu'elle forme au mont Saint-Gothard.

*Compacte.* (Garofrane.)

*Pseudoédrique.* Cette variété semble composée de cristaux comprimés et pressés les uns contre les autres; mais un examen plus attentif fait découvrir que ces prétendus cristaux ne sont dus qu'à la pression que ces grains ont éprouvée, et que leurs faces n'ont rien de régulier : d'où l'on a emprunté leur surnom de pseudoédrique, *faux polyèdre*. Cette singulière variété, qui est verdâtre, se trouve au pays de Szakowacz en Srymie.

*Gisements, localités, usages.*

La chaux carbonatée magnésifère n'est point rare dans la nature. On la trouve en Tyrol, en Suède, en Toscane, au Mexique, et parmi les schistes chloriteux de Villac dans la Dordogne. Dans ces diverses

localités, elle se présente en petites masses lamelleuses engagées dans des roches talqueuses, dont elle pourrait bien avoir emprunté la magnésie ; mais au Saint-Gothard et dans plusieurs provinces d'Angleterre, elle constitue des bancs que l'on exploite pour la bâtisse et la fabrication de la chaux, et c'est en employant cette chaux comme amendement des terres que l'on découvrit la funeste influence qu'elle exerce sur la végétation, qu'elle détruit pour longtemps.

La chaux magnésifère s'associe à plusieurs minéraux, et sert de gangue à l'arsenic sulfuré rouge, au fer sulfuré, au cuivre gris, au mica, à l'amphibole, etc.

#### VI. *Chaux carbonatée nacrée* (schaumerde de Werner. Schieferspath. Raucwack. Aphrit).

##### Signalement.

*Dissoluble dans l'acide nitrique avec une activité et une effervescence qui produisent de grosses bulles à la manière de l'eau de savon.*

Couleur blanche nacrée.

*Analyse d'une chaux carbonatée nacrée de Landely, près des bords de la Sambre, par Drapiez.*

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| Chaux,                            | 54,8 |
| Acide carbonique,                 | 43,4 |
| Peroxides de fer et de manganèse, | 0,8  |
| Eau,                              | 1,   |

##### *Variétés.*

*Chaux carbonatée nacrée primitive.* Toujours le rhomboïde de la chaux carbonatée ordinaire.



*Testacée.* En feuillets courbes.

*Lamelliforme.* En grandes lames isolées.

*Lamellaire.* En lames groupées confusément.

*Gisements et localités.*

Cette simple variété de la chaux carbonatée ordinaire, plus quelques faibles parties de fer et de manganèse, qui ne s'y trouvent peut-être qu'accidentellement, a cependant reçu en Allemagne les noms spécifiques de *Schieferspath* et de *Schaumerde*. Elle se trouve en Saxe dans une pierre calcaire ordinaire, ainsi qu'en Misnie et en Thuringe ; mais elle est associée au zinc et au plomb sulfuré, dans quelques filons de la Norwège.

VII. *Chaux carbonatée fétide* (autrefois pierre de porc; stinkstein, Werner. Pierre puante).

Signalement.

*Répandant une odeur fétide analogue à celle des œufs pourris, lorsqu'on la frappe avec un corps dur.*

Perdant cette odeur par l'action du feu.

Faisant une vive effervescence dans l'acide nitrique.

S'électrisant vitreusement quand elle est isolée.

Couleur blanche, grise, ou tout à fait noire.

M. Vauquelin pense que son odeur caractéristique est due à une certaine dose d'hydrogène sulfuré.

*Variétés de formes et de tissus.*

*Chaux carbonatée fétide fasciculée.*

Composée de prismes, qui se divisent en rhomboïdes par le choc du marteau.

*Lamellaire.* Susceptible de recevoir le poli.

*Madréporique.* Renfermant une multitude de fragments d'entroque.

*Terreuse.*

*Gisements, localités, usages.*

Ce calcaire, qui ne se distingue de la chaux carbonatée ordinaire que par son odeur fétide, se trouve quelquefois en grandes masses susceptibles d'être exploitées et travaillées comme pierre d'ornement : tel est le marbre de Jemmapes, qui est presque entièrement composé de trônçons, d'entroques, etc.

VIII. *Chaux carbonatée bituminifère.*

Signalement.

*Odeur bitumineuse par l'action du feu, qui ne tarde pas à la lui enlever et à changer sa couleur noire en un blanc plus ou moins pur.*

Couleur brune ou tout à fait noire.

Soluble avec effervescence dans l'acide nitrique, s'électrisant résineusement par le frottement. Le type de cette variété est le marbre noir de Dinant ; mais il en existe plusieurs autres variétés où le bitume est plus abondant et plus apparent : tels sont les calcaires de Sicile, du val Travers, etc.

## SECONDE ESPÈCE.

ARRAGONITE (1) (excentrischer kalkstein, Ress. Chaux carbonatée dure. Igloïte.)

### Signalement.

*Se dissolvant complètement dans l'acide nitrique avec effervescence, rayant fortement la chaux carbonatée, cassure toujours vitreuse dans un sens.*

Forme primitive, l'octaèdre rectangulaire.

Pesanteur spécifique, 2,92.

Réfraction double, mais seulement à travers deux faces inclinées à l'axe des cristaux.

Éclat plus ou moins vif; celui de la cassure transversale est vitreux.

### Analyses.

FOURCROY et VAUQUELIN.

|                   |       |
|-------------------|-------|
| Chaux,            | 58,5  |
| Acide carbonique, | 41,5  |
| Eau,              | 0,0   |
|                   | <hr/> |
|                   | 100,0 |

THÉNARD et BIOT.

|         |
|---------|
| 56,327  |
| 43,045  |
| 0,628   |
| <hr/>   |
| 100,000 |

M. Stroymeyer ayant découvert jusqu'à  $4 \frac{1}{2}$  p.  $\frac{0}{0}$  de strontiane, qu'il jugeait être à l'état de carbonate dans les cristaux d'arragonite de Vertaison, département de l'Allier, et  $2 \frac{1}{2}$  dans ceux d'Espagne, on crut

(1) Ce nom, qui n'est point en harmonie avec la méthode, n'a été conservé par Haüy que provisoirement, et en attendant que les résultats de la chimie et de la cristallographie se soient accordés, ce qui n'a pu avoir lieu jusqu'à ce jour.

avoir trouvé le mot de l'énigme, et pouvoir expliquer le peu d'accord que l'on remarquait dans la forme du noyau de cette substance, que l'analyse ci-dessus rangeait irrévocablement à côté de la chaux carbonatée pure. Malheureusement, ces résultats ne se sont pas complètement vérifiés, ou plutôt des proportions de strontiane se sont trouvées si petites, ou du moins si variables, que l'on n'a pas pu leur attribuer le changement complet du système cristallographique que l'on remarque dans l'arragonite, comparée sous ce rapport avec la chaux carbonatée pure. Les uns considèrent ce fait comme une anomalie dans la loi fondamentale de la cristallographie, qu'*une même espèce a toujours la même forme primitive*; les autres conviennent que les mêmes molécules élémentaires peuvent produire des corps totalement opposés, tels que le charbon et le diamant, qui sont chimiquement les mêmes, et qui se repoussent par tous les autres points.

Quelle que soit la raison qui nous force à séparer minéralogiquement ce que la chimie paraîtrait devoir réunir à toujours, nous devons faire remarquer que ce n'est pas seulement la forme cristalline qui éloigne l'arragonite de la chaux carbonatée, mais encore la suite des caractères distinctifs dont voici l'énumération.

L'arragonite raie fortement la chaux carbonatée, et lui est par là même très-supérieure en dureté.

L'arragonite est plus pesante dans le rapport de 14 à 15, et ici l'expérience a été faite comparativement, avec toutes les précautions possibles, par M. Biot.

L'arragonite a la cassure transversale vitreuse, ce que ne présente jamais la chaux carbonatée.

L'arragonite ne jouit de la double réfraction qu'à travers deux faces inclinées à l'axe du cristal, tandis que la chaux carbonatée est douée de cette propriété même à travers deux faces parallèles.

Enfin, l'arragonite se dissout beaucoup plus lentement dans les acides, et cela est surtout sensible dans les acides d'une faible énergie.

#### *Variétés de formes et de tissus.*

*Arragonite prismatoïde.* L'on a cru pendant assez longtemps que les prismes hexaèdres de l'arragonite d'Espagne étaient la vraie forme cristalline de ce singulier minéral; mais on a fini par trouver que ces prétendus cristaux étaient composés de la réunion de plusieurs octaèdres cunéiformes. Souvent on trouve que ces espèces de faisceaux présentent des angles rentrants qui dénotent leur composition; mais souvent aussi, la cristallisation a effacé ces cannelures, en remplissant les vides de la même matière : aussi a-t-il fallu toute la sagacité du savant Haüy pour éclairer ce mode particulier de conformation, et démêler en quelque sorte ces agrégats composés de solides également différents en nombre et en formes.

*Cylindroïde.* Les pans des prismes sont effacés et remplacés par des cannelures profondes.

*Aciculaire.* En aiguilles libres, conjointes, ou radiées.

**Fibreux.** En aiguilles beaucoup plus fines, parallèles ou radiées.

**Coralloïde** ( autrefois flos-ferri ), kalksinter de Werner. Cette jolie variété se présente en rameaux contournés, branchus, cylindriques, offrant dans leur cassure transversale un assemblage d'aiguilles soyeuses, qui partent d'un centre commun. Dans la section longitudinale de ces mêmes rameaux, les aiguilles sont disposées obliquement au centre à la manière des barbes de plume. L'arragonite coralloïde est lisse ou hérissé à sa surface; il est toujours d'un très-beau blanc à l'intérieur, quelquefois gris à sa surface. On en cite de verdâtre et de violet. Cet arragonite se trouve ordinairement dans les filons de fer oxidé; sa disposition ramuleuse ne peut se concilier avec l'idée des formations par infiltrations: quelques efflorescences salines qui s'élèvent du dedans au dehors, ont avec elle un certain degré d'analogie.

#### *Variétés de couleurs.*

Les couleurs sont aussi ternes et aussi peu variées dans le calcaire arragonite que dans le calcaire ordinaire.

Les cristaux prismatoïdes d'Espagne et de Dax ont une légère nuance de violet améthiste sale, qui ne s'étend pas même également dans toute leur étendue.

Les masses radiées et les aiguilles libres sont d'un blanc légèrement jaunâtre.

Et enfin, la variété coralloïde se fait remarquer ordinairement par son blanc de lait satiné.

Les cristaux violets ne sont jamais parfaitement transparents ; les aiguilles au contraire sont assez souvent diaphanes.

### *Gisements et localités.*

Haüy fait remarquer que l'arragonite diffère du calcaire ordinaire, non-seulement par ses caractères physiques et géométriques, mais encore par ses gisements ou sa manière d'être dans la nature. En effet, ce minéral n'est là que comme principe accidentel dans les terrains ou dans les roches dont il fait partie : jusqu'ici on ne l'a jamais trouvé en couches, en bancs, en masses tant soit peu considérables. En Espagne, entre les royaumes d'Arragon et de Valence, dans les Landes aux environs de Dax, l'arragonite se présente en cristaux prismatoïdes, engagés dans une argile grise, conjointement avec du gypse et du quartz hématoïde d'une cristallisation parfaite.

En Auvergne, il forme quelques masses composées d'aiguilles d'un assez gros volume. Les basaltes de l'Ardèche, et particulièrement celui du château de Rochesauve, en contiennent des rognons composés d'aiguilles divergentes, qui partent, non du centre de la cavité qui les renferme, mais d'un des points de sa circonférence. Il en est à peu près de même de celui de Vertaison, département de l'Allier. Quant à l'arragonite coralloïde, nous avons déjà dit qu'il se trouve accidentellement dans les gîtes de fer de la Styrie, de la Carinthie, etc. ; et l'on trouve aussi quelques cristaux d'arragonite blanc dans la magnésie

carbonatée de Baudissero, en Piémont, associée à la chaux fluatée, au fer carbonaté, et à la baryte sulfatée, dans la vallée de Leogang au pays de Salzbourg. Enfin, on trouve ce même arragonite groupé et entrelacé avec de la chaux carbonatée ordinaire : il contraste par son aspect vitreux, et n'offre aucun passage ni aucune de ces altérations graduelles qui conduisent souvent d'un minéral à l'autre.

### TROISIÈME ESPÈCE.

**CHAUX PHOSPHATÉE** (autrefois apatit ou chrysolithe, spargelstein de Werner, pierre d'asperge. Asparagolithe. Moroxite. Phosphorite. Béril de Saxe. Agustite.)

#### Signalement.

*Phosphorescente quand on jette sa poussière sur des charbons ardents (1), infusible au chalumeau.*

Forme primitive, prisme hexaèdre régulier.

Molécule intégrante, prisme triangulaire équitéral.

Pesanteur spécifique, 3,09 à 3,2.

Rayant à peine le verre.

Éclat ordinairement vitreux dans la cassure, soluble lentement et sans effervescence dans l'acide nitrique.

(1) On assure que les cristaux pyramidés sont privés de cette propriété.



*Analyse de la variété verte d'Espagne, par  
M. Vauquelin.*

|                     |       |           |
|---------------------|-------|-----------|
| Chaux,              | 54,28 | } 100,00. |
| Acide phosphorique, | 45,72 |           |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Chaux phosphatée primitive.* Prisme hexaèdre régulier.

*Pyramidée.* Le prisme du noyau terminé à chaque extrémité par une pyramide à six faces, un peu surbaissée.

*Uni et bino-annulaire.* Le prisme hexaèdre, dont les bases sont entourées d'une couronne de facettes plus ou moins nombreuses. Dans les autres variétés de forme de cette espèce, le prisme est toujours assez reconnaissable à travers les facettes additionnelles dont il est souvent surchargé.

*Laminaire.*

*Lamellaire.*

*Granulaire.*

*Grossière.* Aspect marneux, couleur blanchâtre, variée de taches et de zones jaunes de rouille. Surface quelquefois mamelonnée.

*Pulvérulente* (terre de Marmarosch).

Ces deux dernières variétés contiennent plusieurs principes accidentels, entre autres de l'acide carbonique, fluorique, de la silice, etc.

**APPENDICE.**

*Chaux phosphatée quartzifère et calcaire.* Elles

étincellent sous le choc de l'acier; leur poussière est très-phosphorescente sur les charbons. Leur tissu est entrelacé, caverneux, et leur couleur passe du rouge de chair au bleu de lavande. Ces deux variétés sont adhérentes l'une à l'autre; elles font toutes deux une effervescence passagère dans l'acide nitrique, et se trouvent à Schnéeberg en Saxe.

#### *Variétés de couleur.*

La chaux phosphatée présente des variétés de couleurs assez nombreuses. Il en existe d'*incolor*e au Saint-Gothard, de *violette*, d'*incarnat*, de *bleue*, de *vert foncé*, de *jaune verdâtre*, de *vert grisâtre*, d'*orange* et de *gris brunâtre*.

#### *Gisements et localités.*

La chaux phosphatée forme très-rarement de grandes masses à elle seule. On ne cite même que la variété terreuse qui se présente en couches étendues dans la juridiction de Truxillo, près du village de Logrosan, dans l'Estramadure, en Espagne. Quant aux variétés cristallines, elles appartiennent non-seulement à tous les gîtes de minerai en filons, s'associent à un très-grand nombre de substances pierreuses, mais se rencontrent aussi accidentellement ou accessoirement dans plusieurs roches primordiales et dans certaines déjections volcaniques. C'est ainsi qu'elle se montre avec l'étain de Bohême, avec le schéelin et la topaze de Saxe, avec le fer oxidulé de Norwège qu'elle accompagne, et se groupe confusément

avec le grenat, l'amphibole, le quartz, etc., au Saint-Gothard; qu'elle entre dans la composition du granite des environs de New-Yorck, dans celui de Chanteloube près Limoges, de Nantes, etc. On la trouve dans une roche micacée du Groenland, dans un talc lamellaire du Cornouailles et du pays de Salzbourg, dans un calcaire granulaire en Espagne, dans une lave poreuse altérée avec fer spéculaire, de Gatte, en Espagne; dans des cristaux volumineux du pyroxène, du terrain volcanisé des environs d'Agde et de Montpellier, où M. Marcel de Serres l'a signalée le premier.

---

### QUATRIÈME ESPÈCE.

**CHAUX FLUATÉE** (vulgairement spath fluor; autrefois spath vitreux ou fusible, fluss de Werner. Fluorine. Fluorite. Fluorure de chaux. Phtorure de calcium. Ratofkite. Chlorophane.

#### Signalement.

*Phosphorescente sur les charbons ardents (1); fusible au chalumeau en émail blanc; couleurs vives et variées.*

Forme primitive, l'octaèdre régulier, facile à obtenir par la division mécanique.

Molécule intégrante, le tétraèdre régulier.

(1) On cite quelques exceptions.

Pesanteur spécifique, 3,09 à 3,19.

Facile à rayer par une pointe d'acier, rayant la chaux carbonatée.

Éclat vitreux.

Répandant, lorsqu'on jette sa poussière dans l'acide sulfurique, une vapeur qui corrode le verre (c'est l'acide fluorique).

Deux morceaux frottés l'un contre l'autre dans l'obscurité produisent une lueur phosphorique.

*Analyse par Klaproth.*

|                  |       |
|------------------|-------|
| Chaux,           | 32,25 |
| Acide fluorique, | 67,75 |

*Variétés de formes et de tissus.*

**Chaux fluatée primitive.** L'octaèdre régulier.

**Cubique.** C'est la variété la plus commune. Certains cristaux de cette forme ont jusqu'à 4 pouces de diamètre.

**Cubo-octaèdre.** Le primitif, dont tous les angles solides sont remplacés par une facette.

**Sphéroïdale.**

**Laminaire.**

**Testacée.**

**Granulaire.** Près du Creusot, entre le hameau du Couchet et la fonderie, sur la droite de la route de Couche à l'établissement.

**Stratiforme.** Composée de plusieurs bandes ondulées différemment colorées, rubannées, festonnées, etc.

*Compacte.* Contexture homogène; cassure droite ou légèrement écailleuse, analogue à celle du silex de Stolberg au Hartz.

*Terreuse.* Du Devonshire.

*Variétés de couleurs.*

Peu de substances minérales présentent une suite aussi nombreuse et aussi brillante de couleurs et de nuances, que la chaux fluatée. On remarque les suivantes :

*Incolore* de Konsberg, en Norwège, et de Salève, près Genève, où elle vient d'être découverte par M. Colladon de cette ville.

*Violette* d'Angleterre.

*Lilas* du Creusot, près Couche, Saône-et-Loire.

*Bleu foncé* d'Angleterre.

*Verte* d'Auvergne et de Sibérie.

*Jaune d'ambre* d'Angleterre.

*Rose* du glacier des bois, près Chamouny, et de Cormayeur, en Savoie.

*Violet rougeâtre.*

*Noir violâtre.*

*Blanchâtre.*

*Dichroïte* ou violette par réflexion, et verdâtre par transparence.

Deux ou trois de ces belles nuances sont souvent associées ensemble, et leur transparence, plus ou moins parfaite, donne naissance à une foule d'accidents de lumière, d'iris d'un très-bel effet, surtout quand le tout est avivé par le beau poli que cette substance est susceptible de recevoir.

## APPENDICE.

*Chaux fluatée quartzifère.* Se trouve en masses grises qui sont intimement liées à du quartz, et qui par cela sont susceptibles d'étinceler sous le choc de l'acier; du Cornouailles.

*Chaux fluatée aluminifère.* En cubes isolés, opaques, terreux, graveleux à leur surface, mais offrant dans leur intérieur des indices de lames très-sensibles; de Boston en Angleterre.

*Chaux fluatée chlorophane.* Cette variété ne se distingue de toutes les autres que par sa plus grande faculté phosphorique, car à l'extérieur elle se présente sous l'aspect de petites masses laminaires bleuâtres ou violettes; mais ce qui la fait distinguer, c'est la belle couleur d'émeraude qu'elle répand quand on vient à en placer un fragment sur les charbons ardents. Si l'on ne prolonge point trop l'expérience, on peut la recommencer avec le même fragment; mais on s'aperçoit que l'éclat du phénomène s'affaiblit à chaque épreuve, et finit par disparaître complètement.

Patrin avait fait enchâsser plusieurs de ces chlorophanes dans un poêle que l'on chauffait tous les soirs, et cette chaleur suffisait pour faire luire ces belles pierres. On trouve la meilleure chlorophane dans le granite de Nertschinsk en Sibérie. La variété quartzifère est aussi très-fortement phosphorescente.

*Gisements, localités, usages.*

Voici encore une espèce qui accompagne très-sou-

vent les minerais dans leurs gîtes respectifs; c'est une substance de filons par excellence : aussi trouve-t-on la chaux fluatée associée et groupée avec le plomb et le zinc sulfuré, avec le cuivre et le fer pyriteux, avec l'étain, le cobalt, l'argent, etc.

La chaux fluatée se trouve dans presque toutes les formations depuis la roche du Mont-Blanc, le granite de Bourgogne, jusqu'au calcaire jurassique de Salève, près Genève, et au calcaire grossier du sol de Paris; enfin, elle n'est pas même étrangère aux produits des éruptions du Vésuve; il est vrai qu'elle ne se présente nulle part en grandes masses, mais tout au plus en filons puissants ou en couches subordonnées aux roches primordiales.

Les duchés de Cumberland, de Durham et le Derbyshire en Angleterre, fournissent, non-seulement les plus beaux cristaux de cette substance, mais les masses les plus propres à être soumises au travail du tourneur; aussi, les plus jolis ouvrages exécutés avec cette belle substance viennent de Boston.

La France, et particulièrement l'Auvergne et les environs de Vienne en Dauphiné, offrent aussi cette substance en abondance; et celle qui fut découverte près du Creusot en 1810, a cela de remarquable, qu'elle est incrustée dans de la calcédoine grossière, qui elle-même traverse un granite décomposé sous la forme de filets irréguliers. Les environs d'Avalon m'en ont également offert de semblable.

Outre les objets d'ornement qui s'exécutent avec la chaux fluatée, elle sert aussi quelquefois de fondant pour le traitement de certains minerais réfrac-

taires; et l'on emploie son acide pour dépolir le verre, et pour graver sur l'émail, ainsi qu'on le pratique depuis peu à Genève.

### CINQUIÈME ESPÈCE.

**CHAUX SULFATÉE** (autrefois sélénite, vulgairement pierre à plâtre, gypse, spath séléniteux, etc.).

Signalement.

*Rayée par l'ongle; réductible en plâtre par la calcination.*

Forme primitive, prisme droit, dont les bases sont des parallélogrammes obliquangles.

Pesanteur spécifique, 2,26 à 2,31.

Réfraction double à un degré médiocre et à travers une face naturelle et une artificielle qui lui est oblique. Le feu du chalumeau dirigé sur le tranchant des lames la réduit en émail blanc; dans le sens de leurs faces planes, il ne fait que les convertir en plâtre sans les fondre en aucune manière.

Soluble dans environ cinq cents fois son poids d'eau froide, quelquefois dans beaucoup moins.

*Analyse de la chaux sulfatée laminaire de New-Yorck, par M. Warden, consul général des États-Unis.*

|                   |    |
|-------------------|----|
| Chaux,            | 32 |
| Acide sulfurique, | 47 |
| Eau,              | 21 |



*Variétés de formes et de tissus.*

**Chaux sulfatée trapéziennne.** Un trapèze dont les bords sont taillés en biseau.

Cristaux trapéziens allongés ou élargis dans le sens de leurs arêtes ou de leurs grandes diagonales.

**Équivalente.** Les variétés précédentes, dont les angles solides sont remplacés par deux facettes qui font suite à celles des bords.

**Progressive.** La variété trapéziennne, dont deux des bords sont chargés de quatre facettes au lieu de deux. Ces variétés et beaucoup d'autres se trouvent aux salines de Bex en cristaux nets et volumineux.

**Prismatoïde.** En forme de prismes cylindracés, dont les bases sont curvilignes.

**Mixtilignes.** C'est la variété trapéziennne qui a déjà subi une altération dans la vivacité de ses arêtes et de ses angles, et qui passe insensiblement à la variété suivante.

**Lenticulaire.** Deux de ces lentilles, en se mâclant d'une manière régulière, donnent naissance à des segments qui ont la forme d'un fer de lance. Cet accident est très-commun à Montmartre, où l'on trouve aussi plusieurs variétés de forme régulière.

**Conique.** C'est la variété lenticulaire dont chaque face convexe s'est relevée et a donné naissance à un solide composé de deux cônes opposés base à base.

**Soyeuse.** En masses composées de fibres soyeuses qui sont d'une finesse extrême et qui sont susceptibles de recevoir un certain poli par le frottement du papier. Les objets d'ornement, exécutés avec cette

jolie variété, ressemblent à de la nacre blanche.

*Aciculaire.* En aiguilles libres d'une finesse extrême de la *Grilla*, vallée de Chamouny; en aiguilles divergentes des bords du Volga.

*Laminaire.* En grandes feuilles incolores et d'une limpidité parfaite, blanchâtre, ou seulement translucides, à Lagny près Paris, etc.

*Lamellaire.* Blanche, de Cascante, en Espagne.

*Granulaire.* En grandes masses ordinairement blanches ou tachées de rouille, d'un tissu serré; du sommet du Mont-Cenis, des environs de Vizille, département de l'Isère, de la vallée de Chamouny sur les bords du nan de la *Grilla*, de Pesey en Tarentaise, etc.

*Compacte* (vulgairement albâtre). Blanc de neige de Volterra en Toscane; rouge de chair et fleur de pêcher de Saint-Cernain-du-Plain, près Châlons-sur-Saône.

*Terreuse.* Ayant l'aspect terne de la craie et tachant les corps durs comme elle.

*Niviforme.* En petites masses arrondies qui ont la forme et la blancheur de pelotes de neige.

*Concrétionnée, mamelonnée.* Près de Bex, en Suisse.

## APPENDICE.

*Chaux sulfatée calcarifère.* Tissu granulaire brillant composé d'une multitude de lamelles qui sont interposées dans la masse; soluble en partie et avec effervescence dans l'acide nitrique, en raison de la portion de calcaire que cette variété renferme; don-

nant d'excellent plâtre à bâtir par la calcination ; à Montmartre, à Aix en Provence, etc.

*Variétés de couleurs.*

Les couleurs de la chaux sulfatée ne sont ni vives ni variées ; elles se réduisent au blanc nacré, au blanc terne, au blanc éclatant de la neige ou du beau sucre, au jaune de miel, au rose et au rouge sale. Ces dernières passent quelquefois à la couleur de fleur de pêcher, etc. Quelques cristaux, de Sicile et surtout de Bex, sont incolores et d'une transparence parfaite. La plupart des autres variétés ne jouissent que d'une demi-transparence nébuleuse.

*Gisements, localités, usages.*

La chaux sulfatée joue un assez grand rôle dans la nature ; elle constitue des bancs et des masses assez étendus, pour qu'il soit permis de la considérer comme roche dans plusieurs circonstances ; d'un autre côté, la chaux sulfatée cristalline entre comme élément, ou au moins comme association constante, dans la composition de certains terrains secondaires, tels que ceux qui renferment des amas de sel ou d'eau salée. Ailleurs elle sert d'enveloppe à une foule d'ossements et de débris de corps organisés, dont l'étude a jeté un si grand jour sur l'une des dernières catastrophes du globe ; dans d'autres points, elle fait partie du terrain houiller, forme des couches puissantes, ou s'insinue dans les argiles schisteuses, et dans les psammites qui avoisinent le combustible ; enfin,

cette même chaux sulfatée massive fait partie des terrains de transition, y forme de vastes amas comme au Mont-Cenis, ou des masses circonscrites et isolées comme au pied du Mont-Blanc. Ces gypses, et surtout ceux de la vallée de Lévantine, ont été considérés pendant quelque temps comme appartenant aux terrains primitifs ; mais aujourd'hui l'on est généralement d'accord à les considérer comme de simple transition, malgré les lames de talc et les fragments de stéatite, dont plusieurs sont pénétrés : tel est celui du nan de la Grilla, d'Ayrolo, etc. Quant au gypse grenu de la mine de Pesey en Savoie, il renferme des fragments de calcaire noirâtre, qui forment avec lui une sorte de brèche. Le gypse, considéré sous le rapport de ses associations, est infiniment remarquable : nous avons vu qu'il servait d'enveloppe aux débris des animaux terrestres qui habitèrent l'ancien monde ; qu'il accompagnait certains terrains houillers, qu'il était toujours présent dans les salines : nous ajouterons qu'il s'associe ordinairement avec le soufre natif, comme en Sicile ; qu'il sert de gangue au minéral le plus remarquable par ses propriétés électriques (la magnésie boratée de Lunebourg) ; qu'il se rencontre au milieu des argiles et des marnes sous la forme de cristaux parfaits, isolés ou groupés ; qu'il sert de gangue aux arragonites d'Espagne et aux quartz hématoïdes prismés ; et qu'il n'est pas même étranger aux substances qui se trouvent dans les filons, puisqu'on l'a trouvé dans la montagne d'Allemont, dans les mines de Pesey, dans celles de Transylvanie, etc., etc.

Un grand nombre de sources tiennent ce sel en dissolution, et l'on reconnaît ces eaux à la difficulté qu'on éprouve à y dissoudre le savon et à y faire cuire les légumes. Malgré son peu de dissolubilité, on en remarque cependant les effets sur les masses qui sont exposées à l'action des eaux pluviales, et qui sont corrodées dans tous les sens.

Le principal usage du gypse pris en général, est de servir à la fabrication du plâtre à bâtir et à mouler, et du plâtre d'engrais ou d'amendement. On recherche la blancheur pour les premiers travaux; mais elle importe fort peu pour l'emploi que l'on en fait en agriculture.

Le plâtre qui provient de la cuisson de la variété calcarifère, dont le gisement le plus connu est la butte Montmartre, paraît être supérieur à celui qui provient des variétés les plus pures, au moins, pour l'art de bâtir et d'exécuter les renduits et les plafonds. On attribue sa supériorité à la petite quantité de chaux qu'il contient.

Dans la cuisson du gypse il n'y a point décomposition comme dans celle de la pierre calcaire; il ne fait que perdre l'eau qu'il contient dans le rapport de plus de 20 pour 100, tandis que la pierre calcaire perd son acide.

Le gypse blanc de Volterra est devenu depuis quelques années un objet de commerce. On connaît tous les objets d'ornement qui se fabriquent, non-seulement à Florence et à Volterra, mais encore à Paris même, où l'on en apporte des masses brutes. Enfin, le gypse gris de Lagny, près Paris, commence à

rivaliser avec lui pour les mêmes usages, et les avis étaient partagés lors de la dernière exposition de notre industrie, où l'on voyait une salle décorée, d'un côté, par des vases et des pendules d'albâtre italien, et de l'autre, par des objets semblables, exécutés avec l'albâtre français.

---

## SIXIÈME ESPÈCE.

**CHAUX ANHYDRO-SULFATÉE** (muriacite de Werner. Chaux sulfatée anhydre. Chaux sulfatine. Gypse anhydre. Anhydrite. Spath cubique. Vulpinite. Pierre de trippe. Bardiglione. Phengite.)

### Signalement.

*Rayant la chaux carbonatée; ne blanchissant point sur les charbons ardents; insoluble dans les acides.*

Forme primitive : prisme droit, rectangulaire, qui s'obtient facilement par la division mécanique.

Réfraction double à un haut degré.

Ne s'exfoliant point quand on l'expose sur un charbon ardent, ce qui suffirait pour la distinguer de la chaux sulfatée ordinaire.

*Analyse de la variété laminaire, par Vauquelin.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Chaux,            | 40 | } 100 |
| Acide sulfurique, | 60 |       |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Chaux anhydro-sulfatée primitive* de Salzbourg en Bavière, et de Pesey en Savoie : 1 prisme droit rectangulaire.

*Péριοctaédre.* Un prisme à 8 pans, provenant de la variété précédente, dont les 4 arêtes sont abattues.

*Laminaire.* En lames plus ou moins étendues, différemment colorées, suivant les localités. Salzbourg, Bex, Pesey, etc.

*Lamellaire.* Pesey, Halle en Tyrol, etc.

*Sublamellaire.* D'un bleu céleste, vulgairement marbre bleu de Wurtemberg.

*Fibreuse.* D'un rose tendre.

*Concrétionnée.* En couchés menues, contournées, qui imitent les replis des intestins (vulgairement pierre de trippes), de Soleure et de Wieliescka, en Pologne.

*Compacte.* De Salzbourg.

*Variétés de couleurs.*

L'on trouve dans cette espèce une assez jolie suite de teintes et de nuances remarquables par leur fraîcheur, à Salzbourg, à Halle et à Pesey. L'on en rencontre de blanc de neige, de violette, de lilas, de rose, de bleuâtre, de brune, et enfin d'un très-beau bleu céleste.

**APPENDICE.**

*Chaux anhydro-sulfatée épigène.* Elle est l'effet d'une altération particulière que l'on attribue à une

petite quantité d'eau qui s'introduirait dans la masse et la rapprocherait du gypse ordinaire. Se trouve à Pesey, en masses qui se divisent facilement en fragments cuboïdes.

*Chaux anhydro-sulfatée quartzifère* (pierre de Vulpino). Tissu lamellaire analogue à celui du marbre blanc, couleur d'un blanc grisâtre uniforme, ou veinée de bleuâtre.

Pesanteur spécifique, 2,87.

Ne pouvant rayer le marbre.

Très-fusible au chalumeau, et légèrement phosphorescente sur les charbons.

*Analyse par M. Vauquelin.*

|                 |    |       |
|-----------------|----|-------|
| Chaux sulfatée, | 92 | } 100 |
| Silice,         | 8  |       |

Se trouve à Vulpino dans le Bergamasc, et est employée comme marbre dans le pays.

*Gisements et localités.*

La chaux sulfatée anhydre a beaucoup moins d'importance en géologie que la chaux sulfatée ordinaire; elle forme cependant aussi quelques couches d'une certaine épaisseur, mais seulement dans les terrains de saline, et toujours subordonnée aux autres roches qui appartiennent à cette formation. C'est ainsi qu'elle se présente dans la saline de Bex, dans celles du Tyrol, etc. Elle accompagne le minerai de plomb à Pesey en Savoie, et renferme du soufre au



glacier de Gébrulatz, près Moutiers en Tarentaise.

Je crois être à peu près certain que le dépôt gypseux du nan de la Grilla, près Chamouny, renferme des espèces de rognons ou de nœuds durs, qui ne sont autre chose que de la chaux anhydro-sulfatée : c'est cependant un fait à vérifier.

## SEPTIÈME ESPÈCE.

CHAUX NITRATÉE (vulgairement nitre calcaire).

### Signalement.

*Se liquéfiant à l'air; détonnant sur les charbons à mesure qu'elle se dessèche; saveur amère.*

Dissoluble dans deux fois son poids d'eau froide, et dans moins de son poids d'eau bouillante.

Calcinée et portée ensuite dans un lieu obscur, elle y produit une lueur phosphorique.

### Gisements.

L'on ne trouve ce minéral que sous la forme d'aiguilles fines efflorescentes, qui sont détruites avec facilité par la plus légère humidité de l'atmosphère. Il accompagne la potasse nitratée sur les vieux murs, les parois de carrière, etc., et entre dans la fabrication du salpêtre en cédant son acide à la potasse des cendres qu'on y ajoute.

## HUITIÈME ESPÈCE.

**CHAUX ARSENIATÉE** (pharmacolithe, Werner. Arsenizite. Roselite. Häüdingerite).

### Signalement.

*Odeur d'ail au chalumeau; soluble sans effervescence dans l'acide nitrique.*

Pesanteur spécifique, 2,54.

Facile à écraser.

### *Analyse par Klaproth.*

|                  |       |          |
|------------------|-------|----------|
| Acide arsénique, | 50,54 | } 100,00 |
| Chaux,           | 25,00 |          |
| Eau,             | 24,46 |          |

### *Variétés.*

*Chaux arseniatée mamelonnée.* En tubercules dont l'intérieur est composé d'aiguilles courtes, soyeuses et divergentes.

*Capillaire.* En petites houppes, composées d'aiguilles déliées, libres à leur extrémité. Ces deux variétés sont souvent colorées superficiellement d'une belle nuance fleur de pêcher, qui est due au cobalt arseniaté.

### *Gisements et localités.*

La chaux arseniatée se trouve dans un granite rose à gros grains, aux mines de Wittichen près Wolfac

en Souabe , et particulièrement dans l'atelier de la *Sophie*. On en doit la découverte à M. Selb ; depuis lors on l'a rencontrée à Bieber, dans le Hanau , sur une matière argileuse.

### NEUVIÈME ESPÈCE.

CHAUX BORATÉE SILICEUSE (datholite. Werner.  
Esmarkite. Natrochalcite. Botryolite).

#### Signalement.

*Poussière se réduisant en gelée dans l'acide nitrique chaud, rayant la chaux fluatée.*

Un fragment exposé à la flamme d'une bougie , blanchit, et devient friable entre les doigts.

Forme primitive, un prisme droit rhomboïdal.

Pesanteur spécifique, 2,98.

#### *Analyse par Klaproth.*

|                |      |         |
|----------------|------|---------|
| Chaux,         | 35,5 | } 100,0 |
| Silice,        | 36,5 |         |
| Acide borique, | 24,0 |         |
| Eau,           | 4,0  |         |

#### *Variétés.*

Chaux boratée siliceuse, *sexdécimale*. Un prisme à 8 pans , dont chaque sommet porte une pyramide à 4 faces surbaissées.

*Mamelonnée.* En petits mamelons composés de couches concentriques; rougeâtre en dehors, et grise à l'intérieur; sa cassure est écailleuse, et son tissu est fibreux, à fibres très-déliées. Elle accompagne le quartz ou la chaux carbonatée.

*Amorphe.*

*Gisement et localité.*

Découverte par Esmarck, dans une mine de fer des environs d'Arendal en Norwège.

## APPENDICE.

**HUMBOLDTITE.** Borosilicate de chaux, cristallisé en prismes obliques, rhomboïdaux de  $115^{\circ} 45'$ . Trouvé au Geisalpe, près Southofen, dans le Tyrol.



## SECOND GENRE.

**BARYTE.**



## PREMIÈRE ESPÈCE.

**BARYTE SULFATÉE** (autrefois spath pesant; schwerspath de Werner).

Signalement.

*Pesanteur spécifique remarquable, 4,3 à 4,5.*

*Fusible au chalumeau en émail blanc qui tombe en poussière.*

Forme primitive, prisme droit rhomboïdal.

Molécule intégrante, prisme droit triangulaire à base rectangle.

Rayant la chaux carbonatée, rayée par la chaux fluatée.

Réfraction double à travers une des bases, et une facette oblique.

Chauffée au chalumeau, refroidie et placée sur la langue, elle fait éprouver le goût des œufs gâtés.

Calcinée et réduite en poussière, elle luit dans les ténèbres, surtout quand on l'a exposée quelque temps au soleil.

*Analyse de la baryte sulfatée pure, par Berthier.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Baryte,           | 66 | } 100 |
| Acide sulfurique, | 34 |       |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Baryte sulfatée primitive.* En prismes rhomboïdaux tellement courts, qu'ils ont l'aspect de lames ou de plateaux; de Schemnitz, en Hongrie.

*Binaire.* En octaèdres cunéiformes, dont les sommets sont terminés par une arête au lieu de l'être par une pointe; de Roure, département du Puy-de-Dôme.

*Subpyramidée.* La forme primitive raccourcie, dont les bords sont remplacés par des facettes.

*Rétrécie.* Une table hexaèdre.

*Raccourcie.* Idem.

**Trapézienne.** Un trapèze, dont les bords sont taillés en biseau comme dans la chaux sulfatée.

**Unitaire.** Un prisme à 4 pans, terminé par 2 faces culminantes qui appartiennent au noyau.

Haüy décrit 73 variétés de ce minéral, qui, après la chaux carbonatée, paraît être le plus riche en ce genre.

**Baryte sulfatée crétée.** Cette variété provient de l'altération de quelques cristaux aplatis dont les angles et les bords se seront arrondis.

**Laminaire.**

**Lamellaire.**

**Bucillaire.** En petites baguettes très-surchargées de stries profondes, longitudinales, dont la surface est souvent nacrée. C'est cette variété qu'il serait facile de confondre avec le plomb carbonaté, si ce dernier ne faisait pas une vive effervescence dans l'acide nitrique, tandis que la baryte y est insoluble.

**Radiée** (autrefois spath de Bologne). En petites masses arrondies ou ovoïdes, dont l'intérieur présente un assemblage d'aiguilles, qui divergent en partant du centre, et dont la surface est hérissée de cristaux lenticulaires imparfaits; du mont Paterno, près Bologne.

**Concrétionnée.** En masses couvertes de petites saillies arrondies.

**Granulaire.**

**Compacte.**

**Tricotée.** Composée d'une infinité de petits cristaux imparfaits et très-brillants, formant des filaments qui s'entrelacent.

## APPENDICE.

*Baryte sulfatée fétide.* En masses laminaires, blanches, jaunâtres, brunes, et même noires, qui donnent une odeur fétide par le choc ou par le feu ; sert de gangue à l'argent natif ; de la mine de Kongsberg, en Norwège.

### *Variétés de couleurs.*

Le jaune sale est la couleur la plus ordinaire de la baryte sulfatée d'Auvergne ; mais outre cette teinte, qui lui est commune avec la chaux carbonatée, l'on en trouve aussi :

*D'incolore* en Derbyshire.

*De rouge de chair* dans les filons de plomb de Charbrignac, département de la Corrèze.

*D'olivâtre.*

*De bleuâtre.*

*De brune.*

*Et de blanc mat.*

Il en existe de transparente, de translucide et de complètement opaque.

### *Gisements, localités, usages.*

La baryte sulfatée est une substance essentiellement de filon ; elle en forme quelquefois à elle seule, mais le plus souvent elle accompagne les substances métalliques que l'on y recherche ; tels que le plomb sulfuré, l'antimoine, le mercure, etc. Quelquefois

elle traverse le granite sous la forme de veines droites qui s'entrecoupent sous différents angles : tels sont ceux des mines de Wittichen en Souabe, ceux de Chabrignac, département de la Corrèze. Elle n'est point étrangère aux terrains houillers ; on la trouve en petites masses roses dans le calcaire à gryphites et dans les psammites ; on l'y rencontre en veines contournées qui se croisent dans tous les sens , et qui sont quelquefois accompagnées de minerai de plomb sulfuré. Il en existe un bel exemple aux mines de Chabrignac , département de la Corrèze. La baryte , enfin , semble appartenir aux terrains argileux modernes , car les masses ovoïdes de Bologne sont engagées dans une argile grise ; et celles de l'île de Scheppy, à l'embouchure de la Tamise, qui sont si remarquables sous le rapport des beaux fossiles qu'elles contiennent , présentent aussi de belles aigrettes de baryte sulfatée composée d'aiguilles divergentes.

Les cristaux de baryte sont souvent associés à une foule d'autres substances minérales ; leurs formes cristallines sont excessivement variées , et c'est , je crois, après la chaux carbonatée, l'espèce qui est la plus féconde en ce genre. Les plus beaux cristaux nous sont apportés du duché de Cumberland et de Durham en Angleterre, mais le gîte de Roya, département du Puy-de-Dôme , est très-remarquable par le nombre de variétés qui y ont été découvertes.

La baryte sulfatée sert quelquefois de fondant pour le traitement de certains minerais réfractaires ; celle de Bologne fut employée anciennement pour pré-



parer des espèces de tablettes phosphorescentes. Les Chinois, dit-on, la font entrer dans la composition de la pâte de leur porcelaine, et depuis peu l'on s'est avisé de l'introduire en fraude dans le blanc de cé-ruse qui se vend pour la peinture.

## SECONDE ESPÈCE.

BARYTE CARBONATÉE (witherite, Werner).

Signalement.

*Pesanteur spécifique remarquable 4,3; phosphorescente sur les charbons ardents, infusible.*

Forme primitive, un rhomboïde légèrement obtus; molécule intégrante, tétraèdre hemi-symétrique; cassure transversale écailleuse, légèrement onduleuse, ayant un aspect un peu gras.

Rayant la chaux carbonatée, rayée par la chaux fluatée.

Dissoluble dans l'acide nitrique avec une légère effervescence, et après avoir fourni une espèce de magma plus volumineux que le fragment soumis à l'expérience.

*Analyse par Pelletier.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Baryte,           | 62 | } 100 |
| Acide carbonique, | 22 |       |
| Eau,              | 16 |       |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Baryte carbonatée prismée.* Un prisme hexaèdre terminé par deux pyramides à 6 faces, comme dans le quartz.

*Annulaire.* Le même prisme, avec une couronne de facettes autour de ses bases.

*Triannulaire.* Trois anneaux de facettes placés les uns au-dessus des autres.

*Laminaire radiée.* Composée de lames allongées et divergentes.

*Aciculaire, radiée.*

*Fibreuse.*

*Compacte.*

Ces différentes variétés sont blanchâtres, légèrement jaunâtres et translucides.

*Gisements, localités, usages.*

On trouve la baryte carbonatée à Anglesarck, dans le comté de Lancastre, en Angleterre; elle fait partie d'un filon de plomb sulfuré qui est associé à du zinc sulfuré et oxidé; à du cuivre pyriteux et à de la baryte sulfatée. Ce filon traversé un terrain houiller composé de grès psammites, de couches de houille, etc. Depuis cette première découverte, on a rencontré la même espèce près Neuberg, dans la Haute-Styrie, parmi du fer carbonaté et du fer oxidé brun.

La baryte carbonatée est employée en Angleterre, comme poison, contre les rats : malheureusement, celle que l'on fait de toutes pièces n'a pas la même

propriété, au moins d'après les expériences comparatives de Pelletier père.

---

**TROISIÈME GENRE.**

**STRONTIANE.**

---

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**STRONTIANE SULFATÉE.**

**Signalement.**

*Colorant en rouge le dard de flamme produite par le chalumeau; saveur aigre après avoir été calcinée.*

Forme primitive, prisme droit à base rhombe.

Molécule intégrante, prisme droit triangulaire à base rectangle.

Pesanteur spécifique, 5,6 à 4,0.

Réfraction double à travers une des bases, et une facette oblique.

*Analyse de la strontiane sulfatée cristallisée de Sicile, par Vauquelin.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Strontiane,       | 54 | } 100 |
| Acide sulfurique, | 46 |       |

*N. B.* Il existe une grande analogie entre la baryte sulfatée et la strontiane sulfatée. Haüy n'indiquait comme certain que le caractère d'élimination fourni par la différence des angles de la forme primitive des deux substances, savoir : dans la baryte sulfatée, les faces contiguës des prismes font entre elles des angles  $101^{\text{d}} \frac{1}{2}$  et  $78 \frac{1}{2}$ , tandis que dans la strontiane les mêmes faces font des angles de  $103$  et  $75$ ; et cette différence de  $3^{\text{d}} \frac{1}{2}$  est très-appréciable au moyen du goniomètre.

*Variétés de formes et de tissus.*

*Strontiane sulfatée unitaire.* Un prisme à 4 pans, terminé par 2 faces culminantes qui appartiennent au noyau.

*Émoussée.* Le même, dont 2 arêtes du prisme sont remplacées par des facettes.

En raison de l'analogie de la forme primitive, les variétés ont aussi beaucoup de ressemblance avec celles de la baryte sulfatée.

*Laminaire.*

*Aciculaire.* De Montmartre.

*Fibreuse.*

APPENDICE.

*Strontiane sulfatée calcarifère.*

*Ovoïde comprimée.* En boules aplaties, dont l'intérieur est divisé par des retraits prismatiques, et les intervalles tapissés d'aiguilles de strontiane pure : le

reste de ces masses est terreux; de la butte Montmartre, vers la partie supérieure.

*Pseudomorphique.* Ayant pris la place de la chaux sulfatée lenticulaire.

*Massive.* Compacte et terreuse.

Quant aux couleurs, elles se réduisent au blanc, au jaunâtre, et au bleu céleste.

#### *Gisements et localités.*

La strontiane sulfatée est beaucoup moins répandue que la baryte sulfatée, avec laquelle on lui trouve d'ailleurs tant d'analogie. Elle semble aussi appartenir à des formations beaucoup plus récentes. Je ne sache point qu'on l'ait jamais rencontrée dans les filons qui traversent les terrains anciens; tandis que l'on en cite dans plusieurs couches marneuses, argileuses ou crayeuses, comme à Bristol, en Angleterre; à Toul, département de la Meurthe; à Montmartre, près Paris; dans les silex, pierre à briquet, qui se trouvent dans la craie de Meudon; à Bougival, près Saint-Germain-en-Laye, etc.

Les beaux cristaux de strontiane sulfatée de Sicile accompagnent le soufre et la chaux sulfatée. Enfin, les roches amygdaloïdes réputées volcaniques, du Vicentin, contiennent aussi cette substance sous la forme de petites masses lamelleuses, d'un très-joli bleu céleste, et analogue en cela avec la variété nommée célestin, qui se trouve en Pensylvanie.

## DEUXIÈME ESPÈCE.

### STRONTIANE CARBONATÉE.

#### Signalement.

*Soluble dans l'acide nitrique, étendu avec effervescence, communiquant une couleur purpurine à la flamme d'un papier trempé dans cette dissolution, séché et brûlé,*

Forme primitive, un rhomboïde obtus.

Pesanteur spécifique, 3,65.

Rayant la chaux carbonatée, rayée par la chaux fluatée.

Fusible au chalumeau, en répandant une belle lueur purpurine.

#### *Analyse par Pelletier.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Strontiane,       | 62 | } 100 |
| Acide carbonique, | 30 |       |
| Eau,              | 8  |       |

#### *Variétés de formes et de tissus.*

*Strontiane carbonatée prismatique.* Un prisme hexaèdre.

*Annulaire.* Le même prisme dont les bases sont entourées de 6 faces annulaires.

*Strontiane sulfatée aciculaire.* En aiguilles libres, de Braunsdorf, en Saxe; en aiguilles conjointes ou radiées.

*Striée.*

Couleur ordinairement blanchâtre, quelquefois verdâtre.

*Gisements, localités, usages.*

Cette espèce fut la première découverte, et c'est à elle que le genre doit son nom. On la trouve à Strontian, en Écosse; elle y fait partie d'un filon qui renferme du plomb sulfuré, du fer sulfuré, de la baryte, de la chaux carbonatées, et de la stylbite; il traverse une roche de gneiss. Depuis lors on a retrouvé cette même espèce de strontiane près Braunsdorf, en Saxe, où elle est associée au cuivre pyriteux, et à Salzbourg, en Bavière.



#### QUATRIÈME GENRE.

MAGNÉSIE (oxide de magnesium des chimistes).



#### PREMIÈRE ESPÈCE.

MAGNÉSIE SULFATÉE (vulgairement sel d'Epsom ou de Sedlitz; bittersalz de Werner).

Signalement.

*Saveur amère, se ternissant et tombant en efflorescence quand on l'expose à l'air.*

Forme primitive, le prisme carré.

Réfraction double.

Cassure conchoïde.

Fusible à une très-faible chaleur.

Soluble dans moitié de son poids d'eau chaude, et dans 2 fois son poids d'eau froide.

*Analyse par Bergmann.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Magnésie,         | 19 | } 100 |
| Acide sulfurique, | 33 |       |
| Eau,              | 48 |       |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Magnésie sulfatée pyramidée.* Un prisme à 4 pans, avec 2 pyramides à faces triangulaires surbaissées.

*Dioctaèdre.* Un prisme à 8 pans, avec 2 pyramides à 4 faces pentagonales surbaissées.

*Soustractive.* Un prisme à 8 pans, avec 2 pyramides à 8 faces, dont 4 triangulaires.

Ces variétés cristallisées sont obtenues par l'art, et ne se trouvent point dans la nature.

*Granulaire.* Associée à la chaux anhydro-sulfatée, dans la saline de Bergtolsgraden, en Bavière.

*Soyeuse.* D'Espagne.

*Pulvérulente.* En poussière farineuse, de Montmartre.

*Capillaire.* En aiguilles droites, contournées et neigeuses. Cette variété est la plus commune; c'est sous cette forme que ce sel se présente le plus ordinairement dans la nature, où elle se mélange quel-



quefois à diverses substances; c'est ainsi que l'on en cite de ferrifère, de rose cobaltifère, etc.

*Gisements, localités, usages.*

La magnésie abonde dans certains terrains, dont elle s'échappe de toutes parts sous la forme d'efflorescence. Patrin cite des contrées de la Sibérie où le sol en est tellement couvert, que les pas s'y impriment comme dans la neige. Elle se trouve en dissolution dans l'eau d'un grand nombre de fontaines, entre autres dans celle d'Epsom, en Angleterre, et de Sedlitz, en Bohême. L'eau de la mer en renferme, et lui doit en partie son amertume. Elle s'effleurit à la surface des schistes de transition du bas Faucigny; et on la recueille par lessivage de la plupart des roches qui constituent le bassin houiller de la Vézère, département de la Dordogne; la houille même de cette contrée en est imprégnée. Les bestiaux la mangent avec avidité. On sait que la magnésie sulfatée est employée comme purgatif en médecine.

---

## DEUXIÈME ESPÈCE.

MAGNÉSIE BORATÉE (boracite, Werner).

Signalement.

*Électrique par la chaleur, en huit points opposés, fusible au chalumeau en un émail jaunâtre, avec bouillonnement et projection d'étincelles.*

Forme primitive, le cube.

Molécule intégrante, *id.*

Cassure, un peu ondulée.

Pesanteur spécifique, 3,56.

Rayant le verre.

L'électricité de ce minéral est d'autant plus remarquable, que les deux fluides sont distribués à chacun des 8 angles solides du cube qui sert de forme aux cristaux, et qui sont surchargés de facettes plus ou moins nombreuses, suivant qu'ils sont le siège de l'électricité vitrée ou de l'électricité résineuse. Si jamais l'on rencontre des cristaux cubiques parfaits, il sera curieux d'en éprouver la faculté électrique.

*Analyse par Vauquelin.*

|                |      |       |
|----------------|------|-------|
| Acide borique, | 83,4 | } 100 |
| Magnésie,      | 16,6 |       |

*Variétés de formes.*

*Magnésie boratée primitive.* Le cube. Jusqu'à présent elle ne s'est point trouvée dans la nature.

*Défective.* Le cube primitif, dont toutes les arêtes sont abattues, et dont quatre seulement de ses angles solides sont tronqués.

La plupart des autres variétés de formes sont des modifications du cube, qui ordinairement reste encore reconnaissable à travers les facettes additionnelles qui surchargent ses angles et ses arêtes; d'autres passent au dodécaèdre à plans rhombes, dont 4 des

angles solides sont tronqués et remplacés par une facette triangulaire, hexagonale, etc.

Ces cristaux, ordinairement peu volumineux, mais généralement assez nets, sont quelquefois limpides, blanchâtres, gris violâtre, ou tirant sur le gris noirâtre. Il en existe de faux dans le commerce, qui sont opaques et fabriqués avec le gypse qui leur sert de gangue.

### APPENDICE.

*Magnésie boratée calcarifère.*

#### *Gisements et localités.*

Les cristaux de magnésie boratée se trouvent engagés dans une chaux sulfatée grenue, au mont Kalkberg, près Lunebourg, dans le duché de Brunswick; ils s'en détachent aisément par le choc, et laissent leur empreinte parfaite dans leur gangue. On trouve aussi cette même substance près Sageberg, dans le Holstein; mais ici sa gangue est la chaux magnésifère laminaire.

---

### TROISIÈME ESPÈCE.

MAGNÉSIE PHOSPHATÉE (Wagnérite. Phosphorsaurer. Talk.)

#### Signalement.

*Attaquable par l'acide nitrique; solution débarrassée du fer par un hydro-sulfate, donnant par la soude un précipité qui devient lilas, lorsqu'on le*

*traite au chalumeau, après l'avoir humecté d'une solution de cobalt.*

Pesanteur spécifique, 3,15.

Difficilement fusible au chalumeau; ne donnant pas d'eau par la calcination.

Rayant le verre avec difficulté; rayée par le feldspath.

Cristallisée en prismes rhomboïdaux obliques de 95° et 25° dont la base est inclinée sur les pans, de 109°, 20°.

*Analyse par Fuchs.*

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Acide phosphorique, | 41,74 |
| Magnésie,           | 46,26 |
| Oxide de fer,       | 5,    |
| Oxide de manganèse, | 0,50  |
| Acide fluorique,    | 6,50  |

On trouve la magnésie phosphatée à Hollgraben en Suisse, et dans l'Amérique du nord, tapissant des cavités de roches quartzieuses. Elle a été nommée en reconnaissance des services rendus à la minéralogie par Wagner, de Munich.

---

## QUATRIÈME ESPÈCE.

**MAGNÉSIE CARBONATÉE** (reine talkerde de Werner. Magnésite. Giobertite. Baudisserite. Walmstedite. Breunerite).

Signalement.

*Dissoluble dans l'acide sulfurique, et donnant*

*ensuite des cristaux de sulfate de magnésie par évaporation.*

**Pesanteur spécifique, 2,17.**

**Infusible au chalumeau.**

**Durcissant au feu.**

**Se laissant ordinairement couper avec le couteau à la manière des argiles.**

*Analyse de la magnésie carbonatée de Baudissero, par Giobert.*

|                   |      |         |
|-------------------|------|---------|
| Magnésie,         | 68,0 | } 114,6 |
| Acide carbonique, | 12,0 |         |
| Silice,           | 15,6 |         |
| Sulfate de chaux, | 16,0 |         |
| Eau,              | 3,0  |         |

*Variétés de tissus.*

*Magnésie carbonatée subgranulaire.* En masses, dont le tissu est légèrement grenu.

*Compacte.*

## APPENDICE.

*Magnésie carbonatée silicifère spongieuse* (vulgairement écume de mer; meerschäum de Werner).

Cassure raboteuse ; aspect terreux, souvent d'un très-beau blanc, mais quelquefois rougeâtre.

*Compacte calcarifère.* C'est la magnésie carbonatée, mélangée accidentellement à une certaine quantité de chaux à l'état de carbonate.

*Gisements, localités, usages.*

On trouve la magnésie carbonatée à Roubschitz,

en Moravie, et près de Castellamonte et de Baudissero, en Piémont. Dans ces diverses localités, elle a pour gisement des roches serpentineuses, et celle de Baudissero sert à son tour de gangue à des aiguilles d'arragonite qui semblent s'y être formées après coup.

On en cite aussi à Vallecas, près Madrid.

La magnésie carbonatée de Moravie sert à la fabrication des pipes turques, connues sous le nom d'écume; et celle de Piémont a été et est peut-être encore employée dans plusieurs manufactures de porcelaine, au lieu et place du kaolin. Ce n'est point ici le lieu de décrire les manipulations de cette fabrication.

---

## QUATRIÈME ESPÈCE.

### MAGNÉSIE HYDRATÉE.

#### Signalement.

*Dissoluble dans l'acide sulfurique étendu.*

Pesanteur spécifique, 2,13.

Surface nacrée.

Tissu laminaire légèrement flexible sans élastique.

Acquérant par le frottement l'électricité vitrée, et se distinguant ainsi du talc laminaire qui s'électrise résineusement par le même moyen.

#### *Analyse par Brune.*

|                |    |       |
|----------------|----|-------|
| Magnésie pure, | 70 | } 100 |
| Eau,           | 30 |       |

*Variété.*

Jusqu'ici cet hydrate ne s'est trouvé qu'en veines laminaires dans un talc stéatite verdâtre des environs de New-Jersey, aux États-Unis.



**CINQUIÈME GENRE.**

**ALUMINE** (oxide d'aluminium des chimistes).

**ALUMINE LIBRE.**



**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**CORINDON** (réunissant ce que l'on nomme vulgairement le saphir, le spath adamantin et l'émeril).

**Signalement.**

*Rayant tous les corps, excepté le diamant (1).*

Forme primitive, un rhomboïde aigu.

Pesanteur spécifique, 3,9 à 4,3.

Réfraction double, médiocrement sensible à travers deux faces inclinées à l'axe.

Conservant quelquefois l'électricité acquise par le frottement pendant l'espace de une ou deux heures.

Infusible au chalumeau.

(1) Quelques cymophanes lui résistent.

*Analyse du corindon hyalin bleu (saphir), par Klaproth.*

|               |      |         |
|---------------|------|---------|
| Alumine,      | 98,5 | } 100,0 |
| Chaux,        | 0,5  |         |
| Oxide de fer, | 1,0  |         |

*Analyse du corindon harmophane du Bengale (spath adamantin), par Klaproth.*

|               |       |          |
|---------------|-------|----------|
| Alumine,      | 89,50 | } 100,00 |
| Silice,       | 5,50  |          |
| Oxide de fer, | 1,25  |          |
| Perte,        | 3,75  |          |

*Analyse du corindon granulaire (émeril), par Vauquelin.*

|               |       |          |
|---------------|-------|----------|
| Alumine,      | 53,83 | } 100,00 |
| Silice,       | 12,66 |          |
| Chaux,        | 1,66  |          |
| Oxide de fer, | 24,66 |          |
| Perte,        | 7,19  |          |

*N. B.* Cette espèce renfermant trois modifications bien distinctes, qui ont chacune leurs variétés particulières, nous la diviserons suivant ces trois sections.

**I. CORINDON HYALIN (saphir).**

Transparence plus ou moins parfaite; cassure conchoïde éclatante dans un sens surtout, aspect vitreux.



*Variétés de formes et de couleurs.*

**Corindon hyalin primitif.**

**Ternaire.** Un dodécaèdre à plans triangulaires, composé de deux pyramides.

**Assorti.** Un dodécaèdre bipyramidal, plus allongé que le précédent.

**Uniternaire.** Le dodécaèdre ternaire, dont les deux pyramides sont tronquées.

**Prismatique.** En prismes hexaèdres réguliers.

Dans cette sous-espèce les couleurs sont des plus belles et des plus variées. On y remarque surtout les suivantes :

**Incolore** (vulgairement saphir blanc).

**Rouge de rose**

**Rouge cramoisi**

**Bleu d'azur**

**Bleu indigo**

**Jaune** (vulgairement topaze orientale).

**Vert** (vulgairement émeraude orientale). Cette teinte n'approche pas de celle de l'émeraude du Pérou.

**Violet** (vulgairement améthiste orientale). Teinte généralement claire, mais très-variée pour la nuance.

**Laiteux** (vulgairement saphir ou rubis calcédonien). Un nuage légèrement laiteux, répandu dans toute la masse de la pierre rouge ou bleue.

**Chatoyant.** Cet accident se remarque le plus souvent sur la variété indigo; il consiste en un chatoyement blanchâtre très-vif.

*Étoilé* ou *astérie*. Une étoile à six rayons d'un reflet chatoyant, sur un fond rosé ou azuré.

*Dichroïte*, d'une couleur par réflexion, et d'une autre par réfraction. Il ne faut pas confondre cette belle variété avec les corindons bicolores ou tricolores, qui présentent l'assemblage, dans la même pierre, de deux ou trois belles teintes bien tranchées, comme jaune et rouge, bleu et jaune, etc. La plupart de ces belles variétés, qui ont une grande valeur dans le commerce, nous sont apportées de Ceylan et du Pégu, où on les trouve roulées dans le sable et le lit de certaines rivières. L'on en trouve, mais fort rarement, dans le sable volcanique d'Expailly, près de la ville du Puy, département de la Haute-Loire.

## II. CORINDON HARMOPHANE (vulgairement spath adamantin).

Tissu éminemment lamelleux, transparence imparfaite ou nulle, couleurs impures.

### *Variétés de formes, de tissus et de couleurs.*

*Corindon harmophane primitif*. Facile à obtenir par la division mécanique.

*Basé*. Un octaèdre irrégulier.

*Prismatique*. Le prisme hexaèdre régulier, dont les angles sont rarement nets.

*Laminaire*. C'est la variété la plus commune, et celle que l'on pourrait confondre avec le feldspath de

même apparence, si sa dureté ne lui permettait de rayer fortement le quartz et de résister à l'action du feu du chalumeau.

*Fusiforme.* C'est le dodécaèdre bipyramidal excessivement allongé, et devenu tout à fait indéterminable par l'absence de ses faces.

*Compacte.* Les couleurs de ces différentes variétés sont peu éclatantes; cependant l'on y trouve l'indice de presque toutes les belles teintes du saphir : c'est ainsi que l'on en trouve de bleues, de roses, de rouges et de jaunes. Viennent ensuite les teintes grisâtres, gris sombre, gris d'ardoise, etc.

La plupart viennent de l'Inde; mais plusieurs se sont également rencontrées en Europe, ainsi que nous le dirons bientôt à l'article de leur gisement.

### III. CORINDON GRANULAIRE FERRIFÈRE (vulgairement émeril; smirgel de Werner).

Cassure et texture d'un grès fin micacé, action très-sensible sur l'aiguille aimantée, ténacité excessive.

La dureté de l'émeril est connue de tout le monde, et ce caractère, joint à quelques indices de cristallisation observés sur la substance en masse, auraient déjà suffi pour l'adjoindre à l'espèce corindon, si l'analyse n'était pas venue confirmer ces premières données.

*Variétés de tissus et de couleurs.*

*Corindon granulaire ferrifère. A grain serré.*

*Lamellaire.* Aspect qui est dû en grande partie à une addition de mica argentin.

Couleur sombre, variant du gris blanchâtre au noir de fer. Quelques légères cavités présentent parfois des ébauches de saphirs roses, et cette observation est due à M. de Bournon.

*Gisements, localités, usages.*

Les beaux corindons hyalins n'ont point encore été trouvés en place. On les ramasse à Ceylan, dans le sable de certaines rivières, où ils sont mêlés avec d'autres substances plus ou moins précieuses. Ceux de France se rencontrent aussi dans un gîte analogue, près de la ville du Puy, et dans un sol qui fut volcanisé.

Quant aux variétés lamelleuses ou harmophanes, elles font partie constituante des roches les plus antiques de la Chine, du Pégu, du Bengale, de Carnate, du Thibet, du Malabar, et de plusieurs contrées européennes. Partout, dans l'Inde, comme en Suède et en Piémont, le granite paraît être sa gangue ordinaire. Il est accompagné de deux substances qui semblent nouvelles, et auxquelles M. de Bournon a donné les noms d'*indianite* et de *fibrolite*.

Pendant longtemps on n'a connu que les corindons de l'Inde, mais depuis quelques années on en a trouvé en Suède, dans le fer oxidulé de Gellivara, sur plusieurs points des Alpes, et entre autres au Saint-Gothard dans les environs d'Ayrolo, dans des blocs détachés de granite sur la Moraine du glacier des

Bois, près Chamouny; à Mozzo, commune de Biele, sur le Mont-Baron, ainsi que dans le val Seissera, au nord de Biel, au sentier de la Fautgga en Piémont. Ici le corindon est d'un gris d'ardoise clair, empâté dans une substance blanche qui a l'aspect du kaolin, mais qui pourrait bien n'être qu'une modification de l'indianite ou de la fibrolite de M. de Bournon.

Quant à l'émeril le plus anciennement connu, il s'exploitait à Naxos, d'où il était porté en lest par les vaisseaux, à Venise et à Jersey : dans l'un et l'autre lieu, on le pulvérisait, on le broyait entre des meules d'acier, et on le préparait suivant différents degrés de finesse par des lotions et des précipités alternatifs : ce qui a fait dire et répéter dans plusieurs ouvrages qu'il existait une exploitation d'émeril à Jersey. On en exploite aussi à Ochsenhopf en Saxe, où il est accompagné de talc laminaire et stéatite.

Les belles variétés du corindon hyalin tiennent les places les plus distinguées parmi les gemmes ou les pierres précieuses, en raison de leur rareté, de la fraîcheur de leurs teintes, et du brillant poli que leur grande dureté leur permet de recevoir. Le corindon harmophane est employé dans l'Inde par les lapidaires pour scier et polir les pierres fines; et le corindon hyalin lui-même étant plus pur que l'émeril, son énergie est beaucoup plus forte. Aussi a-t-on déjà cherché à utiliser celui de Piémont, pour aiguïser les cardes de la petite manufacture de draps de Chamouny.

L'émeril de Saxe, de Naxos et du Thibet sert à polir les corps durs, à tailler les pierres fines, etc. On trouvera les plus grands détails à ce sujet dans l'ouvrage où j'ai rassemblé l'histoire de tous les minéraux utiles, et de leurs nombreuses applications dans les arts (1).

La réunion dans la même espèce, du saphir, du spath adamantin et de l'émeril, est un des grands pas de la minéralogie moderne, et on le doit en grande partie aux travaux suivis de M. de Bournon, et aux mémoires qu'il publia sur ce point important.

---

**ALUMINE COMBINÉE.**

---

**DEUXIÈME ESPÈCE.**

**ALUMINE SULFATÉE (vulgairement alun).**

**Signalement.**

*Se fondant sur un corps chaud dans son eau de cristallisation avec bruissement et boursoufflement; saveur astringente.*

Forme primitive : l'octaèdre régulier.

Molécule intégrante : le tétraèdre régulier.

Cassure très-vitreuse.

(1) Minéralogie appliquée aux arts, 3 vol. in-8°, fig.

Soluble dans neuf fois son poids d'eau froide, et dans moins de moitié de son poids d'eau bouillante.

*Analyse de l'alun artificiel par Vauquelin.*

|                         |    |       |
|-------------------------|----|-------|
| Sulfate d'alumine,      | 49 | } 100 |
| Sulfate de potasse,     | 7  |       |
| Eau de cristallisation, | 44 |       |

*Analyse de l'alun naturel de Freyenwald par Klaproth.*

|                   |       |         |
|-------------------|-------|---------|
| Alumine,          | 15,25 | } 99,55 |
| Acide sulfurique, | 77,00 |         |
| Potasse,          | 0,25  |         |
| Fer oxidulé,      | 7,05  |         |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Alumine sulfatée primitive.* La plupart des aluns du commerce se présentent en masses, où l'on peut presque toujours observer des portions d'octaèdres plus ou moins volumineux. Souvent aussi ce solide est terminé par une arête au lieu d'une pointe; il offre quelques troncutures qui le font passer insensiblement au cubo-octaèdre et au cube parfait.

*Fibro-soyeuse* (vulgairement alun de plume). En filaments blancs, réunis en faisceaux, qui ont l'aspect de la soie.

*Concrétionnée mamelonnée.*

*Amorphe.* Les cristaux sont transparents quand ils sortent de la liqueur; mais bientôt ils se couvrent

d'un enduit farineux qui leur enlève leur transparence.

L'alun pur est incolore. Le rosé doit cette nuance à une très-légère dose d'oxide de fer.

*Gisements, localités, usages.*

L'alun tout formé, est assez rare dans la nature ; mais les roches et les substances qui sont susceptibles d'en fournir les éléments, sont assez répandues.

L'alun natif ne se rencontre qu'en filaments et en efflorescences plus ou moins mélangées de sulfate de fer, qui se produisent souvent sur les mêmes roches et dans le même lieu. L'une des grottes de l'île de Milo, dans l'Archipel grec, est devenue célèbre par la découverte de cette substance, ou plutôt par l'homme illustre qui la fit. C'est à Tournefort que l'on doit cette observation minéralogique.

Quant aux roches qui renferment les principes constituants de l'alun, on les divise en deux, savoir : celles qui peuvent fournir l'alun sans addition d'alcali, et celles qui, manquant de ce principe, ont besoin de cette addition pour donner naissance à ce sel, à moins que certaines circonstances fortuites ne viennent compléter cette sorte de fabrication.

Les roches de la Tolfa, qui ont été volcanisées, et dont on vient de faire une espèce sous la dénomination d'*alumine sous-sulfatée alcaline*, appartient aux premières, et la plupart des schistes pyriteux se rangent parmi les secondes ; car souvent on est obligé d'ajouter à la lessive alumineuse que l'on en retire,



une certaine dose de potasse ou d'ammoniaque, pour en retirer de l'alun proprement dit. Enfin, il arrive aussi que le principe alcalin est fourni par certaines causes accidentelles, comme nous l'avons déjà dit, et c'est ce qui arrive dans les houillères embrasées de l'Aveyron, et dans celles du pays de Sarrebruck, dont les schistes, calcinés naturellement, donnent de l'alun parfait, par la simple évaporation de l'eau qui les a lessivées ; l'on attribue ce complément de formation à l'ammoniaque qui se dégage dans la combustion de la houille.

La Hongrie, les États romains, le pays d'Aubin, les environs de Sarrebruck dans la Lorraine allemande, présentent de grandes exploitations d'alun ; mais les manufactures où on le fabrique de toutes pièces se multiplient de jour en jour.

Le plus grand usage de l'alun est dans l'art de teindre les fils et les étoffes de tout genre ; il fait la fonction de mordant, en fixant les couleurs d'une manière infiniment plus durable, dans toutes les parties des tissus de tout genre. Ce sel est employé en chirurgie pour arrêter les hémorragies, et pour restreindre les chairs qui se boursoufflent sur le bord des plaies : pour ce dernier usage, on emploie particulièrement de l'alun que l'on a desséché sur un fer chaud, et qui porte le nom assez impropre d'alun calciné.

---

### TROISIÈME ESPÈCE.

**ALUMINE SOUS-SULFATÉE** (autrefois alumine native).

Signalement.

*Dissoluble dans l'acide nitrique sans effervescence, happant à la langue; saveur nulle.*

Pesanteur spécifique, 1,6.

Tendre et doux au toucher, se coupant au couteau.

Blanc mat.

*Analyse par Stromeyer.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Alumine,          | 30 | } 100 |
| Acide sulfurique, | 24 |       |
| Eau,              | 46 |       |

*Variétés.*

Ce minéral n'a point encore été trouvé cristallisé, mais seulement en masses peu volumineuses.

*Mamelonnée.* Arrondie, lisse, ayant l'aspect et la consistance de la craie.

*Pulvérulente.*

*Gisements et localités.*

L'alumine sous-sulfatée a été trouvée d'abord à Halle en Saxe; on la prit pour de l'alumine pure, et son voisinage de la terre végétale faisait présumer qu'elle pouvait bien n'être qu'un produit de l'art; la loca-

lité autorisait en quelque sorte cette présomption, mais depuis elle s'est montrée dans des terrains non équivoques, entre autres à Dolau en Saxe, où elle accompagne des lignites; à New-Haven en Angleterre, également associée au lignite; enfin, sur la montagne de Bernon, près d'Épernay en Champagne.

### QUATRIÈME ESPÈCE.

**ALUMINE SOUS-SULFATÉE ALKALINE** (vulgairement pierre alumineuse de la Tolfa; alaunstein de Werner).

#### Signalement.

*Odeur d'acide sulfureux dégagé par une faible chaleur; happant alors à la langue avec un goût d'alun.*

Forme primitive : un rhomboïde légèrement aigu.

Pesanteur spécifique, 2,75.

Rayant la chaux carbonatée, rayée par la chaux fluatée.

Cassure, inégale et vitreuse.

Elle décrépite au chalumeau; mais quand on la chauffe d'abord à la flamme ordinaire, elle répand une odeur sulfureuse.

#### *Analyse par Cordier.*

|                   |        |           |
|-------------------|--------|-----------|
| Acide sulfurique, | 55,495 | } 100,000 |
| Alumine,          | 39,654 |           |
| Potasse,          | 10,021 |           |
| Eau et perte,     | 14,830 |           |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Alumine sous-sulfatée alcaline primitive.*

*Basée.*

*Compacte.*

**APPENDICE.**

*Alumine sous-sulfatée silicifère.*

*Gisements, localités, usages.*

L'alumine sous-sulfatée alcaline se trouve en grandes masses homogènes, sur différents points du globe, où l'action des volcans a laissé ses traces. Le gîte le plus connu et le plus anciennement exploité peut-être, est la Tolfa dans les États romains, et à 14 lieues de la capitale. C'est de cette exploitation que provient tout l'alun du commerce, connu sous le nom d'alun de Rome. Vient ensuite le gîte de Hongrie, qui est aussi en pleine exploitation, et qui fournit une quantité prodigieuse d'alun. Enfin, on doit à M. Cordier la découverte d'une roche analogue, dans les monts Dor, en Auvergne.

---

**CINQUIÈME ESPÈCE.**

**ALUMINE FLUATÉE SILICEUSE** (vulgairement topaze;  
topas, Werner).

Signalement.

*Électrique par la chaleur, infusible.*

Forme primitive : l'octaèdre rectangulaire.

Molécule intégrante : tétraèdre héli-symétrique.

Pesanteur spécifique, 3,53 à 3,56.

Rayant le quartz ; rayée par le rubis.

Réfraction double.

Cette substance s'électrise par pression, par frottement et par chaleur ; par ce dernier moyen, elle acquiert la double électricité, c'est-à-dire vitrée au sommet le plus compliqué, et résineuse à l'autre ; enfin, les lames incolores conservent l'électricité pendant plusieurs heures.

*Analyse de la topaze du Brésil par Vauquelin.*

|                  |    |       |
|------------------|----|-------|
| Silice,          | 29 | } 100 |
| Alumine,         | 50 |       |
| Acide fluorique, | 19 |       |
| Perte,           | 2  |       |

*Variétés de formes, de tissus et de couleurs.*

Alumine fluatée siliceuse *dihexaèdre*. Un prisme à 6 pans, terminé par des pyramides culminantes composées de 2 faces principales et de 2 facettes additionnelles à une extrémité, et de l'autre par 2 faces seulement. Toutes les autres variétés sont composées de prismes à 8 pans, terminés par des sommets très-complicés, mais dont l'un est toujours plus surchargé de facettes que l'autre.

*Cylindroïde*. En longs prismes chargés de cannelures profondes et longitudinales ; se cassant facilement

en travers, et offrant un aspect terne à cette fracture.

*Prismatoïde.* En prismes, dans lesquels on distingue encore les indices de 4 pans, mais qui sont tellement surchargés de cannelures qu'il est impossible de les rapporter à aucune des variétés cristallines connues. Leur fracture transversale, qui est toujours assez facile, est nette et brillante.

*Laminaire.* Ordinairement incolore.

Les topazes sont assez variées en couleur ; on remarque les teintes suivantes :

*Incolore,* de Mina-Nova au Brésil, de Sibérie, de la Nouvelle-Zélande et d'Écosse (goutte d'eau des Portugais, esclaves des Indiens) ; se trouve assez souvent sous la forme de petits galets arrondis.

*Jaune roussâtre,* plus ou moins vif ; du Brésil. C'est cette variété qui change sa couleur en un assez beau rose quand on l'expose à la chaleur d'un bain de sable, ou à la combustion d'une enveloppe d'amadou ; elle prend alors dans le commerce le nom de rubis du Brésil, et augmente beaucoup de valeur.

*Jaune de paille,* en Saxe ; devient incolore au feu.

*Verdâtre,* de Sibérie.

*Bleu verdâtre,* de Sibérie.

*Bleu pâle,* de Jocays au Brésil.

*Blanchâtre,* de Saxe.

Quelques topazes ont présenté des accidents de transparence assez remarquables ; l'on a vu des cristaux transparents et bleu-verdâtres à l'une de leurs extrémités, et opaques ou blanchâtres à l'autre.

*Gisements, localités, usages.*

La topaze semble appartenir aux roches de la plus antique formation : elle se trouve accidentellement dans quelques granites particuliers ; mais elle caractérise à elle seule la roche de Schneckenstein en Saxe, qui a son analogue au Cornouailles en Angleterre ; elle accompagne le minerai d'étain, qui paraît être un des les plus anciens, relativement aux autres métaux : telles sont les topazes d'Ehrenfriedersdorf en Saxe, de Schalckenwald en Bohême. A Nertschink, dans les monts Odontchelon, en Sibérie, on trouve les topazes associées au quartz hyalin, à l'émeraude beryl, à la chaux fluatée, à la tourmaline et à la lithomarge. Quant à celles du Brésil, elles se trouvent à Capão, au-dessus de Villarica, dans la contrée de Minas-Geraès ; elles ont pour gangue une chlorite schistoïde. On en trouve aussi des cristaux qui traversent des blocs de quartz incolore.

Les belles topazes orangées sont fort estimées dans le commerce de la joaillerie ; celles qui sont incolores et d'une belle eau, le sont aussi, parce que, après le diamant et le saphir, ce sont les pierres qui ont le plus d'éclat. Quant aux topazes de Saxe, elles ont beaucoup moins de valeur, et ne se montent guère à jour ; on les place presque toujours sur un paillon, qui relève leur éclat, et donne de la vigueur à leur teinte naturellement très-pâle. L'une des plus belles topazes connues est dans le cabinet particulier du roi de France ; son gros volume, sa pureté et la richesse de sa couleur ne laissent rien à désirer.

## APPENDICE.

**TOPAZE - PYCNITE.** (Pycnit. Schorlite. Béril-schorliforme. Stangenstein. Topaze bacillaire. Schorl blanc prismatique.

Cassure mate et inégale, presque pas vitreuse.

Pesanteur spécifique, 3,51.

Rayant le quartz; rayée par la topaze.

Difficilement électrique et conservant peu cette propriété.

Infusible au chalumeau.

### *Analyse par Berzelius.*

|                  |       |
|------------------|-------|
| Silice,          | 58,43 |
| Alumine,         | 51,   |
| Acide fluorique, | 8,84  |
| Eau,             | 1,75  |

La pycnite n'a encore été trouvée qu'en petites masses fibreuses, qui se séparent facilement en fragments de la grosseur d'un tuyau de plume, présentant ainsi des sortes de prismes striés ou cannelés sur leur longueur. On la trouve à Altenberg en Saxe et dans quelques mines de la Bavière.



## SIXIÈME ESPÈCE.

**ALUMINE FLUATÉE ALKALINE** (kryolith de Werner.  
Cryolite. Eisstein.

### Signalement.

*Très-aisément fusible au chalumeau, en coulant sur la pince à la manière de la glace, prenant l'aspect gélatineux dans l'eau.*

Pesanteur spécifique, 2,95.

Rayant la chaux sulfatée.

Aspect légèrement nacré.

Après avoir coulé au chalumeau, elle se couvre d'une croûte qui résiste.

### *Analyse par Vauquelin.*

|                         |    |       |
|-------------------------|----|-------|
| Alumine,                | 21 | } 100 |
| Soude,                  | 52 |       |
| Acide fluorique et eau, | 47 |       |

### *Variétés.*

Jusqu'ici l'on ne connaît point cette substance sous la forme de cristaux réguliers; elle ne s'est présentée qu'en masses laminaires ou fibreuses, blanches, d'un blanc jaunâtre ou blanc brunâtre, seulement translucides, et offrant quelques reflets brillants, qui sont les indices de sa forme primitive, mais qui n'a point encore pu être déterminée.

*Gisements et localités.*

La cryolithe se trouve à *Irikaet*, près de la baie d'Arksut, dans le Groenland ; elle est engagée, suivant M. Giesecke, qui l'a observée en place, dans un gneiss, où elle est associée au quartz, au plomb sulfuré, au cuivre pyriteux et au fer spathique.

Ce minéral est un des plus rares et des plus précieux que l'on connaisse. Les échantillons qui présentent les minerais ci-dessus indiqués, sont surtout du plus grand prix ; car, pendant quelque temps, on a douté que cette substance fût naturelle : on la soupçonnait d'être un produit de l'art.

---

SEPTIÈME ESPÈCE.

ALUMINE PHOSPHATÉE MAGNÉSIFÈRE (klaprothite. Azurite. Lazulite de Werner. Woraulite. Feldspath bleu. Blauspath).

Signalement.

*Perdant sa couleur par la calcination, et donnant de l'eau.*

Pesanteur spécifique, 3,024.

Rayant le verre ; rayé par le quartz.

Se boursoufflant sur les charbons, et prenant, quoique sans se fondre, un aspect vitreux.

En petites masses d'un bleu plus ou moins profond ; quelquefois en petits cristaux rectangulaires.

*Analyse par Brandes.*

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Acide phosphorique, | 43,52 |
| Alumine,            | 34,50 |
| Magnésie,           | 13,56 |
| Chaux,              | 48    |
| Oxide de fer,       | 80    |
| Silice,             | 6,50  |
| Eau,                | 84    |

On trouve cette substance, qu'il ne faut pas confondre avec le *Lapis Lazuli*, aux environs de Salzbourg, à Worau, et à Steinmarck en Autriche, dans une roche quartzeuse, qui contient aussi du talc et du fer oligiste lamellaire.

---

HUITIÈME ESPÈCE.

ALUMINE HYDRO-PHOSPHATÉE (*wavellite* ou *hydrargillite*. Hydrate d'alumine. *Devonite*. *Lazionite*).

Signalement.

*Dissoluble dans les acides nitrique et sulfurique chauffés, en répandant une vapeur qui corrode le verre.*

Pesanteur spécifique, 2,3.

Éclat vitreux, légèrement nacré.

Infusible au chalumeau, mais les fragments exposés à la flamme d'une bougie y blanchissent et deviennent friables.

*Analyse par Berzelius.*

|                             |       |         |
|-----------------------------|-------|---------|
| Alumine,                    | 35,35 | } 99,36 |
| Acide phosphorique,         | 33,40 |         |
| Eau,                        | 26,80 |         |
| Acide fluorique,            | 2,06  |         |
| Chaux,                      | 0,50  |         |
| Oxides de fer et manganèse, | 1,25  |         |

*Variétés.*

*Alumine hydro-phosphatée globuliforme.* Composée de petites aiguilles divergentes.

*Mamelonnée.* Elle est d'un vert obscur, et se trouve sur une roche schisteuse à Tipperary en Irlande.

*Filamenteuse* et blanche. Du Cornouailles.

*Gisements et localités.*

On a découvert cette substance près de Barnstaple, dans le Devonshire, en Angleterre; sa gangue est un schiste.

La variété filamenteuse se trouve près de Sainte-Austle, dans le Cornouailles; elle a pour gangue un quartz, et accompagne l'urane oxidé.

Au Brésil, on trouve aussi la wavellite à Villarica; elle y est en globules aciculaires, dont la surface est brune, et dont le centre est occupé par une espèce de cylindre de la même substance. Enfin, on l'a encore découverte en Irlande, en Bohême, sur un grès psammite, en Bavière, etc.

## NEUVIÈME ESPÈCE.

ALUMINE HYDRATÉE ( autrefois diaspore ).

Signalement.

*Un fragment exposé à la flamme d'une bougie, pétille et se dissipe en une infinité de parcelles qui brillent dans l'air. -*

Pesanteur spécifique, 3,43.

Rayant le verre par ses parties les plus aiguës.

Gris cendré.

*Analyse par Vauquelin.*

|          |    |       |
|----------|----|-------|
| Alumine, | 80 | } 100 |
| Eau,     | 17 |       |
| Fer,     | 3  |       |

*N. B.* Ce singulier minéral, dont le gisement est inconnu, n'existe que dans quelques collections ; il y est en masses composées de lames curvilignes, qui se séparent facilement ; sa gangue est une argile ferrugineuse.

---

## DIXIÈME ESPÈCE.

ALUMINE MAGNÉSÉE ou SPINELLE ( vulgairement rubis ).

Signalement.

*Infusible, rayant fortement le quartz, rayé par le corindon.*

Forme primitive : l'octaèdre régulier.

Molécule intégrante : le tétraèdre régulier.

Cassure vitreuse, conchoïde dans la variété noire.

Réfraction simple.

*Analyse du spinelle rouge par Vauquelin.*

|                  |       |               |
|------------------|-------|---------------|
| Alumine,         | 82,47 | } 100,00<br>* |
| Magnésie,        | 8,78  |               |
| Acide chromique, | 6,18  |               |
| Perte,           | 2,57  |               |

*Variétés de formes, de tissus et de couleurs.*

*Spinelle primitif.* L'octaèdre régulier, cunéiforme, segminiforme, trapézién, transposé; toutes modifications de l'octaèdre dont la figure prédomine toujours.

*Granuliforme.* Ce sont des cristaux plus ou moins altérés par le frottement.

Toutes les teintes de l'ancien spinelle se rapprochent plus ou moins du rouge de rose; mais les couleurs de la variété qui a été nommée pléonaste pendant quelque temps, sont tout à fait opposées à celles du spinelle, car il y en a,

*De vert,*

*De bleu,*

*De noir.* Ce dernier, tout à fait opaque ou légèrement verdâtre sur les bords des fragments les plus minces, a, pendant longtemps, été regardé comme espèce distincte, sous le nom de PLÉONASTE, que lui a donné Haüy; et même plusieurs minéralogistes des plus recommandables persistent à croire qu'il ne doit

pas être confondu avec les véritables spinelles. Du reste voici ses principaux caractères :

Solution acide, opérée après le traitement par la potasse, précipitant de l'alumine par l'ammoniaque. Infusible au chalumeau, ne donnant pas d'eau par la calcination.

Pesanteur spécifique, 3,7.

Rayé par le corindon et le diamant; rayant tous les autres corps.

*Analyse par Laugier.*

|                  |      |
|------------------|------|
| Alumine,         | 65   |
| Peroxyde de fer, | 16,5 |
| Magnésie,        | 15   |
| Chaux,           | 2    |
| Silice,          | 2    |

On trouve le pléonaste cristallisé en octaèdre, dans les roches chloriteuses du Tyrol; dans les roches amphiboliques de Warwich, aux États-Unis; dans les débris trachytiques des bords du Rhin, dans les îles de Candie, Ceylan, etc.

**APPENDICE.**

*Spinnelle zincifère.* Ce minéral ne s'est encore présenté que sous la forme d'octaèdres réguliers, ou transposés, engagés dans un talc qui renferme aussi du cuivre pyriteux, à Fahlun en Suède. Sa pesanteur spécifique est de 4,7 en raison du zinc qu'il contient; mais du reste ses principes et ses caractères le ran-

gent à côté du spinelle noir. Il est vert noirâtre avec un léger éclat métallique.

*Gisements, localités, usages.*

Les spinelles de commerce viennent de Ceylan; on les trouve dans le sable d'une rivière qui descend des hautes montagnes situées vers le centre de l'île, et ils y sont mêlés avec des corindons-saphirs, des tourmalines, des zircons, des grenats, des topazes.

Jusqu'ici l'on n'a trouvé cette pierre en place que dans une roche que le Vésuve a rejetée, et qui ne paraît point avoir été altérée par l'action du feu. Là les spinelles se présentent en cristaux noirs, verts ou purpurins, tapissant l'intérieur de petites cavités, ou implantés dans les diverses substances qui composent cette roche, tels que le mica vert foncé, le calcaire grenu.

M. Suedenstiern a également trouvé à Aker en Sudermanie, des cristaux bleuâtres, octaèdres, qui sont engagés dans une roche calcaire, et qui ont tous les caractères du spinelle.

Le spinelle, considéré sous le rapport de sa valeur dans le commerce des pierres fines, suit de fort près le corindon rouge, dit rubis oriental; quand il est même d'un certain volume et d'une teinte vive, on ne balance point à le faire passer pour tel.

On distingue cette pierre fine en deux variétés, qui, chez les lapidaires, portent le nom de *rubis spinelle* et de *rubis balais*. Le premier est celui dont la teinte est la plus riche et la plus vive; et l'autre,



dont la nuance est rosée, se rapproche de celle que l'on procure à la topaze du Brésil en la brûlant; aussi cette ressemblance fait que l'on vend souvent pour des rubis balais de simples topazes brûlées; il est cependant aisé de la distinguer au moyen du caractère tiré de l'électricité par la chaleur, qui est nul dans le vrai spinelle, et fort prononcé dans la topaze brûlée ou naturelle.

Quant à sa comparaison avec le corindon rouge, on remarque que le spinelle, approché très-près de l'œil, paraît au jour d'une simple nuance rosée; tandis que le corindon, quelles que soient la vivacité et la pureté de sa nuance, quand on l'examine à la manière ordinaire, prend toujours, quand on l'observe très-près de l'œil, une teinte de violet pourpre très-sensible.

---

## SIXIÈME GENRE.

POTASSE (oxide de potassium des chimistes).

---

### PREMIÈRE ESPÈCE.

POTASSE NITRATÉE (vulgairement nitre ou salpêtre; naturlicher salpeter de Werner).

Signalement.

*Fusant sur les charbons ardents, dont elle anime la combustion; saveur fraîche qui devient amère.*

Forme primitive : l'octaèdre rectangulaire.

Non déliquescente.

Soluble dans deux fois son poids d'eau froide, et dans moitié de son poids d'eau bouillante.

*Analyse par Bergmann.*

|                         |    |       |
|-------------------------|----|-------|
| Potasse,                | 49 | } 100 |
| Acide nitrique,         | 33 |       |
| Eau de cristallisation, | 18 |       |

*Variétés.*

La potasse nitratée ne se trouve point naturellement en cristaux réguliers ; on ne les obtient que dans les manufactures de salpêtre ou dans les laboratoires de chimie ; leur forme est toujours prismatique et pyramidée. On remarque les suivantes :

*Potasse nitratée primitive* : un octaèdre rectangulaire.

*Dodécaèdre*. Deux pyramides à 6 faces triangulaires opposées base à base.

*Basée*. Cristaux plats, carrés et entourés d'un biseau.

*Trihexaèdre*. Un prisme à 6 pans, et 2 pyramides à 6 faces.

*Aciculaire*. En aiguilles confuses.

*Efflorescente*. En filaments soyeux.

La potasse nitratée pure est blanche et transparente, ou au moins translucide.

*Gisements, localités, usages.*

La potasse nitratée se forme journellement dans les lieux où des matières animales et végétales entrent ensemble en putréfaction ; c'est ainsi qu'on la trouve ordinairement à la surface des murs d'étables, d'écuries, de caves, dans le sol des boucheries et des caves, etc. Il se trouve aussi certaines cavernes dont l'intérieur est en partie comblé par cette substance : telle est surtout la nitrière de la Mofetta en Calabre. Plusieurs plantes contiennent ce sel tout formé, entre autres celles de la famille des borraginées en général, etc.

On retire le salpêtre en grand, soit du lessivage des terres que l'on enlève à une certaine profondeur dans le sol des endroits ci-dessus désignés, soit par celui des nitrières artificielles ou des amas de matières végétales et animales, que l'on assemble à dessein et que l'on place dans les circonstances les plus favorables à la formation de ce sel.

Le principal emploi de la potasse nitratée, autrement désignée sous les noms de nitre ou de salpêtre, est de servir à la fabrication de la poudre à canon, qui, comme on le sait, est un mélange de nitre, de soufre et de charbon, dans des proportions qui varient suivant la qualité de la poudre que l'on veut obtenir.

Soumis à la distillation, le nitre sert à la fabrication de l'acide nitrique, plus connu sous le nom d'eau forte. Enfin, la médecine en fait usage à petite dose comme rafraîchissant et diurétique.

## SECONDE ESPÈCE.

**POTASSE SULFATÉE** (sel de duobus. Tartre vitriolé. Sel de gluser. Aphtalose).

### Signalement.

*Saveur amère et désagréable, inaltérable à l'air.*

Forme primitive : rhomboïde un peu aigu.

Soluble dans seize fois son poids d'eau froide, et dans deux fois son poids d'eau bouillante.

### *Variétés.*

*Potasse sulfatée dodécaèdre.* Deux pyramides à 6 faces opposées base à base.

*Prismatique.* Un prisme hexaèdre.

*Massive.*

### *Gisements et localités.*

Ce sel ne s'est encore rencontré qu'au Vésuve, en masses composées de couches superposées et stratiformes; leur surface est colorée par des nuances verdâtres et bleuâtres, l'intérieur est blanc. Les variétés cristallisées sont des produits de l'art.



## SEPTIÈME GENRE.

SOUDE (oxide de sodium des chimistes).

### PREMIÈRE ESPÈCE.

SOUDE SULFATÉE (vulgairement sel de Glauber; Glaubersalz de Werner. Exanthalose).

Signalement.

*Très-efflorescente à l'air et fusible à une faible chaleur en perdant plus de moitié de son poids.*

Forme primitive : l'octaèdre symétrique.

Molécule intégrante : le tétraèdre symétrique.

Saveur amère, fraîche et salée.

Éclat vitreux dans les cassures récentes.

Transparence parfaite quand le sel est pur et nouvellement cristallisé, car il s'effleurit promptement à l'air, en perdant environ moitié de son eau de cristallisation.

*Analyse par Bergmann.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Soude,            | 25 | } 100 |
| Acide sulfurique, | 27 |       |
| Eau,              | 48 |       |

*Variétés.*

*Soude sulfatée primitive : un octaèdre régulier.*

*Aciculaire.*

*Concrétionnée.*

*Incrustante.*

*Pulvérulente.*

*Gisements, localités, usages.*

La soude sulfatée se trouve ordinairement en dissolution, dans l'eau des fontaines qui avoisinent les salines; elle se rencontre aussi en efflorescences neigeuses, à la surface de quelques roches schisteuses ou calcaires; elle est employée en médecine comme purgatif. Si l'on fait bouillir, pendant une demi-heure, dans une dissolution de sulfate de soude saturée à froid, une pierre d'appareil, dont on ne connaît pas encore la qualité, qu'on la fasse ensuite effleurir pendant quelques jours, en ayant soin de faire tomber les efflorescences avec quelques gouttes d'eau chaude, on sera certain que cette pierre pourra résister à la gelée si cette épreuve ne la fait point tomber en grains, en miettes ou en feuillets; dans le cas contraire, on devra la rejeter comme étant gelive. Jusqu'ici le sulfate de soude est le seul sel qui ait rempli cette condition.

---

## DEUXIÈME ESPÈCE.

**SOUDE MURIATÉE** (hydrochlorate de soude des chimistes; vulgairement sel gemme. Sel marin. Sel commun. Salmare. Kochsalz. Steinsalz. Chlorure de sodium).

### Signalement.

*Saveur salée par excellence.*

Forme primitive : le cube.

Molécule intégrante : *idem*.

Soluble dans l'eau, à chaud comme à froid.

Réfraction simple.

Le sel marin décrépité au feu, le sel gemme s'y fond.

### *Analyse par Bergmann.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Soude,            | 42 | } 100 |
| Acide muriatique, | 52 |       |
| Eau,              | 6  |       |

### *Variétés de formes, de tissus et de couleurs.*

*Soude muriatée primitive* : en cubes plus ou moins parfaits, naturels ou obtenus par la division mécanique.

*Infundibuliforme* : en petites trémies de quelques lignes de large, composées de cubes dont un seul forme le fond ou le point de départ des cadres toujours croissants, qui sont venus s'adapter les uns aux autres. C'est le produit d'une évaporation lente, et

cette cristallisation a lieu à la surface du liquide.

Laminaire.

Lamellaire.

Capillaire.

Fibreuse.

Mamelonnée.

On trouve ces diverses variétés,

Incolore.

Rouge.

Bleue.

Verte.

Violette.

Et blanchâtre ; celle-ci est la plus commune.

Quant aux degrés de transparence, rarement on trouve la parfaite limpidité, mais le plus souvent, la demi-transparence nébuleuse.

## APPENDICE.

*Soude muriatée cuprifère.* Elle est colorée en vert par le cuivre, et se trouve au Vésuve.

*Gisements, localités, usages.*

La soude muriatée est très-répan due dans la nature et sous trois états différents.

*En masse.* Dans le sein de la terre, d'une étendue souvent très-considérable.

*Disséminée.* Dans certaines roches argileuses ou à la surface du sol des déserts.

Enfin, *en dissolution.* Dans les eaux de la mer et d'un grand nombre de sources souterraines.



Les masses de sel gemme les plus célèbres, sont celles de Pologne et particulièrement de Weiliescka. Il en existe des couches fort étendues en Angleterre; on vient aussi d'en découvrir de fort belles et très-abondantes, en France, à Vic, département de la Meurthe; enfin, la montagne de sel de Cardone est célèbre en Espagne. Les sources et les rocs salés abondent en Bavière et en Tyrol, et les plaines immenses de l'Asie sont tellement imprégnées de sel, qu'on peut l'en retirer abondamment par le lavage; c'est en raison de cette même abondance que l'eau douce est si rare dans ces contrées. Le sel gemme est généralement accompagné par la chaux sulfatée, le soufre et l'argile. Souvent, les roches qui l'accompagnent sont pénétrées de corps organisés, ce qui rattache cette substance à la formation des terrains secondaires ou au moins de transition.

La mer est le plus vaste et le plus inépuisable de tous les dépôts de sel; il n'y est pas pur, il est vrai, mais tel qu'on l'en retire, il est susceptible de servir à tous les usages auxquels nous l'avons appliqué. Excepté le sel gemme, qui ne demande pas d'autre préparation que d'être écrasé ou égrugé pour entrer dans le commerce, tout celui qui se retire des sources et des rocs salés, s'obtient par l'évaporation du liquide, dont on augmente préalablement le degré de salure par une évaporation artificielle, qui consiste à diviser le liquide à l'infini, à lui faire présenter une grande surface à l'air, et à l'exposer, autant que possible, à un courant qui hâte l'évaporation et abrège infiniment le travail de la chaudière.

Quant au sel marin, tout le monde sait qu'il s'obtient par l'évaporation naturelle de l'eau de mer que l'on introduit dans les cases des marais salants, et au fond desquelles le sel se précipite à mesure qu'il se cristallise.

Outre les salaisons et les usages domestiques du sel, qui absorbent cependant la plus grande partie de celui qui se fabrique journellement, nous citerons l'emploi qui s'en fait maintenant pour la fabrication de la soude, pour celle de l'acide muriatique oxygéné ou chlore employé au blanchiment artificiel des fils, des toiles, de la cire et du papier, etc. Le sel est certainement l'une des substances les plus utiles que nous connaissions; mais il est si répandu dans la nature, que son abondance répond parfaitement à nos besoins.

---

### TROISIÈME ESPÈCE.

**SOUDE BORATÉE (vulgairement borax. Tinkal).**

#### Signalement.

*Saveur analogue à celle du savon, fusible en une masse très-spongieuse et très-boursoufflée, qui se convertit en un bouton de verre.*

Forme primitive : le prisme rectangulaire, oblique.

Molécule intégrante : *idem*.

Cassure ondulée et brillante.

Jetée sur les charbons ardents, elle se boursouffle.

avec bruissement, et augmente trois ou quatre fois de volume.

Réfraction double.

*Analyse par Klaproth.*

|                |      |         |
|----------------|------|---------|
| Acide borique, | 57,0 | } 100,0 |
| Soude,         | 14,5 |         |
| Eau,           | 47,0 |         |
| Perte,         | 1,5  |         |

*Variétés.*

*Soude boratée perihexaèdre.* Un prisme hexaèdre.

*Perioctaèdre.* Un prisme octogone.

*Dihexaèdre.* Un prisme hexaèdre, dont deux bords opposés des bases sont remplacés par une facette oblique.

Ces cristaux sont des produits de l'art. On ne trouve la soude boratée dans la nature qu'en masses informes et impures, qui ont besoin d'être épurées. Dans l'état naturel, ce sel est blanchâtre et verdâtre; celui du commerce est incolore, farineux à sa surface et d'un aspect gélatineux.

*Gisements, localités, usages.*

L'on ne connaît point encore bien le gisement du borax; il y a une sorte de mystère répandu sur les lieux d'où on le retire, sur la manière dont il se forme et sur les moyens employés pour l'extraire. On s'accorde assez généralement à le considérer comme un produit naturel aidé par l'art, à la manière du

salpêtre ; mais cependant on assure qu'il se trouve tout naturellement formé au Thibet, en Perse, à Ceylan, dans la grande Tartarie et même en Saxe. Le borax, tel qu'il arrive de l'Inde, n'est point pur ; celui de Perse est en grands cristaux recouverts d'un enduit gras qui paraît y avoir été mis à dessein ; celui de la Chine paraît plus pur ; enfin, tous ces borax demandent à être raffinés, et c'est un secret qui a été longtemps la propriété des Hollandais. Aujourd'hui, on raffine le borax en France tout aussi bien qu'en Hollande.

Le borax, nommé tenckal par les Indiens, et bou-rach par les Arabes, est employé dans l'orfèvrerie et la bijouterie, pour souder et braser les métaux les uns avec les autres ; dans la docimasie, pour aider à la fusion des minerais, et dans l'art de fabriquer le verre, à très-petites doses également, pour hâter la fusion des matières contenues dans les pots. Il sert en médecine, à rendre plus soluble le tartrate de potasse.

---

## QUATRIÈME ESPÈCE.

**SOUDE CARBONATÉE** (vulgairement natron ; naturliches minealkali de Werner. Alkali minéral. Urao).

### Signalement.

*Saveur urineuse, dissoluble avec effervescence dans l'acide nitrique, verdissant le sirop de violette.*

Forme primitive, l'octaèdre rhomboïdal.

Soluble dans le double de son poids d'eau froide et dans un poids égal d'eau bouillante.

Très-efflorescente par l'action de l'air.

*Analyse de la soude carbonatée de Sukena en Afrique, par Klaproth.*

|                   |      |         |
|-------------------|------|---------|
| Soude,            | 37,0 | } 100,0 |
| Acide carbonique, | 38,0 |         |
| Eau,              | 22,5 |         |
| Soude sulfatée,   | 2,5  |         |

*Variétés.*

*Soude carbonatée primitive.* Un octaèdre très-allongé.

*Aciculaire.*

*Pulvérulente.*

Les cristaux de soude carbonatée sont des produits de l'art. On ne la trouve dans la nature qu'en aiguilles qui tombent bientôt en poussière; sa couleur est blanchâtre et les cristaux sont translucides.

*Gisements, localités, usages.*

La soude carbonatée abonde en Égypte, et particulièrement dans le bassin des lacs natron. Suivant Berthollet, elle s'y forme journellement par la décomposition du muriate de soude qui existe dans les mêmes eaux, au moyen de la chaux carbonatée qui s'y trouve aussi; de là, double échange de base et d'acide; formations simultanées de carbonate de

soude qui cristallise, et de muriate de chaux qui reste en dissolution. Ce sel se trouve aussi dans le sol de la vallée où sont situés ces lacs, ainsi que dans plusieurs plaines de la Hongrie, où il sort du terrain sous la forme d'aiguilles et d'efflorescences. C'est aussi sous cette même forme qu'il se présente à la surface des murailles de certains édifices, comme nous l'avons vu à l'égard du salpêtre; enfin, il existe tout formé dans certains végétaux, et particulièrement dans les salsola et salicornia, qui fournissent, par l'incinération, la soude d'Alicante, qui est si estimée dans le commerce.

Les principaux usages de la soude carbonatée sont d'entrer dans la composition du verre et de former avec l'huile la base des savons durs. On en fait usage en médecine, et les eaux de Vichy lui doivent une partie de leurs propriétés médicamenteuses.

---

## CINQUIÈME ESPÈCE.

SOUDE NITRATÉE (autrefois nitre cubique).

### Signalement.

*Fusant sur les charbons, mais moins vivement que la potasse nitratée.*

Forme primitive, un rhomboïde obtus.

Pesanteur spécifique, 2,09.

Très-tendre.

Soluble dans trois parties d'eau froide et dans autant d'eau chaude.

Saveur fraîche, un peu amère.

Électricité résineuse par le frottement quand la substance est isolée.

*Gisement et localité.*

Suivant M. Rivero, minéralogiste péruvien, la soude nitratée se trouve près du port de Yquique, district d'Atacama au Pérou, où elle forme des couches plus ou moins épaisses, recouvertes et mélangées d'argile, et d'une étendue de plus de 50 lieues.

---

SIXIÈME ESPÈCE.

GLAUBERITE (brongnartine. Polynalite).

Signalement.

*Perdant sa transparence et devenant laiteuse dans l'eau.*

Forme primitive, le prisme rhomboïdal oblique.

Pesanteur spécifique, 2,73.

Électricité résineuse par le frottement, surtout quand on isole le fragment que l'on éprouve.

Décrépitant au premier coup du chalumeau, mais se fondant en émail blanc.

L'effet de l'eau sur la glauberite ne pénètre point jusqu'au centre, à moins que le cristal ne soit fort

petit. On peut ordinairement enlever l'espèce de croûte blanche et terne qui se forme, et l'on trouve au centre une partie qui est encore transparente.

*Analyse par Brongniart.*

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| Soude sulfatée anhydre, 51 | } 100 |
| Chaux sulfatée anhydre, 49 |       |

*Variété.*

*Glauberite primitive.* Cristaux prismatiques obliques.

Ces cristaux sont ordinairement très-aplati, transparents et d'un blanc jaunâtre.

*Gisement et localité.*

On doit la connaissance de la glauberite à M. Duméril, qui la trouva à Villarubia, près d'Ocana, dans la Nouvelle-Castille, où les cristaux sont engagés dans des masses de soude muriatée laminaire.

---

## SEPTIÈME ESPÈCE.

### GAYLUSSITE.

#### Signalement.

*Insoluble dans l'eau ; solution nitrique précipitant par l'oxalate d'ammoniaque. Donnant de l'eau par la calcination.*

Pesanteur spécifique, 1,92.



Rayant la chaux sulfatée ; rayée par la chaux carbonatée.

Cristallisée en prismes rhomboïdaux obliques, d'environ  $190^{\circ} \frac{1}{2}$  et  $70 \frac{1}{2}$ , d'après les observations de Cordier.

*Analyse.*

|                   |       |
|-------------------|-------|
| Acide carbonique, | 28,66 |
| Soude,            | 20,44 |
| Chaux,            | 17,70 |
| Eau,              | 32,20 |
| Alumine,          | 1,    |

Cette substance a été trouvée par Boussingault, en cristaux isolés, dans l'argile qui recouvre la couche de soude carbonatée, à Lagunilla, dans la république de Colombie.

---

**HUITIÈME GENRE.**

**AMMONIAQUE (oxide d'ammonium ?)**

---

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**AMMONIAQUE SULFATÉE (vulgairement sel secret de Glauber. Mascagnine).**

**Signalement.**

*Volatile, en partie seulement, par l'action du feu.*  
Soluble dans une quantité d'eau froide, double de

son poids, et dans une quantité égale au sien d'eau chaude.

*Analyse par Kirwan.*

|                   |       |          |
|-------------------|-------|----------|
| Ammoniaque,       | 29,70 | } 100,00 |
| Acide sulfurique, | 55,70 |          |
| Eau,              | 14,16 |          |
| Perte,            | 0,44  |          |

*Gisements et localités.*

On n'a encore trouvé ce sel que sous la forme de concrétions ou d'efflorescences pulvérulentes, soit dans certains Lagonis de la Toscane, soit à la surface de la terre et dans le voisinage des fumeroles de l'Etna.

---

**DEUXIÈME ESPÈCE.**

**AMMONIAQUE MURIATÉE** (vulgairement sel ammoniac ;  
natürlicher salmiak, Hydrochlorate d'ammoniaque.  
Chlorure d'ammonium.

**Signalement.**

*Complètement volatile sur les charbons ardents.*

Forme primitive, l'octaèdre régulier.

Saveur urineuse et piquante.

Légèrement flexible, quand on agit sur un fragment mince et allongé.

Soluble dans six fois son poids d'eau froide, et à peu près dans son poids d'eau bouillante.

Refroidissant sensiblement l'eau dans laquelle on la dissout.

*Analyse.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Ammoniaque,       | 40 | } 100 |
| Acide muriatique, | 52 |       |
| Eau,              | 8  |       |

*Variétés de formes et de tissus.*

*Ammoniaque muriatée primitive.* Un octaèdre régulier.

*Concrétionnée plumeuse.* En petites aiguilles qui paraissent être composées d'octaèdres implantés.

*Striée.* En masses dont le tissu est composé d'aiguilles serrées les unes contre les autres, et qui sont souvent sinueuses.

Les cristaux obtenus par l'art, les masses qui résultent des opérations chimiques par lesquelles on forme ce sel de toutes pièces, les aiguilles et les concrétions naturelles enfin, sont pour l'ordinaire d'un blanc grisâtre, tirant sur la couleur cendrée.

*Gisements, localités, usages.*

On trouve l'ammoniaque muriatée dans le cratère de certains volcans en ignition. Il y existe en masses plus ou moins considérables, qui sont quelquefois l'objet d'une récolte lucrative pour les habitants voisins de ces grands laboratoires. En Perse et chez les Kalmouks, on la rencontre à la surface du sol, en efflorescences neigeuses mélangées d'argile.

En Belgique, on fabrique le sel ammoniac en brûlant dans les mêmes fours, et tout à la fois, des os, de la houille, de la suie et du muriate de soude. La houille et les matières animales fournissent la base, et la soude muriatée cède l'acide.

En France et à Paris même, il existe des fabriques de ce même sel, que l'on obtient à peu près par les mêmes procédés, en utilisant une partie des immondices des grandes villes.

Enfin en Égypte, où l'on manque de bois, les Arabes et les habitants du désert brûlent la fiente de leurs chameaux, mêlée avec la paille ; et la suie qui provient de cette combustion renferme une grande quantité d'ammoniaque muriatée que l'on ramasse avec soin, par sublimation ; ce sel est versé dans le commerce, sous la forme de pains ronds et plats.

Les principaux usages de l'ammoniaque muriatée sont de servir à décaper les métaux et à disposer leur surface, en la désoxidant, à recevoir un autre métal qui s'y soude complètement. C'est ainsi qu'on en fait usage dans la fabrication du fer blanc, en préparant les lames de fer à s'allier à la couche d'étain qui doit les recouvrir.

Les teinturiers la réclament aussi dans plusieurs circonstances. Elle donne au plomb doux la propriété de se granuler ; enfin, elle est employée dans certaines opérations de l'économie domestique, comme l'un des meilleurs réfrigérants connus.

## APPENDICE A LA SECONDE CLASSE.

### ORDRE UNIQUE.

#### SILICE.

#### SILICE LIBRE.

QUARTZ (réunissant toutes les variétés du cristal de roche, de l'agate, du silex et du jaspe).

#### Signalement.

*Infusible au chalumeau, insoluble dans les acides, rayant toujours le verre.*

§ I. QUARTZ-HYALIN (1) (vulgairement cristal de roche; berg krystall de Werner).

Forme primitive, un rhomboïde légèrement obtus, que l'on obtient assez facilement par la percussion.

Pesanteur spécifique, 2,04.

Étincelant sous le choc de l'acier.

Réfraction double à un degré moyen.

Phosphorescent par la collision, dans l'obscurité, en répandant l'odeur de pierre à fusil.

Cassure vitreuse.

(1) Le nombre des modifications que l'espèce quartz fournit à l'observation, a engagé M. Haüy à la sous-diviser en 4 sous-espèces : le quartz-hyalin, le quartz agate, le quartz résinite, et le quartz-jaspe. Malgré cette diversité, le signalement qui est en tête du quartz-hyalin est applicable aux trois autres sous-divisions.

*Analyse du quartz violet, par Rose.*

|                  |       |          |
|------------------|-------|----------|
| Silice,          | 97,50 | } 100,00 |
| Alumine,         | 0,25  |          |
| Fer oxidé,       | 0,50  |          |
| Manganèse oxidé, | 0,25  |          |
| Perte,           | 1,50  |          |

*Variétés de formes et de tissus.*

**Quartz-hyalin primitif.** Il est assez rare.

**Dodécaèdre.** Deux pyramides hexaèdres, opposées base à base, et formant un dodécaèdre à faces triangulaires.

**Prismé.** Cette variété, la plus commune de toutes, est extrêmement rare à rencontrer entière et parfaite ; je ne l'ai même vue telle que parmi les cristaux qui proviennent des carrières de marbre blanc de Carare, autrement elle est toujours incomplète ou modifiée. Dans son état parfait, elle se compose d'un prisme hexaèdre, terminé à chaque extrémité par une pyramide à six faces triangulaires. Toutes les autres variétés dérivent de celle-ci, et n'en diffèrent que par des facettes additionnelles ou par des modifications des faces ou des pans qui prennent quelquefois un accroissement démesuré aux dépens des faces ou des pans adjacents ; un de ces accidents le plus commun est celui qui résulte de l'extension extrême d'une seule des faces de la pyramide, qui donne au cristal l'apparence d'un prisme à base oblique. J'ai déjà dit que ces sortes de changements

dans les dimensions des formes, ne dérangent en rien la constance de leurs incidences respectives.

*Laminiforme.* En lames isolées qui semblent avoir été moulées dans les fentes d'une substance qui s'est détruite insensiblement.

*Laminaire.* Dans les sablonnières, en cailloux roulés.

*Sublaminaire.* Bleu foncé; d'Abo en Sibérie.

*Aciculaire radié.* Des environs d'Angers.

*Fibreux.*

*Concrétionné.*

*Botryoïde.*

*Géodique.*

*Perlé, fistulaire ou mamelonné* (muller glass). Des environs de Francfort, d'Expailly près du Puy, des environs de Béziers, à la Bégude de Jordy, département de l'Hérault, de Santa-Fiora en Toscane, etc.

*Ondulé.* Ayant l'apparence du verre fondu qui a coulé, du cap de Gate en Espagne.

*Moiré.* Nouvelle variété qui se présente en cailloux roulés dans le psammite du bassin de la Vézère, département de la Dordogne, et qui se fait remarquer par les reflets intérieurs et satinés que l'on observe surtout au soleil. Sa couleur est le gris de cendre; sa transparence est nébuleuse.

*Massif.* On peut comprendre dans cette variété tous les quartz-hyalins qui n'affectent aucune forme, et qui se trouvent en assez grandes masses ou en filons puissants, tels que le quartz rose du Bolstein, près Darmstadt; celui de Passaw et de Rabenstein en Bavière, le quartz fétide des environs de Nantes,

celui qui est bleuâtre et que l'on trouve à Baudemais en Bavière, etc. Parmi les quartz massifs, il faut encore ajouter l'hématoïde sinople, dont la couleur est le rouge foncé, joint à un aspect luisant; le quartz rubigineux, qui se présente en masses assez considérables aux environs de Saint-Lazare, près Terrasson, département de la Dordogne, mais dont les fissures sont tapissées de très-petits cristaux de quartz opaque très-nets, et pourvus de leurs deux pyramides, etc., etc.

*Granulaire.* Servant de gangue au disthène, en Espagne.

*Subgranulaire.* La plupart des cailloux roulés qui se trouvent dans les terrains d'alluvion des environs de Lyon, et en place à la montagne du Roule, près Cherbourg.

*Grossier* (hornstein de W.). Cassure terne, offrant souvent des joints droits, qui se séparent facilement; noir, brun jaunâtre, ou brun rougeâtre, du mont Vautier, près Servoz en Savoie.

*Compacte-massif.* Cassure terne et inégale, des environs de la Garde-Frainet, département du Var.

*Arenacé.* C'est le sable ou sablon dont le type se trouve dans les plaines du Désert et dans la forêt de Fontainebleau; chaque grain est un fragment de quartz-hyalin.

*Farineux.* En sable excessivement fin, nouvellement découvert par M. André, dans les ocrières de Vierzon, département du Cher.

*Pseudomorphique.* Cette variété comprend tous les corps organisés qui se trouvent changés en quartz,



tels que certaines coquilles, quelques oursins, certains bois, etc. Ils sont au reste beaucoup plus rares que les bois agatisés et changés en jaspes, avec lesquels il ne faut pas les confondre. Le quartz-hyalin s'est quelquefois moulé sur des cristaux qui appartiennent à diverses autres substances, telles que la chaux carbonatée, la chaux sulfatée, etc., etc.

*Variétés de couleurs et d'aspect.*

*Quartz incolore.* (C'est le cristal de roche proprement dit de l'ancienne minéralogie et des gens du monde). En cristaux isolés, ou groupés en fragments irréguliers, qui ne sont que des cristaux mutilés, en galets arrondis par le frottement.

*Violet* (vulgairement améthiste). Les beaux améthistes sont d'une belle teinte également répandue dans toute la masse de la pierre. Les plus estimés viennent du Brésil; il s'en trouve aussi en Allemagne, dans les montagnes de Murcie en Espagne, et en Auvergne aux environs de Brioude.

*Bleu.* Bleu de lavande d'Espagne.

*Bleu sombre.* Du Brésil.

*Bleu verdâtre.* Idem.

*Jaune.* Jaune de paille, passant au jaune miellé, en grosses masses irrégulières, qui présentent, dans leur cassure, des sortes de stries contournées; du Brésil.

*Orangé-brunâtre.* Il produit un bel effet quand il est poli; du Brésil.

*Jaune-brunâtre.*

**Enfumé** (vulgairement cristal brun, ou diamant d'Alençon). Des aiguilles qui entourent le Mont-Blanc.

**Gris obscur.**

**Hématoïde.** En cristaux nets, opaques, d'un rouge sombre (vulgairement hyacinthe de Compostelle).

**Rubigineux.** Même aspect et même forme, avec la couleur de l'ocre jaune.

**Vert obscur.** Il doit sa couleur à une substance étrangère, la chlorite, qui est interposée.

**Laiteux.**

**Noir.** En cristaux souvent bien réguliers, mais peu volumineux.

Parmi les accidents de lumière, on remarque particulièrement :

**Le quartz girasol**, dont le fond laiteux laisse échapper des reflets bleuâtres et aurore ; de Sibérie, fort rare.

**Chatoyant.** M. Cordier s'est assuré que les reflets satinés de cette variété, sont dus à des filaments soyeux d'asbeste, interposés dans son intérieur. Le quartz chatoyant, qui porte le surnom d'œil de chat dans le commerce, se trouve à Madagascar, à Ceylan et sur la côte du Malabar.

**Gras.** Sa surface semble frottée ou enduite d'un corps gras.

**Aventuriné** (vulgairement aventurine). Couleur brune ou grise, souvent rougeâtre à l'extérieur des masses, et blanchâtre au centre, composée de parties brillantes, qui scintillent en renvoyant à l'œil des reflets vifs, jaunes ou blancs, qui sont dus à des fis-

sures ou à des lames quartzieuses, plus pures et plus vitreuses que le reste de la substance. Cette variété a beaucoup de rapports avec certains grès micacés, mais elle ne doit cependant pas être confondue avec ces roches arénacées. Se trouve à Nantes, dans la grave des environs de Bordeaux, en Périgord, etc.

*Irisé.* Accident produit sur le quartz-hyalin, soit par une fissure naturelle, ou par un étonnement résultant d'un choc.

*Aéro-hydré.* Quelques morceaux de quartz renferment une goutte d'eau et une bulle d'air qui se meuvent dans une cavité à la manière de la bulle du niveau. Ces échantillons sont assez rares.

Divers minéraux se trouvent engagés dans l'intérieur des cristaux les plus limpides, et sont souvent recherchés par les amateurs de ces sortes d'accidents. C'est ainsi que l'on y trouve,

*L'asbeste*, en Dauphiné.

*L'amianthoïde*, à Chamouny.

*Le titane rouge*, au Brésil (cheveux de Vénus).

*Le manganèse*, à Madagascar.

*Le fer oxidulé*, en Sibérie. On le taille et on le polit à Moscou, et il y porte le surnom de flèches d'amour.

*Le fer oligiste*, en Oisan.

*Le fer pyriteux*, idem.

*L'or natif*, à la Gardette en Oisan.

Enfin l'épidote, la chlorite, la tourmaline, la topaze, la baryte, etc., etc.

*Gisements, localités et usages du quartz-hyalin.*

Le quartz-hyalin ne forme point de montagnes en-

tières à lui seul ; mais il est tellement répandu dans la nature, et il entre dans la composition d'un si grand nombre de roches et d'alluvions, qu'il joue certainement l'un des principaux rôles dans la constitution du globe.

Le quartz-hyalin forme de grands filons qui traversent les roches primordiales ; souvent il est seul, mais souvent aussi on le voit associé à une foule de minéraux ou de minerais rares et précieux. Quand il est pur, il arrive que ces grandes veines quartzieuses offrent des poches ou des fours dans leur intérieur, qui sont tapissés de cristaux réguliers plus ou moins volumineux et plus ou moins parfaits ; leur surface est ordinairement couverte d'une couche couleur de rouille, qui cache leur limpidité, mais dont il est aisé de les dégager. Le Valais, la Suisse, la Savoie et le Dauphiné sont les contrées de l'Europe où l'on rencontre les plus riches filons de quartz ; mais le Brésil, Madagascar et quelques cantons de la Sibérie produisent des masses ou même des cristaux de quartz qui surpassent de beaucoup en volume tout ce qui se trouve habituellement de plus remarquable en ce genre dans nos Alpes.

Le quartz-hyalin, en grains irréguliers, fait partie essentielle des roches granitiques ; il constitue toujours au moins le tiers de leur masse : que l'on juge d'après cela, en considérant la hauteur, l'étendue et le nombre des chaînes granitiques, quelle est l'importance de ce minéral dans ce genre de formation seulement ; maintenant si l'on considère ce même quartz dans les terrains d'alluvion, et surtout dans

le sable qui forme le sol mobile des grands déserts de l'Afrique et de l'Asie, on se convaincra de nouveau qu'il joue certainement encore là le rôle essentiel et principal.

Enfin, on ne connaît aucune formation où le quartz-hyalin soit absolument étranger, et certainement c'est la gangue la plus générale et il serait peut-être assez difficile de citer un minerai qui ne lui soit jamais associé.

Le quartz-hyalin incolore, de belle qualité, s'emploie dans la bijouterie; on en fait des vases qui sont d'autant plus précieux que leur volume dépasse la grosseur ordinaire des masses de quartz.

Quant aux variétés colorées, elles remplacent les gemmes dans la bijouterie commune, et atteignent elles-mêmes une assez grande valeur quand leur volume, leur pureté et leurs couleurs sont remarquables; parmi celles-ci, la variété violette ou améthiste est une des plus recherchées.

Nous possédons un grand nombre de gravures antiques qui ont été exécutées sur améthiste.

Le quartz, à l'état de sable, entre dans la composition du verre; il en forme réellement la base.

Le cristal du commerce, qui est si remarquable par sa pureté et la diversité des objets qui sont exécutés avec cette belle matière, n'est lui-même qu'un verre plus parfait, dont la base est encore le sable quartzueux le plus pur. Le sable et les graviers de nos rivières sont en grande partie composés de fragments de quartz; aussi sont-ils employés dans la fabrication du verre à bouteilles, et sont-ils recherchés

**pour** la confection du mortier et des ciments communs, dont la base est toujours le sable et la chaux.

## APPENDICE.

*Quartz hyalin calcarifère* (autrefois conite). Rayant le verre, soluble en partie dans l'acide nitrique, couleur grisâtre, aspect et cassure ternes, excepté dans les points où il existe des lamelles de chaux carbonatée, interposées dans la masse.

### § II. QUARTZ-AGATE.

Cassure ordinairement terne, quelquefois légèrement luisante, avec quelques petites écailles analogues à celles qui se font remarquer dans la fracture d'un morceau de cire, rarement tout à fait opaque, presque toujours translucide.

*Analyse du quartz-agate cornaline, par Tromsdorff.*

|         |    |       |
|---------|----|-------|
| Silice, | 99 | } 100 |
| Perte,  | 1  |       |

On remarquera sans doute avec quelque raison que le principe colorant n'entre pour rien dans les parties constituantes de la cornaline.

### *Variétés.*

*Quartz-agate calcédoine.* Transparence nébuleuse; couleur plus ou moins laiteuse, avec une teinte de jaune ou de bleuâtre.

La calcédoine se présente ordinairement en masses mamelonnées à leur surface, ou composées de petites stalactites assez courtes ; d'autres fois elle se forme en petites couches peu épaisses ; et enfin en gouttes analogues, pour la forme, à celles du suif figé. Il en existe une variété cristallisée ; mais elle est tellement rare qu'elle forme une sorte d'exception, et qu'on a même été, mais à tort, il est vrai, jusqu'à la considérer comme étant une simple pseudomorphose : ses cristaux ont l'aspect cubique, mais ce sont véritablement des rhomboïdes ; leur couleur est le bleu tendre.

La calcédoine taillée et polie présente souvent, dans son intérieur, des taches ou des veines rousses, et de plus des petits nuages arrondis, qui sont dus à la forme mamelonnée qu'elle affecte ordinairement. C'est particulièrement aux calcédoines qui présentent cet accident, que les amateurs ont donné la qualification d'*agate orientale*. Nous distinguerons les sous-variétés suivantes :

*Quartz-agate-calcédoine primitif*. En cristaux rhomboïdaux, semblables à ceux qui servent de noyau au quartz-hyalin.

*Mamelonné*. C'est la variété la plus commune. Ces mamelons, qui peuvent être considérés comme des stalactites naissantes, sont plus ou moins saillants, plus ou moins allongés, et s'approchent ainsi des vraies stalactites.

*Guttulaire*. En forme de gouttes déposées à la surface d'une roche volcanique, et accompagnées de bitume. Commune au Pont-du-Château, près Cler-

mont, département du Puy-de-Dôme. Il est susceptible d'être travaillé par le lapidaire.

*Géodique.* En forme de coques creuses, dont l'intérieur est tapissé de petites saillies mamelonnées, ou de cristaux blancs ou violets, de quartz-hyalin. Souvent le vide est tout à fait obstrué, et le centre ne présente qu'un point de quartz-hyalin. Ces variétés sont communes à Oberstein, en Palatinat.

*Anhydre.* Coques de calcédoine blanche et translucide, qui renferment une goutte d'eau plus ou moins mobile, et devenant très-visible par le poli extérieur de la coque, dont les parois sont ordinairement tapissées de petites pointes de quartz. On trouve cette jolie variété dans un tuffa volcanique du Montechio Maggiore, et du mont Main en Vicentin.

*Stratiforme.* En couches droites, différemment colorées, dans l'Inde, à Féroé, à Champigny près Paris, etc.

Les nuances de la calcédoine proprement dite se réduisent aux suivantes :

*Blanchâtre* (vulgairement cornaline blanche).

*Bleu céleste.* En Sibérie.

*Verdâtre.*

*Vert foncé* (plasma). Couleur d'herbe avec des nuances irrégulièrement répandues de blanchâtre, de jaunâtre, etc. Cette variété a été connue et travaillée par les anciens ; ce n'est même que parmi les déblais de l'ancienne Rome que l'on a trouvé les échantillons qui sont dans les collections. On en cite cependant au mont Olympe.



## APPENDICE.

*Quartz-agate cacholong.* D'un blanc mat, opaque, à cassure imparfaitement conchoïde, happant à la langue dans les parties qui ont l'aspect terreux, et qui forment une sorte de croûte extérieure. Le cacholong alterne ou accompagne la calcédoine, dont il ne paraît différer que par l'addition d'une substance étrangère, que l'on présume être l'argile. A Féroé, au Mussinet près Turin, etc.

*Quartz-agate thermogène.* Cette variété n'est qu'un tuf siliceux, déposé par les eaux alcalines bouillantes, et les jets du Geyser et du Strok en Islande. Sa couleur est blanche ou rosée, avec des taches de rouille ; sa cassure est terne, et se présente sous la forme de masses concrétionnées, qui se sont déposées à la surface des corps que l'eau baignait lors des éruptions.

*Quartz-agate cornaline.* Couleur rouge de cerise, jointe à la demi-transparence de ce fruit dans la belle espèce ; teinte passant au jaune d'orange plus ou moins intense, distribuée dans toute la masse de la pierre, ou simplement par taches irrégulières, séparées les unes des autres par des espèces de calcédoines pures ; cassure finement conchoïde.

Les cornalines se présentent le plus ordinairement en galets arrondis, plus ou moins gros, dont la surface est noire, et dont l'intérieur est d'un rouge plus ou moins vif. Cependant on cite cette même variété en masses mamelonnées, compactes ou fibreuses.

Les plus belles cornalines viennent du Japon ; celles d'Europe sont généralement impures et peu volumineuses.

*Quartz-agate sardoine* (sardoine ou sardonix). Couleur orangée plus ou moins foncée, passant même au brun marron dans les morceaux d'une certaine épaisseur. Se trouve à la Chine, et à Yrkoulzk en Sibérie, sous la forme de galets, dont quelques-uns sont mamelonnés à leur surface.

*Quartz-agate prase* (chrysoprase). D'un vert pomme agréable à l'œil, passant rarement au vert foncé ; cassure terne, unie, plus ou moins translucide. Suivant Klaproth, sa couleur verte est due au nickel.

Se trouve en Silésie, aux environs de Kosemütz, Grochau et Glassendorf.

*Quartz-agate vert obscur*. Vert dragon translucide sur les bords ou dans les morceaux très-minces ; cassure légèrement luisante. De Sicile ? de Bornéo.

*Quartz-agate pyromaque* (vulgairement pierre à fusil). Cette variété d'agate est le silex proprement dit ; sa cassure est conchoïde, à fragments convexes et à bords tranchants ; sa couleur varie du jaune blond au noir bleuâtre ; il est translucide sur les bords, et quelquefois dans toute son épaisseur, quand sa couleur n'est pas foncée. Deux fragments frottés l'un contre l'autre sont phosphorescents dans l'obscurité, et répandent l'odeur connue sous le nom de pierre à fusil.

Les variétés de formes du silex sont infinies ; parmi celles qui ont quelque régularité on remarque les suivantes :

*Ovoïdes.* En globes ronds, ou ovoïdes pleins ou creux, tapissés de points de quartz, ou renfermant, suivant les localités, de l'eau, de l'argile ocreuse, dont un fragment résonne quelquefois quand on agite le silex près de l'oreille; d'autres silex creux renferment de la craie; enfin on en trouve aux environs de Polygny, département du Jura, qui contiennent du soufre pulvérulent: à cela près, le silex n'offre rien de remarquable dans ses associations, qui sont extrêmement rares; mais en revanche il présente souvent dans son intérieur les traces de corps organisés de la famille des oursins, des madrépores, des alcions, etc.

## APPENDICE.

*Quartz-agate calcarifère.* Cassure lisse, blanc grisâtre; aspect terne, rayant le verre, mais se dissolvant en partie dans l'acide nitrique, en raison de la petite quantité de chaux qu'il contient; il accompagne et recouvre souvent le silex, sous la forme d'une sorte de croûte qui participe ainsi des bancs crayeux dans lesquels on le trouve ordinairement.

*Quartz-nectique* (schwimmstein de Werner). En masses noueuses, d'un blanc sale, opaque, à cassure terne et inégale, renfermant souvent dans leur centre un noyau de silex pyromaque, qui se fond dans la masse terreuse, par des nuances insensibles. Le quartz-nectique nage sur l'eau tant qu'il n'en est pas imbibé, puis il se précipite au fond.

*Analyse par Vauquelin.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Silice,           | 98 | } 100 |
| Chaux carbonatée, | 2  |       |

On trouve cette singulière variété de silex léger à Saint-Ouen près Paris; sur le bord même de la Seine, au pied du moulin Fidèle; il renferme des coquilles d'eau douce.

*Quartz-agate molaire* (vulgairement pierre meulière). Couleur, transparence et cassure du silex ordinaire, souvent très-caverneux. et renfermant dans ces cavités, de l'argile ocreuse, d'un jaune orangé, qui colore quelquefois toute la masse; ces cavités sont très-irrégulières, et traversées par des cloisons siliceuses : ce silex renferme quelquefois des coquilles d'eau douce; il est exploité à la Ferté-sous-Jouarre, près Château-Thierry, département de l'Aisne, à la Gorce près Domme, aux environs de Bergerac, département de la Dordogne, etc., etc.

**APPENDICE GÉNÉRAL.**

Réunions plus ou moins irrégulières de plusieurs des variétés ci-dessus décrites, offrant des assemblages remarquables par la vivacité et la diversité de leurs couleurs.

*Quartz-agate onyx*. Composé de couches droites d'une certaine épaisseur et bien tranchées, de cornaline et de calcédoine, de calcédoine et de sardoine, etc., répétées une ou deux fois au plus. On

ignore d'où les anciens tiraient les beaux onyx qu'ils gravaient.

*Quartz-agate rubané.* Composé de couches droites, sinueuses, ou repliées sur elles-mêmes, très-fines et très-multipliées, variées de couleurs et répétées à l'infini. D'Allemagne, et surtout d'Oberstein.

*Quartz-agate œillé.* Composé de couches concentriques différemment colorées, ou d'anneaux noirs, bruns et blancs pour l'ordinaire, qui imitent quelquefois assez bien la couleur de la prune de l'œil.

*Quartz-agate perigone* (vulgairement agate à fortifications). Cette variété se rapproche beaucoup de la précédente, dont elle ne diffère réellement que par la largeur de ses bandes colorées, qui sont, il est vrai, plus particulièrement repliées sur elles-mêmes, en formant des angles saillants et rentrants, que l'on a comparés à ceux du tracé des fortifications.

*Quartz-agate ponctué.* Un fond de calcédoine avec des points rouges ou bruns ; fond vert dragon, parsemé de points rouge de sang (vulgairement jaspé sanguin).

*Quartz-agate panaché.* C'est un assemblage irrégulier de calcédoine, de cornaline et de sardoine, quelquefois associé à du quartz hyalin-blanc ou violet ; de Sicile.

*Quartz-agate dendritique* (moos achat de Werner, vulgairement agate arborisée ou herborisée). Un fond de calcédoine, avec des dendrites ou imitations de rameaux d'arbres et de buissons, bruns, noirs ou rouges. Ces derniers sont loin d'être aussi purs et

aussi délicats que les noirs ; on les attribue à des infiltrations de manganèse oxidé, d'autres à du bitume, etc.

On a donné le nom d'agates mousseuses ou herborisées, à des calcédoines blanches, qui renferment dans leur intérieur, des substances étrangères vertes ou brunes, imitant assez bien la forme et le port de certaines conferves et de quelques mousses. Plusieurs minéralogistes, au nombre desquels se trouvait le célèbre Daubenton, pensent que ce sont réellement des conferves et des mousses ; mais, en général, on ne partage point cette opinion.

Tels sont les principaux accidents qui se trouvent dans les variétés du quartz-agate. Il en est sans doute beaucoup d'autres ; mais ils sont si fugitifs et si peu importants, qu'ils ne valent réellement point la peine d'être décrits, surtout dans un ouvrage abrégé.

#### *Gisements, localités et usages du quartz-agate.*

Le quartz-agate, pris en général, appartient à presque tous les terrains. Nous avons vu qu'il se dépose journellement tout alentour des jets bouillants d'eau alcaline de l'Inde, et nous ajouterons, en remontant depuis les terrains les plus modernes jusqu'aux roches les plus antiques, qu'il accompagne constamment le calcaire crayeux, sous la forme de masses irrégulières, déposées en cordons droits, parfaitement parallèles entre eux ; qu'il fait partie essentielle de la plupart des terrains d'alluvion d'antique origine ; qu'il n'est point étranger aux terrains de transition

ni aux terrains houillers ; qu'il abonde dans les terrains trappéens, qui, pour quelques minéralogistes, sont les produits du feu ; qu'il se montre dans les produits volcaniques avérés et brûlant encore ; et enfin, qu'il se trouve dans le granite et dans le porphyre, en veines ou en masses disséminées. Tels sont particulièrement les gisements de Vienne en Dauphiné, d'Autun en Bourgogne, le porphyre vert antique, etc.

On se rend assez facilement compte de la formation des agates qui portent l'empreinte évidente de l'infiltration ; mais il n'en est pas de même de celles qui, sous la forme de géodes creuses ou pleines, se trouvent noyées et empâtées dans la masse des roches trappéennes ; de ces silex qui abondent dans le calcaire crayeux, dont la forme bizarre éloigne toute idée de cailloux roulés et transportés, qui semblent se fondre dans la craie elle-même par une dégradation insensible, et qui doivent souvent leur origine à des corps marins mous, dont ils conservent la trace organique.

Les arts et la bijouterie emploient les plus belles variétés du quartz-agate. Les calcédoines, les cornalines, les sardoines et les onyx d'un beau volume, sont réservés pour les graveurs qui exécutent des sujets plus ou moins compliqués, soit en creux, soit en relief, soit en profitant de la diversité de couleurs des onyx et des autres accidents que présentent les agates.

Les agates ordinaires sont souvent taillées en plaques ou en coupes, et ces dernières sont quelquefois

d'une grande valeur, en raison de leur volume et de la difficulté du travail qu'elles ont exigé. C'est particulièrement de l'Inde que l'on nous apporte ces précieux ouvrages, pour lesquels on est forcé d'employer la poudre de diamant. Quant aux agates communes dites d'Allemagne, aux cornalines de basse qualité, l'on en fait une foule de petits objets d'ornement, tels que cachets, clefs de montre, mortiers, colliers, chapelets, etc.

Le silex sert particulièrement à la fabrication des pierres à fusil. En France, on n'emploie guère à cet usage que le silex blond; mais en Belgique et en Angleterre, on se sert du silex noir, que nous réservons pour l'usage domestique de *battre le briquet*.

Le *silex molaire* est employé comme pierre à bâtir, mais surtout pour la fabrication des meules de moulin, qui sont plus estimées que toutes celles que l'on exécute avec les autres roches.

### § III. QUARTZ-RÉSINITE.

Cassure largement conchoïde, jointe au luisant de la résine nouvellement brisée, étincelant difficilement sous le choc de l'acier.

*Analyse du quartz-résinite commun, par Klaproth.*

|                                  |      |         |
|----------------------------------|------|---------|
| Silice,                          | 85,5 | } 100,0 |
| Alumine,                         | 1,0  |         |
| Oxide de fer,                    | 0,5  |         |
| Chaux,                           | 0,5  |         |
| Eau et substances charbonneuses, | 11,0 |         |
| Perte,                           | 1,5  |         |



*Variétés.*

**Quartz-résinite hydrophane** (autrefois *oculus mundi*).  
Happant à la langue, blanc, jaunâtre ou rougeâtre, à peine translucide.

La propriété qui distingue cette variété et qui en fait tout le mérite, tient à ce que cette pierre, naturellement opaque, devient plus ou moins transparente après un séjour momentané dans l'eau pure. On trouve les bons hydrophanes à Féroé, à Hubertusbourg en Saxe, et à Châtelaudren en France.

Du moment où l'on plonge un hydrophane dans l'eau, on voit s'élever de sa surface une foule de très-petites bulles d'air, qui se succèdent si rapidement, qu'elles forment des files non interrompues; ce phénomène dure jusqu'à ce que l'air contenu dans la pierre ait été remplacé par l'eau, qui la pénètre dans tous les sens. Or, c'est à cette substitution de l'air à l'eau, qu'est dû le phénomène dont il s'agit; car Newton a démontré que les rayons lumineux qui pénètrent deux corps de densités très-différentes, sont réfléchis en beaucoup plus grand nombre que quand ils rencontrent deux milieux moins opposés en densité; or, c'est ce qui arrive quand l'air qui était bien plus éloigné de la densité de la pierre, se trouve remplacé par l'eau, qui en approche beaucoup davantage.

Les hydrophanes sont aujourd'hui beaucoup moins rares et beaucoup moins prisés qu'autrefois; car, alors, ils étaient considérés comme l'un des produits les plus extraordinaires du règne minéral.

*Quartz-résinite opale* (edle opal de Werner). Fond ordinairement laiteux, légèrement bleuâtre et demi-transparent, d'où sortent les reflets colorés de la plus brillante iris. Se trouve particulièrement à Tschewenitzka en Hongrie, dans une roche porphyritique altérée. On en cite aussi à Féroé et en Islande.

L'opale, disait Haüy, doit sa beauté à ses imperfections. Ses reflets, si agréablement colorés, d'une vivacité qui ne peut être comparée qu'à ceux des colibris, des oiseaux-mouches et des papillons les plus brillants, proviennent d'une multitude de fissures qui interrompent la continuité de sa propre matière, et déterminent la réflexion des différentes sortes de rayons colorés; aussi tous ces beaux reflets s'évanouissent quand on vient à briser l'opale. Ce phénomène tient à celui des anneaux colorés, auquel Newton attachait son nom par un nombre infini d'expériences délicates et ingénieuses, et dont il tira ce fait : qu'une lame d'air ou de toute autre substance transparente, réfléchit une couleur déterminée, soit simple ou composée, qui dépend du degré de ténuité de cette lame, et qu'elle réfracte en même temps une autre couleur opposée aux rayons qui l'ont pénétrée en échappant à la réflexion, en sorte qu'il suffit de changer la ténuité de cette lame pour lui faire changer de couleur.

L'opale est très-estimée dans le commerce ; on la taille en cabochon ou goutte de suif, et la roche qui en est pénétrée se taille en plaques ou en tabatières. C'est ce qu'on nomme matrice d'opale.

*Quartz-résinite rose*. D'un rouge vif de carmin, va-

riété tout à fait nouvelle qui est susceptible de recevoir le poli, mais qui perd sa fraîcheur à l'air. Découvert par M. André fils, à Melzun-sur-Yèvre, département du Cher, dans un calcaire siliceux.

*Quartz-résinite miellé.* Des filons de Zunapan.

*Quartz-résinite commun* (gemeiner opal, Werner), couleur peu brillante, sans reflets particuliers.

*Quartz-résinite subluissant* (vulgairement ménilite). Se trouve en plaquettes ou par petites masses noduleuses, engagées dans une argile marneuse et schisteuse, blanchâtre, de Ménil-Montant, ainsi qu'à Pantin et Saint-Ouen, près Paris. On le cite également près du Mans.

La surface de ces tubercules est quelquefois variée de bleu-de-ciel et de lignes blanches; mais son intérieur est toujours brun et luisant. On distingue donc les sous-variétés bleuâtre et blanc grisâtre.

*Quartz-résinite pseudomorphique.* Ayant pris la place du bois commun ou du bois de palmier, les premiers présentent des couches concentriques dans leur cassure transversale, et l'autre les indices de l'organisation particulière des monocotylédones.

*Gisements, localités et usages du quartz-résinite.*

Les quartz-résinites sont très-peu répandus dans la nature; ils ne forment que de légères veines ou des masses peu considérables, qui sont disséminées çà et là dans certains terrains argileux. Les hydrophanes et les opales appartiennent aux terrains primitifs altérés. Nous avons déjà dit, en parlant de chacune de ces variétés, que la Hongrie fournissait les

plus belles opales, qu'elles étaient fort estimées dans la bijouterie, et que les bons hydrophanes, sans être aussi vantés qu'anciennement, étaient cependant restés un objet intéressant pour la minéralogie et la physique, et que la Saxe donnait ceux qui jouissaient de la propriété hydrophane au plus haut degré.

Quant aux bois changés en silex résinites, autrement nommés *Peschsteins*, pierre de poix, aucun ne jouit d'autant de valeur que le palmier agatisé de Hongrie, dont les moindres échantillons sont du plus grand prix.

#### § IV. QUARTZ-JASPE.

L'opacité complète, même sur les bords, est le caractère essentiel des jaspes, et ce qui les distingue des quartz-agates, c'est aussi leur cassure terne et compacte. On considère les jaspes comme des quartz-agates surchargés d'argile ferrugineuse, à laquelle ils doivent leur couleur, leur opacité et leur aspect terne. Ils sont bons conducteurs de l'électricité, en raison de la grande quantité de fer qu'ils contiennent.

##### *Variétés.*

Il n'existe que des variétés de couleur parmi les jaspes, et tout au plus quelques mélanges irréguliers de plusieurs teintes dans les mêmes masses. Voici les principales :

*Quartz-jaspe, rouge foncé.*

*Vert.*

*Violet.*

*Bleu de lavande.*

*Jaune d'ocre.*

*Noir.*

Il existe un *jaspe blanc*; j'en ai vu plusieurs pièces travaillées, mais il est excessivement rare, et encore est-il veiné par de très-légers filets roses qui le traversent de loin en loin; sa teinte est le blanc jaunâtre de l'ivoire.

Parmi les couleurs mélangées, on remarque le *quartz-jaspe onyx*; il est d'un brun de chocolat, veiné ou rubané de bandes d'un vert sombre; de Sibérie.

*Zonaire* (ou jasper égyptien). Un fond chamois ou jaune brunâtre, varié de veines et de zones à peu près circulaires, d'un brun histré, avec des dendrites noires entremêlées. Ce jasper, qui se trouve en Égypte, par masses arrondies, est recouvert d'une sorte de croûte tout aussi dure que le reste, mais qui se distingue par son aspect et sa couleur brune.

*Panaché* ou jasper fleuri. C'est un assemblage des diverses variétés qui sont décrites ci-dessus, mélangées irrégulièrement, et souvent accompagnées par de la calcédoine, qui, dans les plaques minces, se fait distinguer de tout le reste par sa demi-transparence laiteuse.

Certaines masses contiennent même plus d'agate que de jasper; dans d'autres, c'est le contraire, et de là cette distinction de *jaspes-agatés* et d'*agates-jaspées*.

*Gisements, localités et usages du quartz-jasper.*

Les jaspes se trouvent en assez grandes masses

dans la nature ; ils forment même à eux seuls des couches puissantes et quelques montagnes du dernier ordre ; mais pour l'ordinaire, on ne les trouve qu'en filons puissants, il est vrai, et surtout en masses isolées, peu importantes, qui appartiennent aux terrains d'atterrissements antiques. On a reconnu qu'ils ne servent point de base aux porphyres, comme on l'a cru longtemps, ce qui les éloigne des roches de première origine. La Sicile, la Sibérie et les montagnes des environs de Gênes, renferment la plupart des belles variétés de jaspes qui sont connues dans le commerce. On les emploie dans les objets d'ameublement, tels que vases, socles, pendules, etc. ; et leur dureté, jointe à leur brillant poli, rehausse infiniment la valeur de ces beaux ouvrages. La marqueterie ou mosaïque de Florence fait un grand usage du jaspe. Il existe quelques bois changés en jaspes, qui sont très-recherchés, et qui sont employés aux mêmes usages que les jaspes communs.

## SILICE EN COMBINAISON BINAIRE.

### SILICE COMBINÉE AVEC LA ZIRCONÉ.

ZIRCON (hyacinthe, jargon. Ceylanite. Zerconite).

#### Signalement.

*Aspect gras, se décolore au feu du chalumeau sans y fondre.*

Forme primitive, l'octaèdre symétrique à triangles isocèles, égaux et semblables.

**Molécule intégrante, tétraèdre symétrique.**

**Pesanteur spécifique, 4,38 à 4,41.**

**Rayant difficilement le quartz.**

**Réfraction double à un très-haut degré.**

*Analyse du zircon d'Expailly, par Vauquelin.*

|               |    |       |
|---------------|----|-------|
| Zircone,      | 66 | } 100 |
| Silice,       | 31 |       |
| Oxide de fer, | 2  |       |
| Perte,        | 1  |       |

*Variétés de formes et de couleurs.*

**Zircon primitif.** A Expailly.

**Dodécaèdre.** Prisme à 4 pans, terminé par 2 pyramides à 4 faces, reposant sur les arêtes; d'Expailly.

**Symétrique.** Un dodécaèdre à plans rhombes.

**Prismé.** Un prisme à 4 pans, terminé par 2 pyramides à 4 faces triangulaires, surbaissées.

Toutes les autres variétés dérivent des variétés dodécaèdres et de la variété prismée.

**Granuliforme.** En grains roulés parmi le sable volcanique d'Expailly.

**Blanchâtre.** Son aspect gras lui donne l'apparence du diamant.

**Jaune-pâle** (vulgairement jargon de Ceylan).

**Jaune-verdâtre.**

**Brun-rougeâtre.**

**Orangé-brunâtre** (vulgairement hyacinthe).

Toutes ces variétés jouissent d'une assez belle transparence.

*Gisements, localités, usages.*

Pendant longtemps l'on n'a connu que le zircon des sables ou celui qui se rencontrait dans le lit des rivières de Ceylan et dans le sable volcanique du ruisseau d'Expailly, près de la ville du Puy, département de la Haute-Loire, où il est associé au fer oxidulé, à des corindons-saphirs et à des grenats. Depuis quelques années l'on a retrouvé la même pierre en place, à Expailly même, où Weiss l'a découverte dans une lave poreuse, et Lemant dans le basalte noir compacte de Clary. Il a été trouvé de plus dans les roches granitoïdes de New-Jersey, aux États-Unis, dans une siénite de Frederichwern en Norwège, qui est non-seulement remarquable par la nature de ses principes constituants (le feldspath opalin et le fettstein de Werner), mais aussi par sa situation géologique; car, suivant Hausmann et de Buch, cette siénite reposerait sur un calcaire coquiller de transition, et lui serait par conséquent postérieure.

Les zircons, plus connus sous les noms de jargons et d'hyacinthes, sont peu estimés dans le commerce à cause de leur faible éclat; cependant on ne laisse pas d'en polir et d'en tailler pour la bijouterie, et pour servir de chapes ou de supports aux pivots de l'horlogerie soignée.



SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE.

PREMIÈRE ESPÈCE.

CYMOPHANE (Chrysoberyll de Werner. Chrysolite.  
Chatoyante. Chrysoyal.)

Signalement.

*Rayant fortement le quartz, infusible, ordinairement verdâtre.*

Forme primitive, prisme droit rectangulaire.

Molécule intégrante, *idem*.

Facilement électrique par le frottement.

Cassure transversale conchoïde, tantôt inégale et presque sans éclat, tantôt légèrement vitreuse.

Pesanteur spécifique, 4,79.

*Analyse par Klaproth.*

|               |      |         |
|---------------|------|---------|
| Alumine,      | 75,5 | } 101,0 |
| Chaux,        | 6,0  |         |
| Silice,       | 18,0 |         |
| Oxide de fer, | 1,5  |         |

*Variétés de forme et de couleur.*

*Cymophane anamorphique.* Un prisme à 4 pans à sommets culminants.

*Diocétaèdre*, du Connecticut. Un prisme à 8 pans, terminé par 2 pyramides à 4 faces pentagones.

Autres variétés plus compliquées. Haüy en décrit trois :

*Granuliforme.* Commune dans le sable des rivières de Ceylan.

*Verdâtre.* Avec une teinte de vert d'asperge, un peu jaunâtre et transparente.

*Chatoyante.* La même teinte avec un beau reflet bleuâtre laiteux, et mobile avec la pierre elle-même, dans laquelle il semble flotter mollement.

*Gisements, localités, usages.*

Il en a été de la cymophane comme de la plupart des autres gemmes, que l'on ne connaissait que dans le sable des rivières de Ceylan et du Brésil; mais depuis peu d'années, on a acquis, à l'égard du gisement de cette pierre, une donnée très-intéressante. En effet, Haüy reçut de Brun, professeur de minéralogie à New-Yorck, un échantillon d'une roche qui se trouve au Connecticut, qui est composée de quartz gris, de feldspath blanc, et de talc blanchâtre (protogine de Jurine), dans laquelle sont renfermés des cristaux de cymophane translucide et d'un vert d'asperge, de la variété dioctaèdre.

On taille ordinairement les cymophanes chatoyantes en cabochon, afin de faire valoir leur reflet satiné; et quant à celles qui sont privées de cet accident, on n'y attache de prix qu'autant qu'elles sont d'un certain volume, d'une belle teinte et d'une belle eau. Les cymophanes des États-Unis ne sont pas susceptibles d'entrer en concurrence avec celles du

Brésil et de Ceylan, sous le rapport de leur valeur commerciale; mais aux yeux des minéralogistes elles en ont un bien grand, puisque leur gangue nous met à même de connaître la roche et la formation auxquelles cette gemme appartient.

## DEUXIÈME ESPÈCE.

GRENAT (Grossulaire. Almandine. Mélanite. Spessartine).

### Signalement.

*Fusible en émail noir, rayant le quartz, ordinairement rouge ou rougeâtre.*

Forme primitive, le dodécaèdre à plans rhombes.

Molécule intégrante, tétraèdre symétrique.

Pesanteur spécifique variant de 3,56 à 4,19.

Réfraction simple.

Éclat vitreux plus ou moins vif.

Agissant sur l'aiguille aimantée ordinaire, ou par double magnétisme.

*Analyse du grenat rouge de Bohême, par Vauquelin.*

|               |    |       |
|---------------|----|-------|
| Silice,       | 36 | } 102 |
| Alumine,      | 22 |       |
| Chaux,        | 5  |       |
| Oxide de fer, | 41 |       |

*Analyse du grenat olivâtre de Sibérie, par  
Klaproth.*

|                     |      |         |
|---------------------|------|---------|
| Silice,             | 44,0 | } 100,0 |
| Alumine,            | 8,5  |         |
| Chaux,              | 33,5 |         |
| Oxide de fer,       | 12,0 |         |
| Oxide de manganèse, | 2,0  |         |

*Variétés de forme et de couleur.*

**Grenat primitif.** En dodécaèdres, à plans rhombes plus ou moins parfaits; subissant quelquefois un allongement dans un sens, ce qui fait passer le dodécaèdre à la forme d'un prisme carré, terminé à chaque extrémité par 4 faces rhomboïdales.

**Trapézoïdal.** Solide composé de 24 facettes trapézoïdales.

**Émarginé.** Le primitif, dont chaque rhombe est entouré de 4 facettes hexagonales allongées.

**Triémarginé.** Les faces rhomboïdales du noyau sont entourées d'un triple cadre de facettes.

**Convexe.** C'est le dodécaèdre primitif, dont les faces sont devenues curvilignes par l'effet d'une cristallisation troublée ou précipitée.

**Granuliforme.** En grains arrondis, noyés et disséminés dans la serpentine de Zœblis en Bohême, ainsi qu'à New-Yorck, où ils ont un feldspath blanc pour gangue.

**Rouge de feu.** Grenat oriental, ou pyrope des lapidaires.

*Rouge violet.* Grenat syrien des lapidaires.

*Rouge vineux.* Grenat de Bohême ou de Ceylan, *id.*

*Brun rougeâtre.* Hyacinthe, la belle, des Italiens.

*Orangé brunâtre.* Vermeille des lapidaires.

*Jaune.* Variété de la succinite.

*Verdâtre* (grossular de Werner).

*Résinite* (colophonit de Karsten). D'un brun jaunâtre et d'un aspect résineux; d'Arandal en Norwège.

*Noir.* En cristaux très-réguliers, des environs de Frascati, et en petits cristaux d'une netteté remarquable, engagés dans un calcaire gris; du Pic d'Erdrilitz dans les Pyrénées.

## APPENDICE.

*Grenat ferrifère.* Aspect demi-métallique, action très-marquée sur l'aiguille aimantée; de Suède.

*Grenat manganésifère.* Ce grenat, qui contient, dit-on, jusqu'à 55 p.  $\frac{\circ}{\circ}$  d'oxide de manganèse, se trouve dans un granite des environs d'Aschaffembourg en Franconie.

### *Gisements, localités, usages.*

Le grenat entre dans la composition d'un assez grand nombre de roches primordiales, telles que les serpentines de la Bohême, les roches talqueuses et micacées des Alpes, les roches à base de diallage du Tyrol, le calcaire primitif d'Auerbach, près Darmstadt, etc.

Il se trouve empâté dans le calcaire granulaire des Pyrénées, et particulièrement dans celui du Pic d'Eredlitz. Il n'est point étranger aux roches volcaniques d'ancienne et de nouvelle origine, puisqu'on le rencontre dans les laves de Lisbonne et dans celles du Vésuve; enfin il s'associe quelquefois aussi avec les substances de filons, et présente des assemblages assez remarquables, mais assez rares.

On trouve quelquefois des amas de grenats détachés de la roche qui leur servait de gangue, qui ont été charriés et rassemblés par les eaux, et qui sont quelquefois exploités comme minerais de fer, ou comme un fondant qui a le double avantage d'aider et d'enrichir la fonte.

Les belles espèces de grenats et ceux qui réunissent à un certain volume une couleur agréable et une transparence convenable, sont assez estimés dans le commerce. Les anciens ont beaucoup gravé sur cette pierre, qu'ils nommaient quelquefois *escarboucle*; et de nos jours, les teintes les plus estimées sont celles qui appartiennent aux grenats *pyropes* et *syriens* des joailliers. En général, les nuances de cette pierre sont toujours sombres, ce qui oblige de diminuer l'épaisseur des gros grenats, en les creusant (les chevants) en dessous; sans cette précaution, ils sembleraient noirs et ne feraient aucun effet. Quelques gros grenats ont permis d'en exécuter de petites coupes d'un grand prix. Les petits grenats de Bohême se taillent et se forent pour les fabricants de chapelets et de colliers communs.

On fait remarquer que la forme primitive des gre-

nats est la même que celle des alvéoles des gâteaux d'abeilles, qui ont cela d'admirable, que cette figure est précisément celle qui renferme le plus grand espace avec le moins de matière.

### TROISIÈME ESPÈCE.

#### SAPHIRINE.

#### Signalement.

*Infusible au chalumeau.*

Pesanteur spécifique : 3,42.

Rayant le quartz ; rayée par la topaze.

Couleur : le bleu de saphir, tirant plus ou moins au gris verdâtre, ou au vert noirâtre.

Masses cristallines, lamellaires.

#### *Analyse par Stromeyer.*

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Silice,             | 14,51 |
| Alumine,            | 63,11 |
| Magnésie,           | 16,85 |
| Chaux,              | 0,38  |
| Oxide de fer,       | 3,92  |
| Oxide de manganèse, | 0,54  |
| Eau,                | 0,49  |

On trouve la saphirine à Fiskenaes, au Groenland; elle a pour gangue un mica-schiste.

## QUATRIÈME ESPÈCE.

### HELVINE.

#### Signalement.

*Dissoluble, étant pulvérisée, dans l'acide sulfurique, en répandant une fumée épaisse.*

Forme primitive, le dodécaèdre rhomboïdal.

Molécule intégrante, le tétraèdre symétrique.

Pesanteur spécifique, 3,5.

Rayant le verre.

Fusible au chalumeau avec addition de borax, en verre transparent.

Couleur, le jaune citron.

#### *Gisement et localité.*

L'helvine de Werner ne s'est encore présentée qu'en petits cristaux de forme tétraèdre, dont les angles solides sont tronqués, et dont la couleur varie du jaune de soufre au jaune citron safrané.

Elle a été découverte à Swarzenberg en Saxe, où elle est disséminée dans un talc chlorite, qui renferme aussi du zinc sulfuré brun, et de la chaux fluatée blanche et violette.

---



## CINQUIÈME ESPÈCE.

### ANORTHITE.

#### Signalement.

*Ne donnant point d'eau par la calcination; soluble, par digestion, dans l'acide hydrochlorique; solution précipitant abondamment par l'ammoniaque.*

Pesanteur spécifique, 2,76.

Rayant le verre.

Fusible, au chalumeau, en émail blanc.

En cristaux dérivant d'un prisme oblique à base de parallélogramme obliquangle, dont les faces latérales sont inclinées entre elles de  $117^{\circ}, 48'$  et  $62^{\circ}, 32'$ ; et sur la base de  $94^{\circ}, 12'$  et  $85^{\circ}, 48'$ ;  $110^{\circ}, 57'$  et  $69^{\circ}, 3'$ ; susceptible de deux clivages nets, sous l'angle de  $94^{\circ}, 12'$  et  $85^{\circ}, 48'$ .

#### Analyse par Rose.

|                  |      |         |
|------------------|------|---------|
| Silice,          | 44,3 | } 100,0 |
| Alumine,         | 34,2 |         |
| Chaux,           | 15,6 |         |
| Magnésie,        | 5,2  |         |
| Peroxyde de fer, | 0,7  |         |

L'anorthite existe dans les dolomies de la Somma, au Vésuve, accompagnée de mica, de pyroxène et de népheline avec laquelle on l'a confondue pendant longtemps.

## SIXIÈME ESPÈCE.

HAUYNE.

### Signalement.

*Faisant gelée dans les acides.*

Forme primitive, le dodécaèdre rhomboïdal.

Molécule intégrante, le tétraèdre symétrique.

Cassure inégale, légèrement luisante.

Pesanteur spécifique, 3,33.

Rayant sensiblement le verre ; fragile.

Éclat vitreux ; couleur ordinairement bleue.

Isolée et frottée, elle s'électrise résineusement.

Fusible au chalumeau en un verre bulleux, après avoir perdu sa couleur.

### Analyse par Vauquelin.

|                   |      |         |
|-------------------|------|---------|
| Silice,           | 30,0 | } 100,0 |
| Alumine,          | 15,0 |         |
| Chaux,            | 5,0  |         |
| Potasse,          | 11,0 |         |
| Oxide de fer,     | 1,0  |         |
| Sulfate de chaux, | 20,5 |         |
| Perte,            | 17,5 |         |

Plus un atome d'hydrogène sulfuré.

### Variétés.

*Haüyne primitive.* Du Latium, où cette substance avait été découverte, et d'Andernach, près de l'abbaye de Laach, sur les bords du Rhin.

*Granuliforme.* Dans les roches rejetées par le Vésuve, et dans les pierres poncees d'Andernach.

*Gisements et localités.*

La haüyne fut découverte dans les montagnes du Latium, par le minéralogiste Gismondi, aux environs de Nemi, d'Albano et de Frascati, associée à du mica et à du pyroxène vert. Depuis, elle a été retrouvée à la Somma, dans les roches que le Vésuve a rejetées, et qui sont si remarquables par la variété et par la belle cristallisation des substances qu'elles renferment, tels que les idocrases, les pyroxènes, les méionites, les néphélines, le mica, etc. Depuis très-long-temps l'on connaissait les petites pierres bleues de l'abbaye de Laach, près d'Andernach; une vieille chronique du pays en faisait mention comme étant des saphirs, et d'après un examen attentif, on a reconnu que c'était la même substance que celle découverte en Italie; dès lors on l'a retrouvée dans plusieurs localités, mais toujours dans les terrains volcanisés, tels qu'en Auvergne, dans un feldspath compacte et sonore.

Nous devons à Neergaard la première bonne description de cette nouvelle espèce, dont il a fait hommage au respectable et savant Haüy.

## SEPTIÈME ESPÈCE.

**STAUROTIDE** (vulgairement pierre de croix). *Staurolith*,  
Werner. *Croisette*. *Granatite*. *Schorl cruciforme*.

Signalement nul (1).

Forme primitive, prisme droit rhomboïdal.

Molécule intégrante, *idem*.

Cassure raboteuse, dans les cristaux opaques, et  
luisante dans les cristaux translucides.

Pesanteur spécifique, 3,28.

Rayant faiblement le quartz.

Couleur générale, le brun rougeâtre ou le gris  
terne, formant une simple fritte par le feu du cha-  
lumeau, après avoir bruni.

*Analyse de la staurotide du Morbihan, par  
Vauquelin.*

|                     |       |          |
|---------------------|-------|----------|
| Alumine,            | 44,00 | } 100,00 |
| Silice,             | 33,00 |          |
| Chaux,              | 3,84  |          |
| Oxide de fer,       | 13,00 |          |
| Oxide de manganèse, | 1,00  |          |
| Perte,              | 5,16  |          |

(1) Il faut tout l'ensemble des caractères de cette espèce pour  
pouvoir la reconnaître. Il n'en est point qui pourrait la signa-  
ler, si jamais on la trouvait en masses non cristallisées; et j'ai  
dit ailleurs que je ne composais les signalements qu'avec des  
caractères qui survivent pour ainsi dire à toutes les variétés.  
C'est pour cette raison que cette substance s'en trouve dépour-  
vue.

La chaux provient de 12 parties de sulfate de chaux contenues dans cette espèce.

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Staurotide primitive.* Un prisme droit rhomboïdal.

*Géminée.* Deux cristaux quelconques, croisés à angle droit; c'est à peu près la variété la plus commune.

*Rectangulaire.* Deux prismes hexaèdres, croisés à angle droit.

*Obliquangle.* Deux prismes hexaèdres, croisés de manière à former 2 angles obtus et 2 aigus.

*Ternée.* Trois cristaux croisés et disposés comme les diamètres d'un hexagone régulier.

*Brune et opaque* (pierre de croix).

*Brune et translucide* (granatite de Saint-Gothard).

*Grisâtre* (pierre de croix).

*Gisements et localités.*

Les staurotides se sont fait remarquer depuis longtemps par la singularité de la disposition de leurs cristaux, qui forment, en se mâclant deux à deux ou trois à trois, des croix latines ou de Saint-André, ce qui de tout temps leur a valu le nom de pierres de croix. Les plus anciennement connues se sont trouvées aux environs de Quimper en Bretagne, et près de Saint-Jacques de Compostelle en Espagne. Il s'en est trouvé depuis à Saint-Tropez, département du Var, à Cayenne, et enfin au Saint-Gothard; mais

ces dernières diffèrent de toutes les autres par leur couleur d'un brun rougeâtre, et surtout par leur demi-transparence.

Toutes les staurotides opaques se sont trouvées dans le mica-schiste, au milieu duquel elles sont comme noyées et empâtées; celles du Saint-Gothard, qui sont demi-transparentes, ont pour gangue un talc argentin qui contient aussi de fort beaux cristaux de disthène bleu, quelques grenats, etc. La même roche talqueuse, contenant aussi du disthène et des grenats, s'est présentée avec des staurotides pareilles à celles des Alpes, aux environs de Philadelphie et de New-Jersey.

La disposition des cristaux de staurotides a dû nécessairement les mettre au rang des amulettes; aussi trouve-t-on quelques vieux chapelets espagnols qui en sont décorés.

---

## HUITIÈME ESPÈCE.

NÉPHÉLINE (Sommité. Schorl blanc. Pinguite. Éléolite. Lytrode. Feltstein).

### Signalement.

*Un fragment plongé dans l'acide nitrique froid, perd sa transparence; sa poussière forme une gelée dans le même acide chauffé.*

Forme primitive, le prisme hexaèdre régulier.

Molécule intégrante, le prisme triangulaire équilatéral.

Cassure conchoïde éclatante.

Pesanteur spécifique, 3,27.

Ses parties aiguës rayent le verre.

Difficilement fusible au chalumeau en un verre blanc.

*Analyse par Vauquelin.*

|               |    |       |
|---------------|----|-------|
| Silice,       | 46 | } 100 |
| Alumine,      | 49 |       |
| Chaux,        | 2  |       |
| Oxide de fer, | 1  |       |
| Perte,        | 2  |       |

*Variétés.*

*Néphéline primitive.* Le prisme hexaèdre régulier.

*Annulaire.* Une rangée de facettes autour des bases.

*Grano-lamellaire.*

*Aciculaire.*

Ces différentes variétés ne se sont encore présentées qu'avec la couleur blanche unie à une transparence imparfaite.

*Gisements et localités.*

La néphéline se trouve dans cette roche que nous avons déjà citée plusieurs fois, et qui est rejetée par le Vésuve, que l'on rencontre particulièrement à la

Somma; elle est riche en substances rares et bien cristallisées. La néphéline s'y montre en cristaux nets et brillants, tapissant les petites cavités du mica vert, qui forme la base de cette roche, où l'on remarque aussi toutes les plus belles variétés d'idocrase, de spinelle, pléonaste, etc. Fleuriau de Bellevue a trouvé la variété aciculaire dans le basalte de *Capo-di-Bove*; et on l'a trouvée tout nouvellement encore aux environs du Puy en Velay.

---

## NEUVIÈME ESPÈCE.

### PINITE.

*Fusible au chalumeau, en un verre blanc et bulleux (1); odeur fortement argileuse.*

Forme primitive, le prisme hexaèdre régulier.

Pesanteur spécifique, 2,92.

Rayant à peine la chaux carbonatée; facile à racleur avec le couteau.

*Analyse de la pinite de France par Drapiez.*

|               |      |         |
|---------------|------|---------|
| Silice,       | 46,0 | } 100,0 |
| Alumine,      | 42,0 |         |
| Oxide de fer, | 2,5  |         |
| Perte,        | 9,5  |         |

(1) Suivant Berzélius, il faut que la pièce d'épreuve soit portée sur le charbon.



*Variétés.*

*Pinite primitive.* Un prisme hexaèdre régulier.

*Perilodécaèdre.* Un prisme à 12 pans.

*Stratiforme.* Gros cristaux qui semblent composés de couches parallèles aux bases, et dont l'extérieur est recouvert d'une sorte d'enduit brun métalloïde.

*Cruciforme.* Deux cristaux croisés, mais sans régularité, et différant par là des staurotides. Jusqu'ici cette substance ne s'est point encore rencontrée avec un certain degré de transparence ; elle s'offre toujours sous l'aspect de cristaux ternes et opaques.

*Gisements et localités.*

La pinite paraît appartenir essentiellement aux terrains anciens, car nous ne l'avons encore rencontrée que dans les granites proprement dits, tels qu'en Saxe ; dans les environs du Mans ; et surtout à Sainte-Honorine, près Falaise, département du Calvados ; celle d'Auvergne est disséminée dans un porphyre altéré argiliforme, et il en est à peu près de même de celle de Salzbourg.

---

## DIXIÈME ESPÈCE.

**DISTHÈNE** (cyanit de Werner. Sappare. Sapparite.  
Schorl bleu. Rhetisite).

### Signalement.

*Absolument infusible, texture lamelleuse.*

Forme primitive, prisme oblique régulier.

Molécule intégrante, prisme quadrangulaire irrégulier.

Pesanteur spécifique, 5,51.

Les parties aiguës rayent le verre ; mais il est rayé par une pointe d'acier quand on agit sur le plat de ses lames.

Électrique par le frottement, tantôt résineusement, tantôt vitreusement.

### *Analyse par Théodore de Saussure.*

|               |       |          |
|---------------|-------|----------|
| Alumine,      | 54,50 | } 100,00 |
| Silice,       | 30,62 |          |
| Chaux,        | 2,02  |          |
| Magnésie,     | 2,50  |          |
| Oxide de fer, | 6,00  |          |
| Eau et perte, | 4,56  |          |

### *Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Disthène divergent.* Un prisme hexaèdre, oblique et aplati.

*Perioctaèdre.* Un prisme hexaèdre aplati.

*Laminaire.* Des États-Unis.

*Lamelliforme.*

*Subaciculaire.* Du Tyrol.

*Compacte.*

*Bleu.* C'est la variété la plus commune et la plus anciennement connue.

*Jaunâtre.*

*Verdâtre.*

*Rougeâtre.*

*Blanc.*

*Faciolé.* Une bande bleue entre deux bords blancs.

*Gisements, localités, usages.*

Le disthène n'entre dans aucune roche comme principe constituant essentiel, mais il se rencontre accidentellement dans plusieurs. On le trouve dans le talc et dans le mica schisteux, accompagné de staurotides et de grenats ; il est même si intimement lié avec la première de ces substances, qu'il a cristallisé de concert avec elle, que ces cristaux sont parfois juxtaposés l'un sur l'autre et dans le sens de toute leur longueur. Tel est surtout l'état et la situation du disthène du Saint-Gothard ; on le cite aussi dans le gneiss des environs de Lyon, dans le granite proprement dit, etc.

Le disthène pur et d'une belle qualité, a quelquefois été taillé et poli en cabochon, et s'est débité pour du soi-disant saphir ; mais aujourd'hui l'on est prévenu de cette supercherie. Saussure s'en servait

sous la forme d'un léger filet pour supporter certaines substances qu'il soumettait à l'épreuve du chalumeau.

## ONZIÈME ESPÈCE.

ANDALOUSITE (Andaluzit. Stanzait. Feldspath apyre. Spath adamantin. Micaphyllite. Jamesonite. Mâcle).

Forme primitive, octaèdre rectangulaire.

Molécule intégrante, tétraèdre héli-symétrique.

Pesanteur spécifique, 3.

Rayant le verre lorsqu'elle a un tissu vitreux.

Grain fin et serré, poussière douce au toucher.

Au chalumeau, la partie blanche donne une fritte de même couleur, et la partie noire un verre également noir.

*Analyse de l'andalousite rouge, d'Espagne,  
par Vauquelin.*

|               |    |       |
|---------------|----|-------|
| Silice,       | 52 | } 100 |
| Alumine,      | 52 |       |
| Potasse,      | 8  |       |
| Oxide de fer, | 2  |       |
| Perte,        | 6  |       |

*Variétés de forme et d'assortiment.*

*Andalousite cristallisée.* Mâcle.

*Mâcle prismatique.* Un prisme droit rhomboïdal.

*Cylindroïde.* La variété précédente, dont les arêtes sont arrondies.

*Mâcle hyaline.* D'un rose pâle, légèrement violette ; aspect vitreux et lamelleux.

*Quaterné.* Assemblage de quatre prismes blancs disposés en croix.

*Mâcle tétragramme.* La matière noire forme un rhombe encadré de blanc, et il part de chacun de ses angles une ligne noire qui correspond aux angles du cadre blanc.

*Mâcle pentarhombique.* La précédente, dont chaque ligne noire est terminée par un petit rhombe.

*Mâcle polygramme.* Le même dessin, avec cette différence que les lignes noires diagonales sont garnies de chaque côté par d'autres petites lignes noires qui sont parallèles aux bords de la base du prisme.

*Mâcle circonscrite.* Prisme entièrement noir, mais dont les pans sont simplement recouverts d'une pellicule nacrée.

*Andalousite compacte.* Servant de base aux cristaux.

L'on voit, par ce qui vient d'être exposé, combien ce singulier minéral diffère de tous les autres, aussi nous aurions été réduits à nous servir d'un simple caractère extérieur pour en composer le signalement, tant ses propriétés sont peu tranchées et peu caractéristiques. Il est heureux toutefois que sa forme primitive ait permis de lui assigner une place distincte dans la méthode et suivant les observations de Haüy ; elle se fait même remarquer par un genre particulier de décroissement.

*Gisements, localités, usages.*

Les mâcles se trouvent en Bretagne dans le département du Morbihan, et aux environs de Saint-Jacques de Compostelle en Espagne. Dans l'un et l'autre lieu, elles sont engagées dans un schiste noir. Champeaux a retrouvé la même substance dans la dolomie du Simplon, où elle est accompagnée d'aiguilles d'amphibole gris. Enfin, Charpentier a reconnu la macle dans une chaux carbonatée de Couledoux, vallée de Ger, département de la Haute-Garonne.

A l'égard de la macle rose hyaline, elle se trouve dans un schiste noir, rue de Rennes, à Nantes; et c'est à cette variété que l'on croit pouvoir joindre le prétendu feldspath apyre; mais tous les minéralogistes ne partagent point cette opinion.

La grosseur des cristaux de macle varie depuis un pouce de diamètre jusqu'à la ténuité d'une très-petite épingle. Les premiers se sont fait remarquer depuis longtemps par la singularité des dessins qui se distinguent sur leurs bases; aussi en avait-on fait des grains de chapelet en Espagne, des amulettes, etc. Quelques plaques de schistes renfermant des mâcles, ont été polies, et offrent à l'œil une suite de figures anguleuses bizarres, qui varient avec l'inclinaison et la position sous lesquelles ces mâcles ont été coupées. Les mâcles font, dit-on, partie de l'écusson de la maison de Rohan, ce qui prouverait qu'elles ont été remarquées depuis longtemps en Bretagne.

On trouve des cristaux prismatiques droits ou à base carrée, d'andalousite, dans les terrains anciens, les granites surtout. Ces cristaux, assez petits en général, sont rouges, rougeâtres et verdâtres ; ils ne sont pas très-rares dans les Alpes et les Pyrénées, en Saxe, en Bavière, en Moravie, en Écosse, etc.

---

**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE ET L'EAU.**

---

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**COLLYRITE (Alumine hydratée. Aluminite).**

**Signalement.**

*Soluble en gelée dans les acides.*

Assez tendre pour être coupée au couteau, et rayée par la pression de l'ongle ; la coupure prend une sorte d'éclat.

Infusible au chalumeau ; mais tombant en poussière après avoir été soumise à l'action de la chaleur ; donnant de l'eau par la calcination.

Substance homogène, ressemblant à de la gomme ; plus ou moins translucide.

Cassure conchoïde, d'un éclat vitro-résineux.

*Analyse par Berthier.*

|          |      |         |
|----------|------|---------|
| Silice,  | 15   | } 100,0 |
| Alumine, | 44,5 |         |
| Eau,     | 40,5 |         |

La collyrite forme des petits filons dans les diorites porphyriques de Stéphani-Schact, à Schemnitz, en Hongrie. Elle existe aussi dans le sol plombifère de la montagne d'Esquera, aux Pyrénées.

---

## DEUXIÈME ESPÈCE.

### PHOLÉRITE.

#### Signalement.

*Douce au toucher; friable entre les doigts; faisant pâte avec l'eau.*

Infusible au chalumeau; donnant de l'eau par la calcination; insoluble dans les acides.

Substance homogène, blanche, grise ou verdâtre, formée de petites écailles nacrées.

#### *Analyse par Guillemin.*

|          |       |         |
|----------|-------|---------|
| Silice,  | 41,65 | } 100,0 |
| Alumine, | 43,35 |         |
| Eau,     | 15    |         |

Trouvée dans les fissures des minerais de fer, qui sont disséminés dans les terrains houillers, aux environs de Mons, en Angleterre et dans le Jura.



## TROISIÈME ESPÈCE.

### HALLOYSITE.

#### Signalement.

*Happant à la langue. Soluble en gelée dans les acides.*

Donnant de l'eau par la calcination.

Se laissant rayer par l'ongle.

Substance blanche ou bleuâtre, compacte, à cassure conchoïde, cireuse, translucide sur les bords.

#### *Analyse par Berthier.*

|          |      |         |
|----------|------|---------|
| Silice,  | 59,5 | } 100,0 |
| Alumine, | 34   |         |
| Eau,     | 26,5 |         |

On la trouve en rognons dans le calcaire qui enveloppe les amas de minerais de fer, de plomb et de zinc de la province de Liège.

SILICE COMBINÉE AVEC LA CHAUX.

PREMIÈRE ESPÈCE.

**AMPHIBOLE** (réunion de la hornblende, de la trémolite, de la grammatite et de l'actinote; quatre substances qui faisaient partie du schorl, de l'ancienne minéralogie).

Signalement.

*Fusible au chalumeau, en verre noir, en émail grisâtre, ou blanc et bulleux* (suivant que la pièce d'essai a été prise sur l'amphibole noir, vert ou blanc).

Forme primitive, prisme rhomboïdal oblique.

Molécule intégrante, prisme triangulaire oblique.

Pesanteur spécifique, 3,3.

Rayant le verre, et étincelant difficilement sous le choc du briquet.

Tissu ordinairement très-lamelleux, accompagné d'un éclat très-vif.

Toutes les variétés, de couleur foncée, agissent sur l'aiguille aimantée.

*Analyse de l'amphibole cristallisé par Klaproth.*

|                   |      |         |
|-------------------|------|---------|
| Silice,           | 47,0 | } 100,0 |
| Chaux,            | 8,0  |         |
| Magnésie,         | 2,0  |         |
| Alumine,          | 26,0 |         |
| Oxide de fer,     | 15,0 |         |
| Matière volatile, | 0,5  |         |
| Perte,            | 1,5  |         |

*Analyse de l'amphibole actinote du Zillerthal,  
par Laugier.*

|                  |       |         |
|------------------|-------|---------|
| Silice,          | 50,00 | } 100,0 |
| Chaux,           | 9,75  |         |
| Magnésie,        | 19,25 |         |
| Alumine,         | 0,75  |         |
| Oxide de fer,    | 11,00 |         |
| Oxide de chrome, | 5,00  |         |
| Eau,             | 3,00  |         |
| Perte,           | 1,25  |         |

*Analyse de l'amphibole grammatite par le même.*

|                          |      |
|--------------------------|------|
| Silice,                  | 35,5 |
| Chaux,                   | 26,5 |
| Magnésie,                | 16,5 |
| Eau et acide carbonique, | 21,0 |

Une partie de la chaux et l'acide carbonique sont dus à la gangue dont la substance est pénétrée.

*Variétés de forme et de tissu.*

*Amphibole ditétraèdre.* Un prisme à 4 pans, terminé par 2 pyramides formées par des faces triangulaires.

*Bisunitaire.* Un prisme hexaèdre, terminé par 2 faces quadrangulaires.

*Dodécaèdre.* Un prisme hexaèdre, terminé par 5 faces rhomboïdales. Haüy décrit encore 13 autres variétés qui sont prismatoïdes, et terminées par des

sommets beaucoup plus compliqués. Plusieurs sont sujettes à l'hémitropie.

*Rhomboïdal.* Le primitif ou le prisme rhomboïdal, dont les sommets irréguliers ne permettent pas d'en déterminer la forme.

*Comprimé.* Le prisme s'est élargi dans le sens de la grande diagonale, et en même temps ses pans se sont arrondis de manière à augmenter encore l'ouverture de l'angle qu'ils forment entre eux.

*Laminaire.* En masses composées de lames très-brillantes, et qui forment entre elles un angle qui est constant et qui appartient à la forme primitive de ce minéral.

*Lamellaire.* Composant des masses dont la cassure offre une infinité de facettes peu étendues, très-brillantes, et qui semblent entre-croisées entre elles.

*Granuliforme* (pargasite).

*Aciculaire.* En aiguilles parallèles ou divergentes.

*Fibreux.* Formant de petites masses composées de filaments déliés qui se divisent facilement entre les doigts, mais qui sont élastiques et roides quand on essaie de les courber dans le sens de leur longueur.

*Globuliforme radié.* En globules noirs ou gris foncé, engagés dans un feldspath blanc ou rosé, et dont l'intérieur est composé de petites aiguilles divergentes.

*Altéré.* De noir foncé et brillant, l'amphibole passe quelquefois à la couleur de rouille et à la consistance terreuse; c'est alors surtout qu'il a l'odeur argileuse lorsqu'on souffle dessus.

*Variété de couleur et d'aspect.*

**Noir intense** et très-brillant. C'est la variété à laquelle on donnait particulièrement le nom de schorl noir et d'hornblende (basaltiche hornblende de Werner).

**Noir verdâtre sombre.** Variété de l'hornblende.

**Gris de fer.**

**Gris clair.** Variété de la trémolite ou grammatite.

**Gris bleuâtre.** Du Saint-Gothard.

**Vert clair.** Passant successivement au vert sombre; c'est l'ancien schorl vert ou l'actinote (strahlstein de Werner).

**Gris verdâtre.** Variété de l'actinote du Zillertal.

**Blanc verdâtre.** Variété de la grammatite.

**Blanc.** C'était la trémolite ou la grammatite proprement dite (tremolit de Werner); du Saint-Gothard.

**Violet.** Cette couleur particulière pourrait bien être due à l'oxide de manganèse, comme nous le verrons pour l'épidote.

*Gisements et localités.*

Non-seulement l'amphibole fait partie constituante de différentes roches primordiales, mais il compose à lui seul des masses homogènes et compactes, qui sont souvent très-étendues et qui constituent des montagnes entières.

C'est ainsi qu'il fait partie essentielle des siénites, qui sont composées de quartz, de feldspath, et d'amphibole; des diabases, diorites de Haüy, qui sont com-

posés de feldspath et d'amphibole; qu'il semble former la masse des roches cornéennes et trappéennes, qui elles-mêmes servent de base aux porphyres, aux variolites et aux amygdaloïdes, sans compter que les variétés d'amphibole laminaire et lamellaire se trouvent aussi en très-grandes masses. Enfin, comme parties accidentelles, on la cite dans une foule de roches diverses, et dans les veines et les filons qui traversent les montagnes primitives. Telles sont les variétés blanche, grise et verte, qui constituèrent longtemps des espèces séparées sous les noms de *grammatites* et d'*actinotes*; la première, abondante au Saint-Gothard dans la chaux magnésifère ou dolomie, et l'autre accompagnant et entrant même comme partie constituante dans les roches particulières qui composent le massif de cette chaîne de montagnes de Carinthie, nommé Sau-Alpe.

*L'amphibole* noir abonde dans les roches volcaniques non contestées, et il arrive souvent qu'on le rencontre en cristaux isolés, qui semblent avoir abandonné quelque lave friable et peu adhérente. L'on voit donc, d'après cette simple énumération, combien ce minéral est répandu dans la nature, et combien il est susceptible de varier de forme, d'aspect et de contexture, depuis les filaments déliés et capillaires, jusqu'à la consistance des roches les plus inaltérables, et depuis les lamelles disséminées dans les siénites, jusqu'aux masses les plus homogènes et les plus compactes de la cornéenne. |

## DEUXIÈME ESPÈCE.

**PYROXÈNE** (cette espèce réunit les substances suivantes : l'augite, le diopside, la sahlite, la fassaïte, et la coccolithe de Werner).

### Signalement.

*Toutes les variétés sont fusibles, mais difficilement ; la couleur du verre qui en résulte, varie suivant celle de la variété essayée ; rayant à peine le verre.*

Forme primitive, prisme rhomboïdal oblique.

Cassure transversale, raboteuse.

Pesanteur spécifique, 3,22.

Réfraction double à un très-haut degré.

Moins éclatant que l'amphibole, avec lequel on peut confondre les variétés de couleur sombre.

### *Analyse du pyroxène de l'Etna, par Vauquelin.*

|                     |       |          |
|---------------------|-------|----------|
| Silice,             | 52,00 | } 100,00 |
| Chaux,              | 13,20 |          |
| Magnésie,           | 10,00 |          |
| Alumine,            | 3,33  |          |
| Oxide de fer,       | 14,66 |          |
| Oxide de manganèse, | 2,00  |          |
| Perte,              | 4,81  |          |

### *Analyse du pyroxène mussite, par Laugier.*

|                            |       |          |
|----------------------------|-------|----------|
| Silice,                    | 57,00 | } 100,00 |
| Chaux,                     | 16,50 |          |
| Magnésie,                  | 18,25 |          |
| Oxide de fer et manganèse, | 6,00  |          |
| Perte,                     | 2,25  |          |

Mitscherlich, en combinant les principes essentiels de cette espèce, est parvenu à produire des cristaux de pyroxène, en exposant ces éléments dans un creuset au feu de porcelaine, et en le laissant refroidir très-lentement. Ce premier pas vers une nouvelle théorie, laisse entrevoir des résultats de la plus haute importance pour la géologie et la minéralogie.

*Variétés de forme et de tissu.*

*Pyroxène primitif.* Un prisme rhomboïdal oblique.

*Perihexaèdre.* Un prisme à 6 pans.

*Bisunitaire.* Un prisme à 6 pans, dont 2 faces ont ordinairement plus d'accroissement que les autres, et dont les sommets sont culminants.

*Dihexaèdre.* Le même ensemble, avec cette seule différence que l'arête des pyramides se trouve remplacée par une facette.

*Perioctaèdre et ambigu.* Un prisme à 8 pans.

*Triunitaire.* Un prisme à 6 pans, avec des sommets culminants composés de 2 grandes facettes hexaèdres. Haüy décrit 55 variétés de formes pour cette espèce, dont il n'est pas rare de trouver des cristaux mâclés.

*Cylindroïde.* En cylindres allongés, quelquefois curvilignes. C'est une variété de la mussite de Bonvoisin; elle est grise et translucide.

*Bacillaire.* Du mont Rose.

*Laminaire.* Gris verdâtre; variété de la sahlite et de la malacolithe.



**Lamellaire.** Vert foncé de Norwège; sahlite proprement dite.

**Résinite.** De Sicile.

**Granuliforme.** En grains assez gros, pressés les uns à côté des autres. C'est la coccolithe ou pierre à noyaux, des minéralogistes allemands.

**Comprimé.** En prismes allongés, légèrement curvilignes, et appliqués les uns contre les autres. C'est une variété de la mussite de Bonvoisin.

**Fibro-granulaire.** En masses, dont le tissu ressemble à celui de certains grès.

#### *Variétés de couleur et d'aspect.*

**Pyroxène gris verdâtre.** Transparent (alalite).

**Gris verdâtre, vert clair, grisâtre** (mussite).

**Vert obscur.** La coccolithe, etc.

**Vert noirâtre et noir brunâtre.** La plupart des pyroxènes volcaniques.

**Vert olivâtre.**

**Vert jaunâtre** (fassaïte).

**Blanc.** Translucide. (Diopside).

**Pyroxène altéré.** Quelques cristaux exposés aux vapeurs acides et gazeuses des fumerolles, ont été visiblement attaqués, et sont devenus ternes, jaunes ou blanchâtres; souvent leur centre est noir et intact. De l'Etna et de la Somma.

#### *Gisements et localités.*

Pendant assez longtemps le pyroxène n'a été reconnu que dans les produits volcaniques avérés. Ses

**cristaux noirs et opaques avaient tous un certain air de famille, et l'on ne supposait véritablement pas que certaines substances que l'on connaissait déjà, mais qui se faisaient remarquer par la fraîcheur de leurs teintes et leur demi-transparence, vinsent jamais se ranger à côté de ces pyroxènes volcaniques et rembrunis; mais tel est aujourd'hui l'état de la science, que les substances les plus opposées en apparence, dont l'extérieur n'offre aucun trait d'analogie, sont amenées à faire partie de la même espèce, sous le titre de simples variétés. C'est ainsi que nous avons vu l'alalite, la mussite, la sahlite des Danois, la fassaïte du Tyrol, la coccolithe de Norwège, venir se grouper autour des pyroxènes de l'Etna, de l'Auvergne, du Vésuve et du Latium.**

**Le pyroxène appartient donc non-seulement à la plupart des roches volcanisées, mais aussi à un grand nombre de contrées qui sont étrangères au feu, tels que le Piémont pour l'alalite, le Tyrol pour la fassaïte, la Suède et la Norwège pour la sahlite et la coccolithe, etc. Dans ces diverses localités, le pyroxène est associé à plusieurs substances qui se trouvent également aussi dans les déjections volcaniques. C'est ainsi qu'il se montre, avec l'analcyme et l'idocrase, dans la chaux carbonatée laminaire de la vallée de Fassa; qu'il accompagne le grenat orangé, dans la vallée d'Ala en Piémont, etc. En Suède et en Norwège, le pyroxène fait partie des filons de fer oxidulé. Enfin, semblable en cela à l'amphibole, le pyroxène forme aussi des masses homogènes qui constituent des roches proprement dites, et l'on doit cette découverte**

à Charpentier, directeur des salines de Bex en Suisse, qui a prouvé que certaines masses considérables de roches vertes, intercalées dans un calcaire primitif que l'on trouve depuis la vallée de Vicdessos, département de l'Arriège, jusqu'à celle de la Garonne, ne sont composées que de pyroxène en roche, ce qui fait présumer qu'on le signalera dans d'autres lieux encore, et que cette espèce deviendra ainsi d'une toute autre importance qu'on ne l'avait d'abord présumé.

---

### TROISIÈME ESPÈCE.

WOLLASTONITE ( tafeldspath ou spath en table ).

Signalement.

*Phosphorescent quand on gratte sa surface avec une pointe d'acier, dans l'obscurité; dissoluble en partie seulement dans l'acide nitrique, avec effervescence momentanée.*

Forme primitive, l'octaèdre rectangulaire.

Molécule intégrante, tétraèdre héli-symétrique.

Pesanteur spécifique, 2,86.

Tendre et même friable.

Couleur ordinaire, le blanc grisâtre.

Se fondant très-difficilement sur les bords, au feu du chalumeau et avec le support de charbon.

*Analyse par Klaproth.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Silice,           | 50 | } 100 |
| Chaux sans acide, | 45 |       |
| Eau,              | 5  |       |

M. Stromeyer a trouvé quelques millièmes de magnésie dans celle de Parga.

*Gisements et localités.*

La wollastonite est encore très-rare dans les collections ; on en cite quelques cristaux en prismes hexaèdres. Jusqu'ici on ne l'a trouvée qu'à Parga, à Dognatska et à Tshiklowa, dans le Bannat, où elle est accompagnée d'une chaux carbonatée lamellaire, qui contient aussi des grenats ; au Vésuve, également dans une chaux carbonatée amphibolique, et dans une lave de Capo di Bove.

---

**SILICE COMBINÉE AVEC L'YTTRIA.**

---

**ESPÈCE UNIQUE.**

**GADOLINITE. (Yttrite. Itterbite).**

**Signalement.**

*Se décolorant dans l'acide nitrique, et se réduisant ensuite en une gelée épaisse et jaunâtre.*

Forme primitive, un prisme oblique rhomboïdal.

Pesanteur spécifique, 4,0.

Rayant légèrement le quartz.

Cassure vitreuse et esquilleuse.

Quelquefois magnétique.

Au chalumeau elle se boursouffle sans se fondre, et il arrive que certains échantillons ont présenté le phénomène d'une sorte de décrépitation lumineuse.

*Analyse par Berzélius.*

|                     |      |         |
|---------------------|------|---------|
| Yttria,             | 47,6 | } 100,0 |
| Silice,             | 29,2 |         |
| Fer,                | 8,3  |         |
| Oxide de manganèse, | 1,4  |         |
| Chaux,              | 3,5  |         |
| Glucine.            | 1,7  |         |
| Oxide de cérium.    | 3,4  |         |
| Eau,                | 4,9  |         |

*Variétés.*

*Gadolinite sexdécimale* noire, brunâtre. C'est un prisme à 10 pans, terminé par des sommets à 3 faces.

*Amorphe.* Ressemblant beaucoup, à la pesanteur près, à de l'obsidienne noire (verre de volcan noir).

*Gisement et localité.*

La gadolinite a été trouvée par M. Gadolin, à Ytterby en Suède, dans des filons de feldspath, coupés par des veines de mica. On la cite aussi à Broddbo, à Finbo et en Korarf, dans la même contrée.

**SILICE COMBINÉE AVEC LA MAGNÉSIE.**

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**HYPERSTHÈNE** (labradorische hornblende et paulith de Werner).

Signalement.

*Facilement fusible en verre opaque, gris-verdâtre, s'électrisant résineusement par le frottement.*

Forme primitive, prisme droit rhomboïdal.

Pesanteur spécifique, 3,58.

Rayant le verre, et donnant des étincelles par le choc du briquet.

*Analyse par Klaproth.*

|               |       |          |
|---------------|-------|----------|
| Silice,       | 54,25 | } 100,00 |
| Magnésie,     | 14,00 |          |
| Alumine,      | 2,35  |          |
| Chaux,        | 1,50  |          |
| Oxide de fer, | 24,50 |          |
| Eau,          | 1,00  |          |
| Perte,        | 2,40  |          |

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Hypersthène primitif.*

*Triunitaire* de Cornouailles. Un prisme à 8 pans à sommets culminants très-surbaissés.

*Laminaire.*

*Lamelliforme.*

*Aciculaire-conjoint.*

*Noirâtre, à reflets métalloïdes.* D'un rouge cuivreux ; du Labrador.

*Noir.* A reflets gris métalloïdes ; d'Angleterre.

*Brun-noirâtre.* A reflets opalins bleus ; du Groenland.

Toutes ces variétés sont opaques.

*Gisements, localités, usages.*

Les premiers échantillons d'hypersthène ont été trouvés sur la côte du Labrador, dans l'Amérique du nord, où il était engagé dans une roche dont le feldspath est opalin. Depuis on l'a découvert dans le Cornouailles ; là il est accompagné de feldspath compacte blanc, qui forme avec lui une roche qui, examinée sous différentes inclinaisons, réfléchit parfois un éclat demi-métallique, qui caractérise cette substance. Enfin, on l'a encore reconnu au Groenland, où il est associé au feldspath et au grenat.

Il est aisé de confondre au premier aspect l'hypersthène avec l'amphibole laminaire, et surtout avec la diallage métalloïde, mais il se distingue de la première par ses reflets métalloïdes et par un plus haut degré de dureté, et de la seconde par une fusion infiniment plus aisée et une dureté beaucoup plus considérable.

L'hypersthène se taille en cabochon, et lance des reflets métalloïdes, qui, quoiqu'un peu sombres, ne sont pas sans agrément. L'on en fait des bijoux de fantaisie.

## DEUXIÈME ESPÈCE.

### DIALLAGÉ.

#### Signalement.

*Fondant lentement, et sur les bords seulement, en une scorie grisâtre ; rayant à peine le verre, mais toujours la chaux carbonatée spathique.*

Forme primitive, le prisme oblique, quadrangulaire.

Pesanteur spécifique, 3,00.

#### *Analyse de la diallagé verte par Vauquelin.*

|                             |    |       |
|-----------------------------|----|-------|
| Silice,                     | 50 | } 100 |
| Magnésie,                   | 6  |       |
| Alumine,                    | 21 |       |
| Chaux,                      | 13 |       |
| Oxides de fer et de chrome, | 10 |       |

#### *Analyse de la diallagé métalloïde par Drapiez.*

|            |    |       |
|------------|----|-------|
| Silice,    | 41 | } 100 |
| Magnésie,  | 29 |       |
| Fer oxidé, | 14 |       |
| Alumine,   | 3  |       |
| Chaux,     | 1  |       |
| Eau,       | 10 |       |
| Perte,     | 2  |       |

#### *Variétés de forme et d'aspect.*

*Diallagé perioctaèdre.* Un prisme oblique à 8 pans, très-court.



*Laminaire.* D'un beau vert (smaragdit de Karsten), avec des reflets satinés ou nacrés.

*Laminaire.* Métalloïde (schillestern de Werner), avec des reflets métalliques gris, jaunes, quelquefois nuancés de vert, quelquefois noirâtres.

*Fibro-laminaire.* Verte et nacrée dans le sens des lames, ou métalloïde, avec des reflets bronzés.

*Lamellaire.* Verte (omphasit de Werner), du pays de Bayreuth; d'un brun foncé, avec une teinte violette.

*Lamelliforme.* Noire, dans un talc schistoïde.

*Aciculaire.* Verte; de Corse.

*Compacte.* Verte : il faut la faire mouvoir dans tous les sens et à la lumière, pour distinguer les reflets nacrés.

#### *Gisements, localités, usages.*

La diallage entre comme partie constituante de deux roches, savoir : celle que nous avons déjà citée comme renfermant le grenat et le disthène, et formant une roche distincte, qui se trouve particulièrement dans le Sau-Alpe en Styrie. Cette roche, nommée *éclogite* par Haüy, est composée de diallage et de grenat, et ne contient les autres substances qu'accidentellement.

L'autre roche diallagique est l'euphotide, dont la base est le jade tenace, pénétré en tout sens par des lames satinées de diallage verte ou métalloïde. Elle abonde aux environs de Turin et en Corse, et c'est elle que les marbriers italiens nomment *verde di Corsica*.

La diallage métalloïde se trouve aussi assez com-

munément dans les serpentines et les pierres ollaires; mais ici il est évident qu'elle ne joue qu'un rôle tout à fait secondaire et accidentel. Ces roches abondent en Allemagne et en France, et leurs analogues ont été retrouvés jusque sur les plages de l'île de Timor, par M. Bailly, l'un des naturalistes du voyage du capitaine Baudin à la Nouvelle-Hollande.

On travaille toutes ces roches comme objets d'ameublement et de décoration.

---

### TROISIÈME ESPÈCE.

**PÉRIDOT** (krisolithe et olivin de Werner. Chrysolite des volcans. Limbilité. Chusite. Syderoclepte).

Signalement.

*Infusible au chalumeau, cassure conchoïde éclatante.*

Forme primitive, prisme droit rectangulaire.

Molécule intégrante, *idem*.

Pesanteur spécifique, 3,4.

Rayant faiblement le verre.

Réfraction double à un haut degré.

Agissant sur l'aiguille aimantée par double magnétisme.

*Analyse du péridot du commerce, par Vauquelin.*

|               |      |         |
|---------------|------|---------|
| Silice,       | 38,0 | } 100,0 |
| Magnésie,     | 50,5 |         |
| Oxide de fer, | 9,5  |         |
| Perte,        | 2,0  |         |

*Analyse du péridot granuliforme d'Unkst,  
par Klaproth.*

|               |       |          |
|---------------|-------|----------|
| Silice,       | 49,25 | } 100,00 |
| Magnésie,     | 38,50 |          |
| Oxide de fer, | 12,00 |          |
| Chaux,        | 0,25  |          |

*Variétés de forme et de couleur.*

*Péridot triunitaire.* Un prisme octogone, avec des sommets composés de 6 faces obliques et d'une septième horizontale.

*Continu.* Prisme à 10 pans, sommets à 6 faces obliques, et une septième horizontale.

*Monostique.* Prisme octogone, avec des sommets composés de 8 faces obliques et d'une horizontale.

*Granuliforme* (autrefois chrysolite des volcans, olivin des Allemands). En grains libres ou agrégés, et formant alors des masses de la grosseur du poing et au delà.

Jaune verdâtre.

Vert jaunâtre.

*Péridot décomposé.*

*Rouge brun.* A la Bastide d'Entraigue, département de l'Ardeche.

*Rouge de brique.* Idem.

*Jaune d'or.*

*Jaune d'ocre.* A Montferrier, près Montpellier.

*Jaune pâle* (limbilité de Saussure), près Vieux-Brissac. Il passe à l'état tout à fait terreux, se deta-

che de la lave basaltique qui le renferme, et laisse une cavité à sa place.

*Gisements, localités, usages.*

On ne connaît point encore le gisement des péridots cristallisés, qui sont généralement transparents et assez volumineux. On dit que ceux du commerce viennent du Brésil ?

Quant aux variétés granuliformes pures, altérées ou tout à fait décomposées, elles abondent dans les laves, et surtout dans les basaltes des volcans éteints. Le Vivarais est surtout riche en masses énormes de péridot granulaire, agrégé, souvent d'un assez beau vert; on l'y trouve aussi près du château d'Entraigue, à la Bastide, en petites masses d'un rouge de brique, qui renferment quelques grains encore verts, et d'autres irisés. M. Bert a trouvé de petits péridots cristallisés dans le basalte de l'île Bourbon.

On taille et on polit les plus beaux péridots, et dans cet état ils se présentent sous une belle nuance, une transparence assez parfaite et un brillant éclat; malheureusement leur peu de dureté ne leur permet pas de conserver très-longtemps le poli.

## QUATRIÈME ESPÈCE.

CONDRODITE (Chondrodite. Brucite. Maclurite).

### Signalement.

*Fusible avec peine en un émail bleu-jaunâtre, rayant légèrement le verre.*

Forme primitive, prisme rectangulaire oblique.

Pesanteur spécifique, 3,14.

Les morceaux lisses et translucides s'électrisent résineusement par le frottement et quand ils sont isolés.

Les morceaux bruns agissent sur l'aiguille aimantée par double magnétisme.

### *Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Condrodite quadrihexagonale.* États-Unis. Un prisme hexaèdre terminé par deux faces culminantes, dont l'arête repose sur l'une de celles du prisme.

*Laminaire.* New-Jersey.

*Granuliforme.* Suède.

*Jaune.*

*Jaunâtre.*

*Brun-noirâtre.*

*Translucide.*

*Opaque.*

### *Gisements et localités.*

On a déjà trouvé la condrodite dans différents lieux fort éloignés les uns des autres, savoir : en Finlande,

dans de la chaux carbonatée renfermant de l'amphibole (pargasite) et du mica brun; à Aker en Sudermanie, dans une chaux carbonatée laminaire; et enfin aux États-Unis, près New-Jersey, où elle a toujours la chaux carbonatée lamellaire pour gangue, mais où on la voit associée au graphit.

Dans tous ces différents gîtes, ce minéral ne s'est encore présenté qu'en grains, en lamelles ou en petites masses, d'un jaune vif, d'où l'on a eu peine à obtenir les premières données cristallographiques qui lui assurent cependant une place distincte dans la méthode. Quelques essais d'analyse ont fait penser à M. Berzélius que ce minéral était un silicate à base de magnésie.

---

## CINQUIÈME ESPÈCE.

ASBESTE (amiante).

Signalement.

*Tissu toujours filamenteux, consistance coriace, se déchirant plutôt que de se rompre; souplesse variable, depuis celle de la soie jusqu'à la ténacité du bois.*

Pesanteur spécifique variant de 0,90 à 2,57, et même à 2,99, suivant que l'on éprouve l'asbeste flexible et soyeux, l'asbeste tressé ou l'asbeste dur.

Dureté, variable depuis la faculté de rayer le verre jusqu'à la mollesse du coton.

Poussière, douce au toucher.

Fusible au chalumeau en une perle de verre noir.

*Analyse de l'asbeste flexible par Chenevis.*

|           |    |       |
|-----------|----|-------|
| Silice,   | 59 | } 100 |
| Magnésie, | 25 |       |
| Chaux,    | 9  |       |
| Alumine,  | 3  |       |
| Perte,    | 4  |       |

Comme on n'a point encore trouvé d'asbeste cristallisé, on craint pour ainsi dire que ce ne soit qu'une variété de contexture d'une espèce déjà classée (1); cependant le toucher doux et savonneux qui est constant, surtout dans sa poussière, semblerait l'éloigner des autres substances filamenteuses qui sont revêches au toucher, et dont les fragments se piquent dans la peau, ce qui n'arrive point quand on touche les asbestes.

*Variétés de tissu et de couleur.*

*Asbeste flexible* (c'est l'amiante proprement dite).

*Filamenteux.* En filaments doux, droits, flexibles et élastiques, ayant l'aspect de la belle soie blanche.

*Cotonneux.* En filaments plus courts et aussi déliés que ceux du coton en laine.

(1) Quelques minéralogistes, au nombre desquels s'est placé Beudant, ne considérant plus l'asbeste comme espèce, l'ont disséminé, suivant ses diverses analogies, parmi les pyroxènes et les amphiboles.

*Membraneux.* En fils courts et grossiers, qui se laissent éfilier comme le vieux linge à charpie.

*Asbeste dur* (gemeiner asbest de Werner). Filaments durs et cassants, mais toujours susceptibles de donner une poussière douce au toucher. Elle passe à l'asbeste flexible par une infinité de nuances.

*Fibreux, conjoint, rodié, contourné, bacillaire,* ou composé de prismes ébauchés, qui sont réunis dans le sens de leur longueur, et qui forment des faisceaux.

*Asbeste tressé.* Composé de fibres tellement tressées les unes parmi les autres, qu'il en résulte un tissu solide et continu; c'est le papier ou le liège fossile des anciens minéralogistes. Cette variété subit quelques modifications, et passe à l'aspect complètement ligneux; aussi l'avait-on nommé bois de montagne, cuir ou liège fossiles, etc.

Les couleurs de l'asbeste ne sont ni variées, ni brillantes; on remarque seulement les suivantes :

*Blanc-soyeux.*

*Gris.*

*Jaunâtre.*

*Verdâtre.*

*Et brun de bois.*

#### *Gisements, localités, usages.*

L'asbeste n'entre point dans la composition des roches primitives, mais il remplit souvent leurs fissures, et s'associe aux minéraux cristallisés des filons. C'est cependant plus particulièrement dans les roches



serpentineuses ou talqueuses que l'on rencontre l'asbeste, que partout ailleurs ; il tapisse leurs fissures, ou forme à lui seul des filets minces, qui nuisent à la solidité des serpentines que l'on veut employer dans les arts, en formant des solutions de continuité et en occasionnant presque toujours les ruptures des grandes pièces précisément au milieu des filets d'asbeste.

Le plus bel asbeste se trouve en Tarentaise, aux environs du petit Saint-Bernard ; il a quelquefois un pied de long. Vient ensuite celui de Corse, qui est très-abondant ; celui du Dauphiné, de Sibérie, etc.

Il est certain que les anciens, qui attachaient beaucoup de merveilleux à ce produit naturel, qu'ils nommaient lin incombustible, étaient parvenus à le filer, à le tisser, et à en former des toiles dans lesquelles on recueillait sans mélange la cendre des grands personnages dont on brûlait les restes. On conserve un de ces suaires dans la bibliothèque du Vatican, qui fut trouvé encore intact dans un tombeau antique. De nos jours, l'emploi de l'asbeste se réduit à quelques ouvrages de pure curiosité, parmi lesquels on remarque la dentelle, dont la délicatesse approche de celles que l'on exécute avec le fil ordinaire. On en a composé aussi un papier incombustible, qui recevait passablement l'impression typographique et la gravure en taille-douce. L'on nous apporte de Russie et de Corse des bourses et des bonnets de bergers exécutés avec ce minéral, qui entre d'une manière avantageuse dans la composition des poteries communes. Dolomieu enfin, et ceci rentre parfaitement

dans le cadre de ce manuel, s'était servi d'asbeste de Corse pour emballer une collection de roches du pays.

## SIXIÈME ESPÈCE.

**TALC** (Marmolite. Pagodite. Stéatite. Chlorite. Craie de Briançon. Pierre ollaire. Serpentine).

### Signalement.

*Toujours susceptible d'être gratté avec le couteau, poussière douce et savonneuse.*

Forme primitive, prisme droit rhomboïdal.

S'électrisant résineusement par le frottement.

Souvent infusible, blanchissant ou offrant à peine quelques indices de fusion à ses extrémités les plus minces.

### *Analyse du talc laminaire, par Vauquelin.*

|            |      |         |
|------------|------|---------|
| Silice,    | 62,0 | } 100,0 |
| Magnésie,  | 27,0 |         |
| Fer oxidé, | 3,5  |         |
| Alumine,   | 1,5  |         |
| Eau,       | 6,0  |         |

### *Analyse du talc stéatite rouge, par Vauquelin.*

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Silice,           | 64 | } 100 |
| Magnésie.         | 22 |       |
| Alumine,          | 3  |       |
| Fer et manganèse, | 5  |       |
| Eau,              | 5  |       |
| Perte,            | 1  |       |

M. Peschier, de Genève, croit avoir trouvé de fortes doses de titane dans toutes les variétés de talc. Son travail n'étant point achevé, nous ne pouvons pas nous permettre d'en publier ici les résultats.

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

**Talc hexagonal.** Un prisme à 6 pans très-courts, souvent lamelliformes.

**Laminaire.** Vulgairement talc de Venise, d'un blanc verdâtre, nacré et argentin.

**Lamellaire.** Violâtre; de Guanaxuato au Mexique.

**Écailleux.** Vulgairement craie de Briançon; d'un blanc verdâtre nacré, se divisant par écailles partielles et non continues.

**Radié.**

**Talc stéatite.** Contexture serrée; cassure écailleuse, susceptible d'être travaillée sur le tour et polie; aspect de la cire ou du savon fin. Ses variétés de couleurs sont assez remarquables; on distingue les suivantes :

**Gris-verdâtre.** Faux jade.

**Vert obscur.** Idem.

**Vert d'émeraude.** Très-rare.

**Vert-olivâtre.** Faux jade.

**Incarnat.** Pagodite, pierre à magot.

**Talc ollaire** (vulgairement pierre ollaire). Cassure terreuse; tendre, susceptible d'être travaillé au tour, mais non capable de prendre le poli; renfermant souvent des lamelles de talc et de diallage.

**Talc chlorite.** Assemblage d'une infinité de petites

lamelles vertes, formant de petites masses, recouvrant simplement certaines espèces minérales cristallisées, ou entrant dans leur composition par voie de mélange. On prétend avoir observé dans cette variété des indices de prismes hexaèdres microscopiques; le plus souvent elle est finement granuleuse, mais quelquefois on la trouve sous l'aspect schistoïde ou tout à fait compacte, alors elle passe à la variété suivante :

*Talc zoographique* (vulgairement terre de Vérone). D'un vert foncé qui tire sur le bleu dans les places nouvellement grattées; cassure terreuse, grain très-fin.

*Pulvérulent*. Il contient une forte dose de silice.

## APPENDICE.

*Talc pseudomorphique*. Le talc est une des substances qui paraît être la plus prédisposée à prendre la forme et la place des substances qui lui sont tout à fait étrangères. C'est ainsi que l'on en trouve qui a remplacé,

Le quartz hyalin prismé.

Le quartz hyalin émarginé.

La chaux carbonatée primitive, si rare dans la nature.

Les variétés équiaxe métastatique.

Le feldspath quadrihexagonal.

Le pyroxène triunitaire, etc.

*Gisements, localités, usages.*

Le talc, sans former naturellement des roches

importantes par leur étendue, compose cependant des amas assez remarquables, et se trouve, non-seulement par places et par cantons, mais aussi disséminé, à la manière du mica, dans des contrées et des chaînes de montagnes entières, tel que le groupe du Mont-Blanc, par exemple, où il joue absolument le même rôle que le mica dans les granites. Parmi les variétés de talc qui se trouvent en masses notables, nous citerons :

Le talc stéatite et ollaire, qui se trouve en bancs ou en masses assez étendues, pour que plusieurs d'entre eux soient exploités de temps immémorial pour les usages domestiques.

Le talc schistoïde, qui abonde au Saint-Gothard, et qui sert de gangue au disthène et à la staurotide.

Le talc laminaire, qui accompagne souvent les roches serpentineuses.

Le talc chlorite, qui prend quelquefois une texture schisteuse, et qui sert de gangue à certains grenats volumineux et au fer oxidulé octaèdre de Suède, de Corse et de Piémont.

Le talc zographique, qui se trouve en nœuds dans les amygdaloïdes, etc.

Enfin, suivant Haüy et plusieurs autres minéralogistes qui partagent son avis, lorsque le talc stéatite perd sa pureté, qu'il reçoit dans sa masse quelques substances étrangères, comme le grenat, la diallage, l'asbeste, qu'il se trouve tellement pénétré de fer, que celui-ci se décèle par son action sur l'aiguille aimantée; il passe à la serpentine ou plutôt il se change en serpentine, et l'on sait que cette roche est assez

importante, dans la nature, puisqu'elle forme en Bohême et ailleurs des couches et des masses fort étendues. Nous reviendrons sur ce sujet et sur les mélanges de la serpentine avec la chaux carbonatée, en décrivant les roches proprement dites.

L'on emploie depuis des siècles la pierre ollaire à la fabrication des marmites et des pots de ménage. Il en existe une exploitation près de Côme, qui remonte, dit-on, au temps de Pline; les montagnes du Valais en possèdent aussi plusieurs, où l'on exécute des poêles pour le chauffage des appartements.

Les stéatites sont employées pour l'exécution de quelques objets d'ornement et de fantaisie, telles que des urnes et des caricatures chinoises, connues sous le nom de magots.

La craie de Briançon sert à tracer sur le drap; le talc blanc laminaire formait la base du fard des dames; la terre de Vérone, ou talc zographique, est employé dans la peinture à fresque, dans les décorations et dans la fabrication des stucs colorés. Enfin, les serpentines se travaillent sur le tour, en boîtes à thé, lampes, écriitoires, mortiers, pilons, etc.



**COMBINAISON TERNAIRE DE LA SILICE.**

**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE ET LA GLUCINE.**

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**ÉMERAUDE.** (Cette espèce réunit l'émeraude proprement dite, le béryl, l'aigue-marine, et toutes leurs variétés; beryl et smaragd de Werner.)

**Signalement.**

*Fusible au chalumeau en un verre blanc un peu écumeux, rayant difficilement le quartz.*

Forme primitive, un prisme hexaèdre régulier.

Molécule intégrante, le prisme triangulaire équilatéral.

Pesanteur spécifique, 2,72 à 2,77.

Réfraction double à un degré médiocre.

*Analyse de l'émeraude du Pérou, par Vauquelin.*

|                   |       |          |
|-------------------|-------|----------|
| Silice,           | 64,50 | } 100,00 |
| Alumine,          | 16,00 |          |
| Glucine,          | 13,00 |          |
| Oxide de chrome,  | 3,25  |          |
| Chaux,            | 1,60  |          |
| Matière volatile, | 1,65  |          |

*Analyse de l'émeraude aigue-marine de Sibérie.*

|               |    |       |
|---------------|----|-------|
| Silice,       | 68 | } 100 |
| Alumine,      | 15 |       |
| Glucine,      | 14 |       |
| Chaux,        | 2  |       |
| Oxide de fer, | 1  |       |

*Variétés de forme et de couleur.*

**Émeraude primitive.** C'est la variété la plus commune. Les bords de ce prisme à 6 pans se surchargent d'un plus ou moins grand nombre de facettes additionnelles, qui, par leur disposition, imitent une sorte d'anneau assez parfait. Haüy en a décrit 8 variétés.

Les cristaux des variétés de bérils, ou aigues-marines, qui se trouvent en Sibérie, sont sujets à des accidents singuliers, qui n'avaient point échappé à Patrin, qui les avait étudiés sur place : les uns présentent des fractures transversales et une sorte de flexion dans le sens de leur longueur, de manière à former un coude ; d'autres sont articulés comme certains basaltes, c'est-à-dire que la fracture transversale présente une surface convexe, qui s'emboîte dans la surface creuse de l'autre tronçon, etc.

**Cylindroïde.** En prismes arrondis, chargés de cannelures longitudinales qui ont masqué quelques pans et fait disparaître les autres. Les cristaux imparfaits sont les plus volumineux parmi ceux qui conservent encore un certain degré de transparence. Il en existe



de 8 pouces de long sur 18 à 20 lignes de diamètre ; on en cite même de 44 lignes. Voici les principales variétés de couleur, jointes à une transparence plus ou moins parfaite.

*Verte.* Le vert pur, sans aucun mélange de jaune ou de bleu ; c'est l'émeraude par excellence. Elle se trouve au Pérou, en Égypte, et à Salzbourg en Tyrol ; celle d'Égypte est un peu nacrée dans son intérieur.

*Vert-jaunâtre.* Aigue-marine, de Sibérie.

*Jaune-verdâtre.* De Sibérie.

*Miellée.*

*Jaune.*

*Bleue.* Béril de Sibérie.

*Bleu-verdâtre.* Béril de Sibérie et du Brésil.

Parmi les émeraudes opaques, on remarque les teintes suivantes :

*Blanche.* De Chantelub, près Limoges.

*Blanc-jaunâtre.* De Marmagne, près Autun.

*Gris-brunâtre.*

*Violacée.* De Chantelub, près Limoges.

*Gisements, localités, usages.*

L'émeraude appartient aux terrains granitiques les plus anciens, mais elle n'en fait point partie essentielle ; elle n'y remplit qu'un rôle purement accidentel. On la trouve dans les points où les trois éléments du granite, le quartz, le feldspath et le mica, se sont réunis en grandes masses et ont donné naissance à un granite gigantesque, si l'on peut s'exprimer de la sorte ; c'est ainsi que le quartz, qui ne se trouve or-

dinairement qu'en grains de quelques lignes, se voit ici en masses de la grosseur de la tête; que les paillettes de mica sont changées en lames de plusieurs pouces de large, et que le feldspath suit à peu près la même règle. Là le béril, car nous savons peu de chose sur l'émeraude du Pérou, se trouve au milieu de ces trois substances, soit en grandes masses, comme à Chantelub, près Limoges, ou en prismes longs et déliés, traversant les noyaux de quartz, comme à Nantes et à Marmagne, près d'Autun; et d'après les grands échantillons qui nous ont été apportés des monts Oural, on peut en conclure que ces aigues-marines et ces bérils sont dans les mêmes circonstances que les nôtres. Quant à l'émeraude du Pérou, à l'émeraude antique d'Égypte, et à celle de Salzbourg en Bavière, elles se trouvent en cristaux implantés dans le granite proprement dit, et dans le mica schistoïde, noir; elles remplissent aussi quelquefois le vide de certains filons qui traversent ces montagnes en s'associant à diverses autres substances. Ceci a particulièrement rapport à l'émeraude du Pérou, dont nous avons des échantillons venant de Santa-Fé de Bogota, où cette pierre précieuse est associée au fer sulfuré, à la chaux carbonatée et à une substance noire, qui tache les doigts. M. de Humboldt a visité d'ailleurs ce gisement intéressant, et a confirmé ce que ces échantillons avaient déjà fait présumer.

L'émeraude antique, dont les anciens auteurs ont parlé, s'exploitait en Égypte; mais on n'avait aucune donnée sur le lieu précis de leur gisement, jusqu'à

ce que M. Cailliaud, voyageur français, qui a exploré cette contrée dans ses parties les plus reculées, et qui avoisinent l'Éthiopie, ait retrouvé ces vieilles exploitations et l'émeraude elle-même dans le granite et le mica schistoïde du mont Zabara, à sept lieues de la Mer-Rouge.

L'émeraude du commerce, connue sous le nom d'émeraude noble ou du Pérou, se trouve en effet dans la juridiction de Santa-Fé de Bogota, entre les montagnes de la Nouvelle-Grenade et celles du Popayan, qui borne le Pérou du côté du nord.

L'émeraude verte s'est encore trouvée dans les environs de Salzbourg en Bavière, et ces trois gîtes sont les seuls, jusqu'à ce jour, qui aient fourni l'émeraude colorée par le chrome; toutes celles dont nous allons citer maintenant la localité, appartiennent aux bérils et aux aigues-marines, qui sont colorées par le fer.

Les monts Oural, et Altaï en Sibérie, la montagne d'Odon-Tchelon, dans la même contrée, fournissent les plus beaux bérils et les plus belles aigues-marines connues; viennent ensuite ceux du Brésil, de Pœnig en Saxe, du comté de Wicklow en Irlande; ceux des États-Unis et ceux de France enfin, qui l'emportent sur tous les autres par leur volume et leur abondance, qui est telle que l'on en ferre une partie de la route de Limoges à Paris.

L'émeraude a toujours été fort estimée par les amateurs des belles pierres, des pierres fines ou des pierres précieuses; mais elle était si rare, et si prise par les Romains et les Grecs, qui la recevaient

des montagnes de la Haute-Égypte, qu'on ne permettait pas aux artistes de graver dessus ; on la réservait pour soulager la vue et délasser l'œil. Néron considérait le spectacle sanglant de l'arène à travers une émeraude. De nos jours, cette pierre est encore au premier rang des gemmes, et si elle le cède en dureté et même en éclat aux corindons, et surtout aux diamants, sa couleur pure et veloutée l'en dédommage ; et quand son intérieur est exempt de défauts, de glaces, ou de tout autre accident, elle rivalise, à volume égal, avec les plus belles variétés de saphir, et surtout avec l'émeraude orientale, dont la nuance est loin d'avoir l'éclat et la richesse de celle qui caractérise l'émeraude du Pérou.

Quant aux bérils et aux aigues-marines, leur valeur n'approche point de celle de l'émeraude verte ; mais quand ils sont purs et volumineux, ils ont cependant encore un assez grand prix. L'une des plus grosses émeraudes vertes connues est celle qui appartient au pape, et qui orne le sommet de la tiare : elle a 2 pouces de haut sur 13 lignes d'épaisseur, et existait à Rome avant la conquête du Pérou ; par conséquent elle provient probablement de la Haute-Égypte. Le roi d'Angleterre possède une aigue-marine d'une beauté rare par son volume et sa pureté. Enfin, la collection des pierres gravées de la Bibliothèque royale de Paris renferme une aigue-marine gravée en relief, qui est également précieuse par son volume, sa pureté, sa couleur et le mérite de la gravure, qui représente la tête de Julia, fille de Titus.

## SECONDE ESPÈCE.

### EUCLASE.

#### Signalement.

*Très-fragile et très-facile à réduire en lames, fusible en émail blanc, rayant le quartz.*

Forme primitive, un prisme rectangulaire oblique.

Molécule intégrante, prisme droit triangulaire.

Cassure transversale conchoïde.

Pesanteur spécifique, 3,06.

Réfraction double à un haut degré.

Électrique par pression, et conservant son action pendant 24 heures.

#### *Analyse par Berzélius.*

|                |       |         |
|----------------|-------|---------|
| Silice,        | 43,22 | } 98,47 |
| Alumine,       | 50,55 |         |
| Glucine,       | 21,78 |         |
| Oxide de fer,  | 2,22  |         |
| Oxide d'étain, | 0,70  |         |

#### *Variétés de forme et de couleur.*

*Euclase tétraptaèdre.*

*Surcomposée.*

Ces deux variétés de formes sont extrêmement compliquées, car l'une a 14 pans à son prisme, et l'autre 15, avec des sommets de plus en plus surchargés de facettes.

La couleur de l'eulase, la seule qui ait été observée jusqu'à ce jour, est le

*Bleu-verdâtre très-clair.*

*Gisements, localités.*

Dombey, le célèbre botaniste, rapporta quelques cristaux d'eulase de son voyage au Pérou, mais sans aucun renseignement sur le gisement de cette substance, ni même sur le lieu précis d'où elle provenait; depuis, l'on a retrouvé l'eulase à Villarica au Brésil.

Si cette pierre, qui a tout à fait l'aspect des gemmes, n'était pas d'une extrême fragilité, elle serait susceptible de se ranger au nombre des pierres précieuses, car elle est d'une limpidité parfaite, et sa teinte, quoique peu intense, n'est pas sans mérite.

---

**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE ET LA CHAUX.**

---

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**APLOME.**

**Signalement.**

*Fusible au chalumeau en verre noirâtre; rayant fortement le verre, légèrement le quartz, et étincelant sous le choc de l'acier.*

Forme primitive, le cube.

Pesanteur spécifique, au-dessous de 5,44.

*Analyse par Laugier.*

|                     |      |         |
|---------------------|------|---------|
| Silice,             | 40,0 | } 100,0 |
| Alumine,            | 20,0 |         |
| Chaux,              | 14,5 |         |
| Oxide de fer,       | 14,5 |         |
| Oxide de manganèse, | 2,0  |         |
| Silice ferruginée,  | 2,0  |         |
| . Perte,            | 7,0  |         |

*Variétés.*

**Aplôme dodécaèdre.**

**Cubo-dodécaèdre.**

**Unibinaire.**

On ne connaît encore ce minéral que sous la forme de cristaux bruns ou brun-jaunâtres, qui se font remarquer par les stries transversales qui couvrent leurs faces, et qui les font distinguer d'avec les grenats qui n'offrent point cette marque distinctive, ou du moins, qui ne la présentent jamais dans le même sens, c'est-à-dire que les cristaux d'aplôme sont striés parallèlement aux petites diagonales de leurs faces qui regardent les angles solides, et que lorsqu'on remarque des stries sur les faces trapézoïdales des grenats, ces lignes suivent un sens opposé.

*Gisements et localités.*

L'aplôme fut découvert d'abord en Sibérie, sur

les bords du Léna, puis à Berggrün en Bohême, à Schwarzenberg en Saxe, et dernièrement en Angleterre. On le prit en premier lieu pour une simple variété du grenat; mais nous avons vu que ces cristaux dérivent d'un cube, ce qui les éloigne suffisamment de la famille des grenats.

## DEUXIÈME ESPÈCE.

**ESSONITE** (kaneelstein de Werner).

### Signalement.

*Fusible en un verre qui conserve la couleur du minéral si l'on ne prolonge pas le feu au delà de la fusion.*

Forme primitive, un prisme rhomboïdal droit.

Pesanteur spécifique, 3,6.

Rayant difficilement le quartz.

Réfraction simple.

Agissant par double magnétisme sur l'aiguille aimantée.

Éclat vitreux, légèrement gras.

### *Analyse par Klaproth.*

|               |       |          |
|---------------|-------|----------|
| Silice,       | 38,80 | } 100,00 |
| Alumine,      | 21,20 |          |
| Chaux,        | 31,25 |          |
| Oxide de fer, | 6,50  |          |
| Perte,        | 2,25  |          |



*Variétés.*

***Essonite granuliforme.*** En grains isolés peu volumineux.

***Massif.*** En petites masses, de la grosseur d'une pomme, composées de grains aggrégés, qui se détachent par la percussion, et dont quelques-uns sont du volume d'une aveline, et susceptibles d'être taillés et polis. La couleur ordinaire de l'essonite est le jaune mordoré, le rouge d'hyacinthe, qui, examiné en plaçant la pierre très-près de l'œil, se change en jaune pur. On ne connaît point encore de cristaux réguliers de cette substance, dont on a déterminé le noyau à l'aide des joints naturels et de la division des plus gros grains.

*Gisement, localités, usages.*

L'essonite était connue depuis longtemps, mais on la confondait, sous le nom générique d'hyacinthe, avec les zircons et les jargons de Ceylan. Un examen plus attentif a fait découvrir des caractères distinctifs dans cette prétendue hyacinthe : on l'a tirée d'avec le zircon, et on en a constitué une espèce séparée fondée sur la forme particulière de son noyau, et sur ses propriétés chimiques et physiques. L'essonite ne s'est encore trouvée qu'à Ceylan, d'abord en grains épars dans les sables que nous avons déjà cités tant de fois en parlant de la plupart des gemmes, et ensuite sous la forme de petites masses roulées, composées de grains aggrégés et associés, sui-

vant M. Thomson, avec le quartz et la wollastonite.

La couleur chaude de l'essonite lui vaut une place dans la série des gemmes; mais il est rare de la trouver tout à fait exempte de glaces et de défauts intérieurs. L'on en voit de fort belles et de très-volumineuses dans la collection particulière du roi de France.

### TROISIÈME ESPÈCE.

**IDOCRASE** (vesuvian et egeran de Werner).

#### Signalement.

*Fusible au chalumeau en verre jaunâtre; aspect luisant et gras.*

Forme primitive, le prisme droit symétrique.

Cassure raboteuse et huileuse.

Pesanteur spécifique, 3,08 à 3,40.

Rayant le verre.

Réfraction double assez forte.

*Analyse de l'idocrase du Vésuve, par Klaproth.*

|                     |       |          |
|---------------------|-------|----------|
| Silice,             | 35,50 | } 100,00 |
| Chaux,              | 22,25 |          |
| Alumine,            | 33,00 |          |
| Oxide de fer,       | 7,50  |          |
| Oxide de manganèse, | 0,25  |          |
| Perte,              | 1,50  |          |

*Analyse de l'idocrase de Sibérie, par le même.*

|                                |       |          |
|--------------------------------|-------|----------|
| Silice,                        | 42,00 | } 100,00 |
| Chaux,                         | 34,00 |          |
| Alumine,                       | 16,25 |          |
| Oxide de fer,                  | 5,50  |          |
| Oxide de manganèse, une trace, | 0,00  |          |
| Perte,                         | 2,25  |          |

*Variétés de forme et de couleur.*

*Idocrase primitive.* Un cube régulier.

*Perioctaèdre.* Un prisme à 8 pans, assez court.

Toutes les variétés de forme de cette espèce sont assez compliquées, mais on y reconnaît cependant toujours facilement des prismes plus ou moins surchargés de pans et surmontés de sommets, dont le plus simple a 4 faces obliques, et une horizontale qui appartient au noyau.

*Cylindroïde.*

*Bacillaire.*

*Massive.*

*Idocrase brune.* Du Vésuve.

*Vert obscur.* De Sibérie.

*Orangé-brunâtre.* D'Italie.

*Vert-jaunâtre.* Variété la plus ordinaire.

*Bleue.* Cyprine de Berzélius.

*Noire.*

Aucune de ces teintes n'est exempte d'une nuance sombre et rembrunie, qui est répandue dans toute la masse et dans toute l'épaisseur des idocrases les plus pures.

*Gisements, localités, usages.*

On trouve presque toujours les idocrases dans les roches talqueuses ou stéatiteuses, soit dans les terrains volcaniques, soit dans les pays qui n'ont point été ravagés par le feu.

Au Vésuve, où l'on trouva cette substance il y a déjà bien des années, elle fait partie de la roche micacée de la Somma, qui renferme des cristaux de spinelle noir, de néphéline, de méionite, etc. Celle des bords du Willoni en Sibérie, près du lac Achtagda, a pour gangue une serpentine blanc verdâtre ; celle de la vallée de Saint-Nicolas, au pied du Mont-Rose, est dans une stéatite verdâtre, parsemée de talc nacré et de chaux carbonatée ; celle de la vallée de Mussa en Piémont, forme de petites masses disséminées dans une serpentine. Quant aux idocrases du Tyrol, leur gangue diffère de toutes celles que nous avons citées ci-dessus : c'est un calcaire granulaire blanc et incarnat ; celles des environs de Pisigliano sont disséminées dans une argile, gîte qui a été décrit par M. Santi ; et enfin, l'idocrase d'Eger en Bohême, décrite par Werner, sous le nom d'egeran, a pour gangue un quartz amphibolique.

Les bijoutiers napolitains font tailler et polir les plus belles idocrases de la Somma, et les vendent sous le nom de *gemmes du Vésuve*. Le peu d'éclat de leur couleur, qui tire sur le vert bouteille, ne leur a jamais donné une grande vogue.

## QUATRIÈME ESPÈCE.

### SILLIMANITE.

#### Signalement.

*Infusible au chalumeau ; rayant le quartz.*

Prismes rhomboïdaux, obliques, dont les angles sont de  $106^{\circ}, 30'$  et  $73^{\circ}, 30'$ ; inclinaison de la base à l'axe  $113^{\circ}$ ; un clivage parallèle à la grande diagonale.

Pesanteur spécifique, 3,41.

Couleur : le gris-brunâtre, assez éclatant.

#### *Analyse par Bowen.*

|               |       |
|---------------|-------|
| Silice,       | 45,36 |
| Alumine,      | 54,11 |
| Oxide de fer, | 2,    |
| Eau,          | 0,53  |

Ce minéral n'a encore été observé que dans une seule localité, à Saybroock, dans le Connecticut; son gisement était une veine de quartz, traversant un gneiss. On en doit la découverte au docteur Silliman auquel il a été dédié par Bowen.

## CINQUIÈME ESPÈCE.

### GEHLENITE (Stylobate).

#### Signalement.

*Sa poussière jetée dans l'acide muriatique chauffé, se convertit en gelée.*

Forme primitive présumée, un parallépipède rectangle.

Pesanteur spécifique, 2,98.

Les parties aiguës rayent la chaux fluatée, et ont peine à attaquer le verre.

Exposée seule au feu du chalumeau, elle a été trouvée infusible par M. Berzélius.

#### *Analyse par Fuchs.*

|               |       |          |
|---------------|-------|----------|
| Silice,       | 29,64 | } 100,00 |
| Chaux,        | 35,50 |          |
| Alumine,      | 24,80 |          |
| Oxide de fer, | 6,56  |          |
| Perte,        | 3,50  |          |

#### *Variétés.*

Cette substance, encore nouvelle, n'a été trouvée jusqu'à présent que sous la forme de cristaux cubiques, noirs, mais dont la surface est recouverte d'un enduit jaunâtre, qui paraît être l'effet d'un commencement d'altération ; d'autres semblent corrodés.

*Gisement et localité.*

La geblenite a été découverte dans la montagne de Mázsoni, près Fassa en Tyrol, par M. Fuchs, qui la dédia à son ami Geblen. Elle a pour gangue une chaux carbonatée laminaire.

---

SIXIÈME ESPÈCE.

ANDALOUSITE (Andaluzit. Feld-spath apyre. Spath adamantin, stanzaïte. Micaphyllite).

Signalement.

*Infusible au chalumeau; rayant le quartz; inattaquable par les acides.*

Prisme droit, à base carrée.

Pesanteur spécifique : 3,15.

Couleurs : le gris, le verdâtre, le rouge et le rougeâtre.

*Analyse par Vauquelin.*

|               |    |
|---------------|----|
| Silice,       | 32 |
| Alumine,      | 52 |
| Potasse,      | 8  |
| Oxide de fer, | 2  |

L'andalousite appartient aux terrains anciens; on la trouve dans les granites de Montbrisson; dans la

protogyne de Lisens, en Tyrol; dans le gneiss de Lamerwinkel, en Bavière; dans le micaschiste de Freyberg, en Saxe; à Landek, en Silésie; en Irlande, en Castille, dans le Connecticut, etc.

## SEPTIÈME ESPÈCE.

**AXINITE** (thumerstein, Werner. Schorl violet. Schorl en fer de hache. Yanolite. Thumite).

### Signalement.

*Fusible au chalumeau, avec bouillonnement, en un verre gris-noirâtre sombre; odeur de pierre à fusil par le choc.*

Forme primitive, prisme droit, irrégulier, dont les bases sont parallélogrammes obliques.

Molécule intégrante, prisme oblique, triangulaire.

Cassure raboteuse et écailleuse.

Pesanteur spécifique, 3,21.

Rayant le verre.

Une partie des cristaux sont électriques par la chaleur, et ce sont, comme à l'ordinaire, ceux qui dérogent à la symétrie cristalline.

*Analyse de l'axinite de l'Oisan, par Vauquelin.*

|                     |    |       |
|---------------------|----|-------|
| Silice,             | 44 | } 100 |
| Alumine,            | 18 |       |
| Chaux,              | 19 |       |
| Oxide de fer,       | 14 |       |
| Oxide de manganèse, | 4  |       |
| Perte,              | 1  |       |



*Variétés de forme et de couleur.*

*Axinite équivalente.* C'est un prisme quadrangulaire, très-oblique, émarginé entre les faces latérales les plus inclinées.

Tous les cristaux d'axinite dérivent de cette variété, et n'en sont que de légères modifications. Ils ont tous l'aspect d'un solide très-comprimé, tranchant sur les bords; de là son nom, qui exprime *Pierre de hache*.

*Laminiforme allongée.* De Thum en Saxe. C'est cette variété qui avait valu à cette espèce le nom allemand de *thumerstein*.

*Axinite violette.* D'un violet tirant sur le brun, et qui n'a aucun éclat.

*Verte.* Couleur due à un mélange de chlorite.

Tous les cristaux violets sont transparents, mais les verts sont simplement demi-transparentes ou tout à fait opaques.

*Gisements, localités, usages.*

La découverte de l'axinite date de 1781. On la trouva à Saint-Christophe en Oisan, près la balme d'Auris, département de l'Isère. Elle repose sur la roche qui sert également de gangue au feldspath, à l'épidote, à la prehnite et à l'asbeste flexible. Ses cristaux sont groupés avec ces différentes substances.

L'axinite de Chamouny se trouve dans un filon d'asbeste, à la fontaine du Caillet, à moitié chemin du Montenvers; on l'a découverte aussi sur la montagne

de la Côte, et ici elle est disséminée parmi les cristaux de prehnite koupholite. Quant à celle des Pyrénées, elle a pour gangue une chaux carbonatée; mais l'association la plus remarquable de l'axinite se trouve à Konsberg, où elle est accompagnée de chaux carbonatée, d'anthracite et d'argent natif. On remarque dans cette substance, comme dans beaucoup d'autres, que les cristaux qui sont mélangés de chlorite, sont beaucoup plus nets que les autres; et ceux qui dérogent à la symétrie sont électriques par la chaleur, et pourvus des deux électricités.

M. Bourdet a fait tailler quelques cristaux d'axinite, qui ont pris un assez beau poli; mais la nuance de cette pierre est si peu tranchée que son effet n'a rien de bien agréable.

---

## HUITIÈME ESPÈCE.

ÉPIDOTE (1) (schorl vert. Zoïsité).

Signalement.

*Fusible au chalumeau en une scorie brunâtre, avec bouillonnement; rayant facilement le verre.*

Forme primitive, prisme droit irrégulier.

(1) Cette espèce réunit une foule de substances qui ont figuré dans la méthode allemande chacune sous un nom particulier, et comme étant des espèces distinctes, telles que la pistazite, le scorza, l'akanticone, l'arendalite, la zoïsité, etc.

Molécule intégrante, prisme triangulaire irrégulier.

Pesanteur spécifique, 3,45.

Étincelant sous le choc du briquet.

Réfraction simple.

Difficile à électriser par le frottement.

Poussière jaune-verdâtre dans les gros cristaux verts et opaques, blanc-grisâtre dans les autres.

Cassure raboteuse, légèrement éclatante dans le sens transversal.

*Analyse de l'épidote du Dauphiné, par Descotils.*

|                     |      |         |
|---------------------|------|---------|
| Silice,             | 37,0 | } 100,0 |
| Alumine,            | 27,0 |         |
| Chaux,              | 14,0 |         |
| Oxide de fer,       | 17,0 |         |
| Oxide de manganèse, | 1,5  |         |
| Perte,              | 3,5  |         |

*Analyse de l'épidote zoisite du Valais, par Laugier.*

|               |      |         |
|---------------|------|---------|
| Silice,       | 37,0 | } 100,0 |
| Alumine,      | 26,6 |         |
| Chaux,        | 20,0 |         |
| Oxide de fer, | 13,0 |         |
| Manganèse,    | 0,6  |         |
| Eau,          | 2,8  |         |

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Épidote bisunitaire.* Un prisme à 6 pans, terminé à chaque extrémité par 2 faces culminantes.

Toutes les autres variétés ont à peu près le même aspect ; ce sont toujours des prismes à 6 ou 8 pans, terminés par des sommets où deux facettes dominent assez ordinairement, et qui sont entourés d'un plus ou moins grand nombre d'autres faces additionnelles.

*Aciculaire.* En prismes très-allongés, striés en longueur et réunis en faisceaux.

*Comprimé.* En cristaux aplatis ; à Chamouny.

*Bacillaire.* D'Arendal et des environs du petit Saint-Bernard.

*Granulaire.* En masses d'un jaune verdâtre, à cassure raboteuse, avec quelques reflets dus à des aiguilles de la même substance.

*Arenacé.* Sous la forme d'un sable fin, olivâtre, qui dépolit le verre et s'oppose par là à ce qu'on puisse confondre avec lui le talc chlorite pulvérulent des bords de l'Arianos, près Muska en Transylvanie.

*Compacte.* D'Égypte.

*Terreux.*

*Épidote vert-obscur.* De l'Oisan.

*Gris.*

*Brun.*

*Noir-brunâtre.*

*Jaune-verdâtre.*

*Jaune-brunâtre.*

Les épidotes en cristaux déliés et aciculaires sont généralement très-brillants à leur surface ; mais les gros cristaux d'Arendal sont quelquefois recouverts d'un enduit métalloïde, vert ou grisâtre, qui ressemble à la patine du cuivre antique. Les cristaux de

Chamouny sont à peu près les seuls qui jouissent d'une assez belle transparence.

*Épidote manganésifère.* D'un assez beau violet foncé, de Saint-Marcel, près Aost en Piémont. Cette variété doit sa couleur particulière à 12 pour 100 d'oxide de manganèse qu'elle renferme, suivant M. Cordier.

*Gisement et localité.*

L'épidote, qui faisait autrefois partie de la grande famille des schorls, ne se trouve qu'accidentellement dans les roches qui lui servent de gangue; souvent même on ne la rencontre que dans les filons qui les traversent.

Le granite sert de gangue à la variété grise qui fut désignée un moment sous le nom de zoïsite, à celle de la Caroline du sud, qui est d'un vert jaunâtre. La diorite la renferme dans les montagnes du Dauphiné et de la Savoie, près Chamouny; en Belgique, dans les carrières de Quenast et de Lessine; la chlorite schistoïde dans le département de l'Isère; enfin l'épidote se trouve dans les mines de fer d'Arendal, dans les filons d'argent de Konsberg, dans ceux de la montagne d'Allemont en Oisan, où elle est associée au quartz et à la chaux carbonatée. Quant aux cristaux d'Arendal, ils sont remarquables par leur volume et leur perfection; l'on en cite un du poids de 8 livres.

## NEUVIÈME ESPÈCE.

**THALLITE** (variété de l'épidote. Stralite. Akanticonne. Arendalite. Delphinite. Pistacite. Sanalpите. Scorza).

### Signalement.

*Ne donnant pas d'eau par la calcination ; se fondant au chalumeau, mais sur les bords seulement ; s'y boursouflant et se ramifiant ; inattaquable par les acides.*

Cristaux dérivant d'un prisme rectangulaire oblique, dont la base est inclinée à l'axe, de  $115^{\circ}, 50'$ .

Pesanteur spécifique, 3,42.

Rayant le verre ; rayée par le quartz.

### *Analyse par Beudant.*

|                   |      |       |
|-------------------|------|-------|
| Silice,           | 40,9 | } 100 |
| Alumine,          | 28,9 |       |
| Chaux,            | 16,2 |       |
| Protoxide de fer, | 14,0 |       |

La thallite appartient aux terrains anciens et de cristallisation ; on la trouve souvent dans les fissures des granites, des gneiss, des micaschistes, des protogynes, etc. Quelquefois elle constitue, avec le quartz, des dépôts assez épais au milieu de ces roches. Elle est assez abondante en Hongrie, en Norwège, en Suède, en France dans le Dauphiné, en Suisse dans la vallée de Chamouny, d'où l'on en a rapporté de fort beaux cristaux.

## DIXIÈME ESPÈCE.

**WERNERITE** (rapidolite. Arktizite. Micarelle).

Signalement.

*Fusible au chalumeau en émail blanc et avec écume ; phosphorescente quand on jette sa poussière sur les charbons ardents dans l'obscurité.*

Forme primitive, prisme droit symétrique.

Pesanteur spécifique, 3,60.

Rayant le verre et étincelant sous le briquet.

*Analyse de la wernerite verte cristallisée, par John.*

|                     |      |         |
|---------------------|------|---------|
| Silice,             | 40,0 | } 100,0 |
| Alumine,            | 34,0 |         |
| Chaux,              | 16,0 |         |
| Oxide de fer,       | 8,0  |         |
| Oxide de manganèse, | 1,5  |         |
| Perte,              | 0,5  |         |

*Variétés de forme et de couleur.*

*Wernerite dioctaèdre.* Prisme octaèdre, terminé par des sommets à 4 faces tétraèdres, qui naissent sur les bords horizontaux du même prisme.

*Amorphe.* En petites masses disséminées dans sa gangue.

Ce minéral ne s'est encore présenté que sous la couleur olivâtre, jointe à une légère transparence ; quelquefois il est tout à fait opaque.

*Gisement et localité.*

Ce minéral, dédié au célèbre minéralogiste Werner, par M. Dandrada, se trouve dans les mines de fer de Norto et d'Ulrica en Suède, ainsi que dans celles d'Arendal en Norwège; il s'y trouve associé au quartz, au feldspath et au paranthine laminaire. La wernerite est fort rare.

---

ONZIÈME ESPÈCE.

SCOLEXEROSE (wernerite blanche).

Signalement.

*Fusible au chalumeau; ne donnant pas d'eau par la calcination; attaquable par les acides.*

Substance vitreuse; en petites masses amorphes.

Solution précipitant abondamment par l'oxalate d'ammoniaque.

*Analyse par John.*

|                     |       |          |
|---------------------|-------|----------|
| Silice,             | 50,25 | } 100,00 |
| Alumine,            | 30    |          |
| Chaux,              | 10,45 |          |
| Potasse,            | 2     |          |
| Oxide de fer,       | 3     |          |
| Oxide de manganèse, | 1,45  |          |
| Eau,                | 2,85  |          |



Cette substance n'a encore été trouvée qu'à Pargas, en Finlande, où elle accompagne la paranthine ou scapolite, la wernerite avec laquelle on l'a confondue jusqu'à ce que Beudant ait jugé, d'après les analyses de John et de Nordenskiöld, qu'elle devait constituer une espèce distincte.

### DOUZIÈME ESPÈCE.

**SCOLÉZITE** (zéolite radiée. Zéolite en aiguilles. Mésolite. OEdelite. Nadelstein. Stiernstein).

#### Signalement.

*Difficilement fusible en verre bulleux; ne donnant pas d'eau par la calcination. Soluble en gelée dans les acides.*

Cristaux prismatiques droits, à base carrée.

Pesanteur spécifique, 2,25.

Solution précipitant abondamment par l'oxalate d'ammoniaque.

#### *Analyse par Fuchs.*

|          |       |         |
|----------|-------|---------|
| Silice,  | 46,75 | } 99,80 |
| Alumine, | 24,82 |         |
| Chaux,   | 14,20 |         |
| Soude,   | 39    |         |
| Eau,     | 13,64 |         |

Il paraît que la scolézite est un produit des feux souterrains; elle se trouve en noyaux d'un plus ou moins grand volume, dans les terrains ignés; souvent elle y forme des géodes pleines ou en partie vides, et alors les parois sont tapissées d'une multitude de petits cristaux. On la trouve dans le Vivarais, en Islande, à la Guadeloupe et généralement dans les localités où se rencontre la mésotype.

### TREIZIÈME ESPÈCE.

PARANTHINE (skapolith de Werner. Scapolite).

#### Signalement.

*Fusible au chalumeau en un émail éclatant, et avec boursoufflement.*

Forme primitive : prisme droit, symétrique.

Pesanteur spécifique, 3,0.

Les morceaux les plus purs rayent le verre; les autres sont beaucoup moins durs.

*Analyse de la paranthine vitreuse, par Laugier.*

|                   |      |         |
|-------------------|------|---------|
| Silice,           | 45,0 | } 100,0 |
| Alumine,          | 33,0 |         |
| Chaux,            | 17,6 |         |
| Fer et manganèse, | 1,0  |         |
| Soude,            | 1,5  |         |
| Potasse,          | 0,5  |         |
| Perte,            | 1,4  |         |

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Paranthine periocœdre.* Un prisme à 8 pans.

*Diocœdre.* Le même prisme avec 2 pyramides à 4 faces. Cette variété est commune à la wernerite et à la paranthine.

*Cylindroïde.*

*Aciculaire.*

*Laminaire.*

*Amorphe.*

*Paranthine vitreuse.* Grise et translucide.

*Blanche métalloïde.* Analogue, pour l'aspect, au mica argentin.

*Grise métalloïde.*

*Blanc-grisâtre.* Subnacré, opaque.

*Blanc-jaunâtre.* Subnacré.

*Verdâtre nacrée.*

*Rouge-obscur.* Cylindroïde ou bacillaire.

Tout porte à croire, d'après M. de Monteiro, qui a publié un excellent mémoire sur cette espèce, que la paranthine se réunira un jour à la wernerite, et qu'elle n'en formera plus que de simples variétés.

*Gisements et localités.*

La paranthine se trouve avec la wernerite dans les mines de fer de Norwège, où elle est associée au quartz, au mica brun, à l'épidote, à la chaux carbonatée, à l'amphibole et au grenat.

## QUATORZIÈME ESPÈCE.

DIPYRE (schmelzstein de Werner).

### Signalement.

*Fusible avec bouillonnement; poussière phosphorescente dans l'obscurité, sur les charbons ardents.*

Forme primitive, encore inconnue.

Pesanteur spécifique, 2,63.

Rayant le verre.

Cassure conchoïde.

### *Analyse par Vauquelin.*

|          |    |       |
|----------|----|-------|
| Silice,  | 60 | } 100 |
| Alumine, | 24 |       |
| Chaux,   | 10 |       |
| Eau,     | 2  |       |
| Perte,   | 4  |       |

### *Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Dipyre périoctogone.* Sa coupe est un octogone régulier.

*Aciculaire.*

*Fasciculaire.* En aiguilles réunies en faisceaux.

*Libre.* En aiguilles isolées.

*Altéré.*

Dipyre blanchâtre ou rougeâtre.

### *Gisements et localités.*

Le dipyre, dont on n'a point encore pu déterminer

rigoureusement la forme primitive, et qui, par conséquent, pourrait bien ne point être définitivement classé, a été découvert en 1786 par MM. Gillet Laumont et Lelièvre, sur la rive droite du Gave de Mauléon, département des Hautes-Pyrénées, où ses cristaux sont engagés dans une stéatite argileuse blanchâtre. M. Charpentier l'a retrouvé depuis dans la vallée de Castillon, près Saint-Girons, et près d'Angoumer, département de l'Arriège. Dans le premier lieu, les aiguilles du dipyre sont engagées dans un schiste qui forme des couches au milieu d'un calcaire ferrugineux ; mais à Angoumer, c'est ce calcaire lui-même, qui lui sert de gangue, et M. Charpentier considère cette roche comme étant de transition. La découverte de M. Charpentier ayant mis de plus beaux échantillons de dipyre à la disposition de M. Haüy, ce savant prévoyait que cette espèce viendrait se confondre avec la paranthine qui lui paraît avoir la plus grande analogie avec la wernerite.

---

## QUINZIÈME ESPÈCE.

### ANTHOPHYLLITE.

#### Signalement.

*Infusible au chalumeau, formant un verre coloré avec le borax, rayant légèrement le verre.*

Forme primitive, un prisme droit rhomboïdal.

Pesanteur spécifique, 3,2.

*Analyse par John.*

|                     |       |          |
|---------------------|-------|----------|
| Silice,             | 62,66 | } 100,00 |
| Alumine,            | 13,33 |          |
| Magnésie,           | 4,00  |          |
| Chaux,              | 3,33  |          |
| Oxide de fer,       | 12,00 |          |
| Oxide de manganèse, | 5,25  |          |
| Eau,                | 1,43  |          |

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Anthophyllite quadrihexagonale.*

*Laminaire.* Du Groenland et de Norwège.

*Aciculaire.* Mêmes lieux.

Couleur ordinaire, le brun métalloïde.

*Gisements et localités.*

Schumacker découvrit l'anthophyllite à Konsberg en Norwège, et Giesecke l'a retrouvée au Groenland, où elle est accompagnée d'amphibole aciculaire.

Les minéralogistes allemands semblent avoir réuni mal à propos cette nouvelle espèce avec une simple variété de notre diallage. Elle est encore très-rare.

---

**SEIZIÈME ESPÈCE.**

**PREHNITE** (autrefois chrysolite du Cap. Zéolithe radiée.  
Koupholite, Halbzeolith).

Signalement.

*Électrique par la chaleur ; fusible au chalumeau*

*en une écume blanche, remplie de bulles, et qui se réduit en émail brun.*

Forme primitive, un prisme droit rhomboïdal.

Pesanteur spécifique, 2,60 à 2,70.

Rayant légèrement le verre.

*Analyse de la prehnite du Cap, par Hassenfratz.*

|            |      |         |
|------------|------|---------|
| Silice,    | 50,0 | } 100,0 |
| Alumine,   | 20,4 |         |
| Chaux,     | 23,3 |         |
| Fer,       | 4,9  |         |
| Eau,       | 0,9  |         |
| Manganèse, | 0,5  |         |

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Prehnite primitive.* Un prisme droit rhomboïdal; de l'Oisan, département de l'Isère.

*Périhexaèdre.* Un prisme hexaèdre, très-court, passant à la forme d'une table.

*Lamelliforme.* Cristaux très-minces (koupholite), de la montagne de la côte, près Chamouny.

*Perioctaèdre.* Un prisme très-court, à 8 pans.

*Conchoïde.* En petites masses composées de lames divergentes, dont l'ensemble présente assez bien la figure d'une coquille bivalve fermée; de l'Oisan.

*Bacillaire.* De Fassa en Tyrol.

*Entrelacée.* Du cap de Bonne-Espérance.

*Fibreuse-conjointe.* D'Écosse.

*Globuliforme-radiée.* En globes composés d'aiguilles divergentes.

*Mamelonnée.*

*Subcompacte.* De la Chine.

*Prehnite blanche ou blanchâtre.*

*Vert d'eau.*

*Olivâtre.*

*Jaune-verdâtre.*

*Gisements, localités, usages.*

Les différentes variétés de prehnite se trouvent, d'une part, dans les roches granitoïdes, associées avec l'asbeste, l'amianthoïde, l'axinite et le feldspath, comme à Saint-Christophe en Oisan, au glacier des Bossons dans la vallée de Chamouny, en Styrie, etc. Il en est probablement de même de celle qui nous fut apportée du Cap par l'abbé Rochon, où elle avait été découverte par le capitaine Prehn, dont elle a emprunté le nom. D'autre part, les prehnites d'Écosse et de Reichembach en Palatinat, semblent participer du gisement des mésotypes et des stylbites; aussi les trouve-t-on dans les roches amygdaloïdes trappéennes. Celle d'Allemagne est associée au cuivre natif et à la laumonite; elle forme de petites masses, de quelques pouces de diamètre, dans des roches particulières, sur l'origine desquelles tous les géologues ne sont point d'accord.

La prehnite du Cap est celle dont la couleur est la plus agréable à l'œil; aussi est-on tenté de la travailler et d'en exécuter quelques petits objets d'ornement, qui, en raison de la rareté de cette matière, se sont trouvés fort estimés dans les ventes où ils ont été exposés. La prehnite de la Chine paraît avoir été employée dans le pays pour imiter la fameuse pierre de *Iu*, qui est notre jade.



**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE ET LA  
MAGNÉSIE.**

**ESPÈCE UNIQUE.**

**CORDIÉRITE** (iolith de Werner ; autrefois saphir d'eau.  
Dicroïte. Jolite. Steinhéilite. Fahlunite dure. Péliom).

**Signalement.**

*Difficilement fusible au chalumeau en un émail  
gris, nuancé de verdâtre.*

Forme primitive, le prisme hexaèdre régulier.

Molécule intégrante, prisme triangulaire, à base  
rectangle scalène.

Pesanteur spécifique, 2,56.

Rayant fortement le verre, et légèrement le quartz.

Cassure vitreuse, inégale, imparfaitement con-  
choïde.

Réfraction double à travers deux faces inclinées  
entre elles.

Dichroïte : surface réfléchissant une couleur bleue  
violâtre, qui se change en une teinte de jaune bru-  
nâtre enfumé, quand on regarde le jour à travers l'é-  
paisseur du prisme de cette substance ; dans les mor-  
ceaux taillés ou irréguliers, il faut tourner la pierre  
jusqu'à ce que l'on ait rencontré ce sens. Cette pro-  
priété, au reste, souffre quelques exceptions.

*Variétés de forme et de couleur.*

*Cordiérite primitive.* Un prisme à 6 pans.

*Péridodécuaèdre.* Un prisme à 12 pans.

*Émarginée.* La variété précédente, dont les bases sont entourées d'une rangée de facettes hexagonales.

*Massive.* En petites masses bleuâtres (c'est le péliom de Werner).

La seule substance de laquelle on pouvait croire que la cordiérite ne fût qu'une simple variété est l'émeraude; mais on s'est assuré depuis, et par les résultats de la cristallographie, et par ceux de quelques tentatives d'analyse, qu'elle était étrangère à cette espèce, de même qu'au quartz bleu, avec lequel on avait aussi confondu la cordiérite.

*Gisements, localités, usages.*

Launoy, marchand naturaliste, rapporta la cordiérite du Cap de Gates en Espagne; il y a déjà bien longtemps, puisqu'il en remit des échantillons à Romé de l'Isle. Depuis cette époque, la cordiérite a été retrouvée à la baie de San-Petro en Espagne, par Cordier, où elle est engagée dans un porphyre volcanique altéré, qui renferme aussi des grenats violets, et des lames de mica.

La cordiérite de Baudemnis en Bavière, était connue aussi depuis plusieurs années; elle s'y présente rarement en cristaux, et plus ordinairement en petites masses vitreuses, qui sont engagées dans de la chaux carbonatée laminaire et lamellaire blanchâtre,

mélangée d'amphibole vert, de fer oxidé brun, et de fer oligiste lamelliforme.

Enfin, cette substance a été reconnue au Saint-Gothard, au rocher Saint-Michel de la ville du Puy en Velay, à Arendal en Norwège, au Groenland et dans l'Inde. On dit que les *saphirs d'eau* du commerce viennent de cette dernière contrée, et surtout de Ceylan ; mais on ne sait rien sur leurs relations géologiques, ni sur la roche qui leur sert de gangue ; peut-être se trouvent-ils dans le même sable qui renferme toutes les autres gemmes. La cordiélite du commerce reçoit un assez beau poli, se taille à facettes à peu près comme le corindon saphir ; mais elle est bien loin d'avoir la même dureté, le même éclat, et par conséquent la même valeur.

---

SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE ET LA SOUDE.

---

### PREMIÈRE ESPÈCE.

TOURMALINE ( autrefois schorl électrique. Aphrysité. Apyrite. Indicolite. Daourite. Rubellite. Sibérite ).

Signalement.

*Électrique par le frottement et par la chaleur (1).*  
Forme primitive, un rhomboïde obtus.

(1) Voyez ci-après les détails sur cette propriété.

Molécule intégrante, tétraèdre hémisphérique.

Cassure transversale conchoïde, à petites évasures, et quelquefois articulée.

Pesanteur spécifique, 3,1 à 3,4.

Rayant le verre.

Réfraction double, à un degré médiocre.

La plupart des cristaux prismatiques sont transparents dans le sens de leur épaisseur, et opaques dans le sens de leur longueur.

Fusible au chalumeau en émail blanc ou gris (la variété rouge exceptée).

*Analyse de la tourmaline noire, par Klaproth.*

|            |      |         |
|------------|------|---------|
| Silice,    | 35,0 | } 100,0 |
| Alumine,   | 40,0 |         |
| Fer oxidé, | 22,0 |         |
| Perte,     | 3,0  |         |

*Analyse de la tourmaline verte du Brésil, par Vauquelin.*

|               |       |         |
|---------------|-------|---------|
| Silice,       | 40,00 | } 94,89 |
| Alumine,      | 39,00 |         |
| Chaux,        | 3,84  |         |
| Oxide de fer, | 12,05 |         |

*Analyse de la tourmaline rouge de Sibérie, par le même.*

|                            |    |       |
|----------------------------|----|-------|
| Silice,                    | 42 | } 100 |
| Alumine,                   | 40 |       |
| Soude,                     | 10 |       |
| Oxide de manganèse et fer, | 7  |       |
| Perte,                     | 1  |       |

*Variétés de forme.*

*Tourmaline trédécimale.* Un prisme à 9 pans, terminé par deux sommets dissemblables, dont l'un à 3 facettes hexagonales, et l'autre à deux.

*Sexdécimale.* Un prisme à 6 pans ; un sommet à 6 faces, dont 3 carrées et 3 hexagonales ; l'autre sommet composé de 4 faces triangulaires.

*Nonoseptimale.* Un prisme à 9 pans ; un sommet à 4 faces triangulaires, et l'autre à 3 faces hexagonales.

Les dix-neuf variétés de tourmalines décrites par Haüy, sont toutes composées de prismes généralement assez allongés à un grand nombre de pans, et terminés par deux sommets très-dissemblables, en raison de la propriété électrique.

La plupart des cristaux de tourmaline ont la forme de prismes très-allongés, très-surchargés de pans, et dont les deux sommets, quand ils en sont pourvus, diffèrent toujours par le nombre de leurs facettes, ainsi que cela arrive constamment à toutes les substances électriques par la chaleur. Haüy en décrit dix-huit variétés dans sa nouvelle édition.

*Cylindroïde.* En prismes arrondis par les nombreuses cannelures dont ils sont surchargés, accident qui est commun à toutes les variétés de couleur de cette espèce, quelle que soit leur localité.

*Sublamellaire.* De Carinthie.

*Aciculaire.* En aiguilles divergentes, plus ou moins fines et plus ou moins longues, formant des masses ou de simples globules.

**Capillaire.** En filets excessivement déliés, qui les font comparer à des cheveux; se trouvent quelquefois dans l'intérieur du quartz hyalin, comme le titane.

*Variétés de forme et de couleur.*

**Tourmaline incolore.** De Sibérie.

**Blanche.** Du Saint-Gothard.

**Violette.** De Sibérie.

**Rouge-cramoisie.** Quelquefois chatoyante quand elle est polie; (sibérite) de Sibérie et d'Uton en Suède.

**Violâtre.** De Rosena en Moravie.

**Rouge-pourprée.** On a fait longtemps passer cette jolie variété pour du corindon rouge, dans le commerce des pierres fines; elle en a effectivement la couleur et l'éclat, mais sa dureté est infiniment au-dessous. Ces tourmalines arrivent toutes taillées, les uns disent du Brésil, les autres de Sibérie.

**Violette, bleuâtre.** D'Uton en Suède.

**Rose.** Du Massachusset aux États-Unis; de Rosena en Moravie.

**Indigo.** D'Uton en Suède (autrefois indicolite).

**Bleue.** Du Brésil et du Massachusset (c'est le sa-phir du Brésil des lapidaires).

**Bleuâtre.** D'Uton.

**Noir-bleuâtre.**

**Vert-obscur.** De Ceylan, du Brésil et du Massachusset (c'est l'émeraude du Brésil des lapidaires).

**Vert-d'herbe.** Du Saint-Gothard et du Massachusset.

**Bleu-verdâtre.** Du Brésil.

*Vert-jaunâtre.* De Ceylan (péridot de Ceylan du lapidaire).

*Orangé-brunâtre.* De Ceylan.

*Brune.* De New-Yorck.

*Noire.* Ou d'un noir brunâtre par transparence. Cette variété, la plus commune, et la plus anciennement connue, se trouve dans une infinité de lieux fort éloignés les uns des autres, tels que Madagascar, Ceylan, la Sibérie, les Alpes, l'Angleterre, etc.

Malgré le grand nombre de variétés énoncées ci-dessus, il en est beaucoup d'autres encore qui participent de deux ou trois de ces teintes, et dont la dénomination serait difficile à exprimer; il en est une entre autres, qui tient du brun de girofle et du rouge vineux; enfin, la même pierre est souvent composée de deux parties différemment colorées, telles que verte et brune, rouge et blanche, violette et blanche, etc. Dans les tourmalines cristallisées, ces nuances forment des sortes d'étuis qui semblent emboîtés l'un dans l'autre, et marquent ainsi les différentes périodes de leur accroissement. La collection de Haüy présentait plusieurs de ces prismes dicolorés, dont le centre était brun et l'extérieur vert; il y en avait un dont l'axe était rouge et l'extérieur vert, etc.

#### *De l'électricité des tourmalines (1).*

Cent ans se sont écoulés depuis que Lemery vint

(1) Je suppose que l'on connaît les lois fondamentales qui régissent le fluide électrique et les phénomènes principaux qui

annoncer à l'Académie des sciences que les tourmalines avaient la propriété d'attifer et de repousser les corps légers quand on les avait exposées à la chaleur: Depuis lors, tous les physiiciens se sont occupés de ce phénomène, et sont parvenus non-seulement à l'expliquer de la manière la plus satisfaisante, mais encore l'ont reconnu dans plusieurs autres minéraux, dans lesquels on ne soupçonnait pas même cette singulière propriété. Haüy, plus que tout autre, se distingua dans ces recherches, tout à la fois comme physicien et comme minéralogiste, et c'est particulièrement à lui que l'on est redevable de la connaissance des principaux phénomènes de l'électricité des tourmalines, dont nous allons essayer de présenter un aperçu rapide.

Une tourmaline frottée s'électrise vitreusement comme la plupart des minéraux qui ont le tissu et la fracture du verre; son effet sur les corps légers, ou librement suspendus dans l'espace, se manifeste par de simples attractions, semblables à celles que leur fait éprouver un bâton de cire à cacheter frotté; mais si l'on présente cette même tourmaline à un électromètre quelconque, que l'on aura mis à l'état

en résultent. Je n'insisterai donc pas sur les raisons qui font que les fluides de même nom se repoussent, et que ceux de noms différents s'attirent; qu'un corps à l'état naturel est attiré, si son poids le permet, par les corps électrisés; que les corps idio-électriques sont ceux qui s'opposent au passage du fluide électrique, et qui, en l'isolant, ne lui permettent pas de se rendre dans le réservoir commun, qui est la terre, etc., etc. (*Voyez la Minéralogie de Haüy, tom. I et III.*)



vitreux, par exemple, cette tourmaline agira sur lui par répulsion, en raison de la parité du fluide qui anime la pierre et l'électromètre.

Une tourmaline chauffée modérément, et que je supposerai pourvue de ses deux sommets, donnera des signes alternatifs des deux électricités par des répulsions et des attractions sur un électromètre quelconque, que l'on aura préalablement placé dans l'état d'électricité vitrée ou résineuse, et l'on remarquera, ainsi que nous l'avons dit en parlant de la topaze et de la magnésie boratée, que l'électricité vitrée siège à l'extrémité du cristal, qui est terminé par le plus grand nombre de facettes, tandis que l'électricité résineuse occupe toujours le sommet le moins compliqué. L'on démontre que cette même tourmaline, électrisée par la chaleur, attirerait par l'un et l'autre pôle tous les corps légers ou librement suspendus, qui ne seraient point électrisés ou qui seraient dans l'état naturel.

Deux tourmalines électrisées par chaleur et librement suspendues en l'air par leur centre de gravité, tourneront naturellement leurs sommets opposés l'un vers l'autre, comme cela arrive quand on approche deux aiguilles aimantées ; l'une d'elles fait une demi-révolution pour venir se placer de manière à ce que les pôles de noms différents, soient l'un vis-à-vis de l'autre. Or, cette petite expérience peut se varier à l'infini, soit qu'elle se fasse au moyen d'une tourmaline fixe et d'une tourmaline suspendue à un fil de soie, portée sur un flotteur ou placée en équilibre sur une petite armure tournant sur pivot, soit

que les deux tourmalines chauffées soient toutes les deux mobiles.

Une tourmaline électrisée par chaleur, présente trois parties distinctes dans sa longueur, savoir, une portion vitreusement électrisée, une portion centrale dans l'état naturel, et la troisième opposée à la première, qui donne des signes d'électricité résineuse ; cela tient à ce que les deux fluides, en s'éloignant l'un de l'autre le plus possible, laissent entre eux un espace neutre, qui ne participe ni de l'un ni de l'autre. Si l'on vient à couper cette même tourmaline en deux ou trois tronçons, chacun devient alors une tourmaline complète, c'est-à-dire que chacun d'eux est pourvu des deux pôles et de l'espace neutre ; phénomène qui trouve encore son parfait analogue dans un barreau magnétique que l'on viendrait à briser, dont toutes les fractions deviennent chacune un aimant complet, et dont le célèbre Coulomb donna une explication des plus satisfaisantes. Ainsi, comme le remarque fort bien Haüy, la minéralogie réclame, en faveur de sa tourmaline, cette belle prérogative d'avoir servi de lien commun pour réunir dans une seule théorie deux des branches de nos connaissances les plus dignes d'attention, par l'importance et par la diversité des découvertes auxquelles leur étude a donné naissance.

*Gisements, localités, usages.*

Les tourmalines appartiennent essentiellement aux terrains de la plus ancienne formation, et jusqu'ici

même cette situation géologique est exclusive, car nous ne connaissons cette substance ni dans les terrains secondaires ni même dans les roches de transition; dire qu'elle accompagne l'étain et la topaze, c'est confirmer ce que nous venons d'avancer sur l'antiquité des roches dont elle fait partie; non essentielle, mais seulement comme principe accidentel. En nommant les différentes variétés de tourmalines colorées, l'on a déjà cité plusieurs des localités principales de cette espèce; mais nous y revenons encore ici, et nous ajouterons que les lieux qui nous fournissent les plus belles variétés de tourmalines, sont les granites de Suède, ceux de la Bretagne, du Devonshire en Angleterre, les gneiss de la Castille et du Zillerthal, le talc du Saint-Gothard, la dolomie du même lieu, la lépidolithe de Rosena en Moravie, et les quartz de Madagascar, des monts Oural et du Massachuset, qui forment des filons à travers le granite, et qui présentent la plupart des belles variétés de la tourmaline colorée, roses, rouges, bleues et vertes, etc.

La tourmaline se trouvant dans les filons, est nécessairement associée à différentes substances métalliques; aussi en avons-nous plusieurs exemples, soit pour l'étain, soit pour le fer. A l'égard des belles tourmalines de l'île de Ceylan et du Brésil, on les trouve dans les terrains d'alluvion, dans les fameux sables où l'on rencontre toutes les gemmes, et ce sont principalement celles-là qui passent dans le commerce après avoir été taillées et polies par les lapidaires de l'Inde. La tourmaline ne le cède pres-

que à aucune gemme sous le rapport de la variété de ses teintes ; la plupart, il est vrai, sont altérées par une nuance rembrunie ; mais cependant il en existe quelques-unes qui sont pures et même assez vives. Telles sont entre autres celles qui se vendaient pour des rubis d'Orient, celle qui est d'un rouge cramoisi, qui se taille en cabochon, et dont les reflets nacrés et chatoyants ajoutent encore au mérite de sa couleur ; telles sont aussi les variétés vert d'herbe et jaune de jonquille, celles qui réunissent plusieurs couleurs tranchées sur la même pierre, etc. Outre cet emploi de la tourmaline dans le commerce de la joaillerie, on peut ajouter que cette pierre fait partie des appareils de physique, au moyen desquels on démontre quelques propriétés du fluide électrique.

---

## DEUXIÈME ESPÈCE.

**LAZULITE** (lasurstein de Werner, vulgairement lapis. Zéolithe bleue. Outremer).

### Signalement.

*Soluble en gelée dans les acides, après avoir été calciné ; fusible en un émail blanc par un feu prolongé.*

Forme primitive, le dodécaèdre à plans rhombes.

Pesanteur spécifique, 2,76 à 2,94.

Rayant le verre.

Cassure, mate et à grain serré.  
S'électrisant résineusement par le frottement quand il est isolé.

*Analyse par M. Clément Désorme.*

|                     |      |         |
|---------------------|------|---------|
| Silice,             | 35,8 | } 100,0 |
| Alumine,            | 34,8 |         |
| Soude,              | 23,2 |         |
| Soufre,             | 3,1  |         |
| Carbonate de chaux, | 3,1  |         |

*Variétés de forme et de couleur.*

*Lazulite primitif.* De Sibérie.

*Émarginé,* dont les arêtes du noyau sont remplacées par des facettes.

*Amorphe.* Renfermant des veines de fer sulfuré.

*Lazulite bleu pourpré.* C'est la plus belle qualité ; il est rare d'en voir de grandes pièces.

*Bleu céleste.*

*Bleu varié de taches blanches.* Qui sont dues à des substances étrangères.

*Gisements, localités, usages.*

Le lazulite de Sibérie, le seul dont on connaisse le gisement, se trouve dans les granites du lac Baïkal, où il forme un filon qui contient aussi des grenats, du fer sulfuré, du feldspath, et du talc stéatite et nacré. Ce lazulite n'est pas de la plus belle qualité, mais on cite la Perse, la Natolie et la Chine, comme fournissant celui qui est d'un bleu pur, parsemé de pyrites brillantes, sans mélange des matières blan-

ches, qui nuisent infiniment à sa valeur. Le beau lazulite est employé par les graveurs, par les artistes qui s'occupent de l'exécution des objets d'ornement, tels que vases, socles, plaques, pendules, etc. ; mais son usage le plus important est sans contredit de servir à la fabrication du bleu d'outremer, dont l'éclat et la durée ont attiré l'attention des peintres de toutes les écoles.

---

### TROISIÈME ESPÈCE.

#### SODALITE.

#### Signalement.

*Formant une gelée épaisse dans l'acide nitrique.*

Forme primitive, le dodécaèdre à plans rhombes.

Pesanteur spécifique, 2,37.

Rayant le verre.

Les échantillons du Vésuve résistent au feu du chalumeau, et d'autres s'y fondent avec boursoufflement, en un verre incolore ; ce sont ceux du Groenland (Berzélius).

#### *Analyse par Thompson.*

|                   |       |         |
|-------------------|-------|---------|
| Silice,           | 38,42 | } 98,20 |
| Alumine,          | 27,48 |         |
| Soude,            | 23,50 |         |
| Chaux,            | 2,70  |         |
| Acide muriatique, | 3,00  |         |
| Oxide de fer,     | 1,00  |         |
| Matière volatile, | 2,10  |         |

*Variétés.*

*Sodalite primitive.*

*Massive.*

Couleur : vert-obscur le plus ou moins intense.

*Gisements et localités.*

On a découvert la sodalite au Groenland, dans une roche composée de feldspath blanc, d'amphibole noir et de grenats, puis à Kangerdluarsuk, sur le continent; et enfin, on l'a retrouvée au Vésuve, où elle est associée à l'amphibole aciculaire noire, au mica et à l'idocrase brune.

---

QUATRIÈME ESPÈCE.

THOMSONITE (nadelstein; needlestone).

Signalement.

*Soluble en gelée dans les acides; solution précipitant abondamment par l'ammoniaque.*

Forme cristalline : le prisme droit, à base carrée, dont la hauteur et le côté sont à peu près comme les nombres 22 et 31.

Pesanteur spécifique, 2,4.

Rayée par le verre.

Donnant de l'eau par la calcination; traitée au chalumeau elle se boursoufle, puis se fond, quoique avec difficulté, en une masse vitreuse.

*Analyse par Berzélius.*

|           |      |         |
|-----------|------|---------|
| Silice,   | 38,3 | } 100,0 |
| Alumine,  | 30,2 |         |
| Chaux,    | 15,5 |         |
| Soude,    | 4,5  |         |
| Magnésie, | 4    |         |
| Eau,      | 11,1 |         |

On trouve cette substance en petits cristaux ou en noyaux, dans les roches amygdaloïdes et basaltiques de Kilpatrick, près Dumbarton, en Écosse ; à Féroé ; au Vésuve, etc.

---

CINQUIÈME ESPÈCE.

L ABRADORITE ( feld-spath opalin ).

Signalement.

*Soluble par digestion dans l'acide hydrochlorique ; solution précipitant abondamment par l'oxalate d'ammoniaque.*

Pesanteur spécifique, 2,70.

Rayant le verre.

Ne donnant pas d'eau par la calcination ; fusible au chalumeau en verre bulleux.

Reflats vifs et changeants, bleus, rouges, verts avec de nombreuses modifications.



Susceptible de clivages inclinés entre eux d'environ  $95^{\circ} 1/2$  et  $86^{\circ} 1/2$ , dont un brillant et nacré.

*Analyse par Klaproth.*

|               |      |         |
|---------------|------|---------|
| Silice,       | 55,8 | } 100,0 |
| Alumine,      | 26,5 |         |
| Chaux,        | 11   |         |
| Soude,        | 4    |         |
| Oxide de fer, | 1,2  |         |
| Eau,          | 1,5  |         |

Il paraît que les fragments roulés de labradorite, que l'on a primitivement observés sur la côte du Labrador, dans l'Amérique septentrionale, ont dû provenir de la Finlande où ce minéral a été retrouvé depuis, dans son véritable gisement. Les roches qui bordent la Neva, en Russie, offrent aussi plusieurs variétés de labradorite.

---

SIXIÈME ESPÈCE.

GABRONITE.

Signalement.

*Soluble par digestion dans l'acide hydrochlorique; mais la solution précipite peu abondamment par l'oxalate d'ammoniaque.*

Pesanteur spécifique, 2,8.

Éclat gras; couleur jaunâtre.

Fusible au chalumeau en émail gris ; ne donnant pas d'eau par la calcination.

*Analyse par John.*

|               |     |         |
|---------------|-----|---------|
| Silice,       | 54  | } 100,0 |
| Alumine,      | 24  |         |
| Soude,        | 17  |         |
| Magnésie,     | 1,5 |         |
| Oxide de fer, | 1,5 |         |
| Eau,          | 2   |         |

La gabronite a été trouvée en Norwège, engagée dans une siénite, à Kenlig, près d'Arendal, et à Friederichwaern.

---

## SEPTIÈME ESPÈCE.

HYDROLITE (gmelinite, sarcolite).

### Signalement.

*Soluble dans les acides, et fusible au chalumeau, avec boursoufflement en verre blanc.*

Pesanteur spécifique, 2.

Ne rayant pas le verre.

Cristallisant en prisme hexagone, régulier, simple ou terminé par des pyramides à six faces inclinées sur le prisme de 131°, 48<sup>m</sup>.

Donnant de l'eau par la calcination.

Solution précipitant par l'oxalate d'ammoniaque, et donnant après l'addition du carbonate d'ammoniaque, filtration, évaporation et calcination, un résidu alkalin.

*Analyse par Vauquelin.*

|          |     |         |
|----------|-----|---------|
| Silice,  | 50  | } 100,0 |
| Alumine, | 20  |         |
| Chaux,   | 4,5 |         |
| Soude,   | 4,5 |         |
| Eau,     | 21  |         |

On n'a observé, jusqu'ici, cette substance que dans les roches amygdaloïdes du Vicentin. Quelques cristaux, d'un rouge pâle, lui avaient, à cause de cet accident de coloration, valu le nom de sarcolite que l'on a considéré comme trop vague; celui d'hydrolite, qui lui a été substitué par Lemman, exprime au moins la grande quantité d'eau que ce minéral admet dans sa composition.

---

## HUITIÈME ESPÈCE.

ALBITE (schorl blanc. Cléavelandite. Tétartine. Eispauth. Feldspath vitreux. Périkline. Kieselpauth. Sandine).

### Signalement.

*Inattaquable par les acides. Fusible en émail blanc. Ne donnant pas d'eau par la calcination.*



**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE ET LA  
POTASSE.**

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**AMPHIGÈNE** (leuzit de Werner).

Signalement.

*Infusible au chalumeau, rayant difficilement le verre.*

Forme primitive, le cube.

Molécule intégrante, le tétraèdre irrégulier.

Cassure raboteuse, quelquefois légèrement ondulée, avec un certain luisant.

Pesanteur spécifique, 2,46.

Réfraction simple.

*Analyse par Klaproth.*

|          |       |          |
|----------|-------|----------|
| Silice,  | 53,75 | } 100,00 |
| Alumine, | 24,62 |          |
| Potasse, | 21,35 |          |
| Perte,   | 0,28  |          |

*Variétés de forme et de couleur.*

*Amphigène trapézoïdal.* Solide composé de 24 trapèzes égaux et semblables. On ne connaît encore que cette seule variété de cristallisation.

**Arrondi.** La variété précédente, qui a perdu ses angles et ses arêtes par l'effet d'une cristallisation précipitée.

**Altéré.** Accident qui est probablement dû à l'action du feu ou des vapeurs acides.

**Amphigène.** Incolore.

**Blanchâtre ou grisâtre.**

**Jaunâtre.**

Les amphigènes transparents sont rares ; le plus ordinairement, ils ne sont que translucides, et souvent tout à fait opaques.

#### *Gisements, localités, usages.*

L'amphigène, connu pendant assez longtemps sous la fausse dénomination de *grenat blanc*, se trouve particulièrement dans les laves du Vésuve, qui ont coulé à différentes époques, ainsi que dans les roches qui ont été lancées par son cratère, sans qu'elles paraissent avoir sensiblement souffert de l'action du feu.

On a beaucoup discuté sur l'origine et la formation des cristaux d'amphigène, dans les laves. Les uns ont admis que ces cristaux étaient préexistants à la fusion de la roche ; les autres ont voulu qu'ils se fussent formés pendant l'état de fluidité de la lave, et ont apporté quelques preuves à l'appui de cette opinion, entre autres, qu'un grand nombre de cristaux d'amphigène renferment, dans leur intérieur, des fragments de la lave qui les entoure de toutes parts. Il semble beaucoup plus simple de considérer

les laves à cristaux d'amphigène comme des espèces de porphyres qui auraient été mis en fusion, et qui auraient coulé sans que ces cristaux, qui sont infusibles, eussent souffert aucune altération. La difficulté est beaucoup plus grande pour les laves qui contiennent des cristaux de feldspath, puisque cette substance fusible n'est pas dénaturée, et conserve sa forme et son aspect comme dans les porphyres ordinaires.

L'amphigène n'appartient point exclusivement aux terrains volcanisés ; M. Lelièvre l'a reconnu dans une roche granitique des Pyrénées.

M. Leman a fait tailler des amphigènes incolores de Frascati, près Rome, qui font un assez bel effet, et qui ont même un certain éclat adamantin.

---

## DEUXIÈME ESPÈCE.

MEIONITE (autrefois hyacinthe blanche de la Somma).

### Signalement.

*Aisément fusible au chalumeau, avec bouillonnement et bruissement, en un verre spongieux.*

Forme primitive, prisme droit symétrique.

Molécule intégrante, *idem*.

Cassure transversale, ondulée et brillante.

Pesanteur spécifique, 2,61.

Rayant aisément le verre.

*Analyse de la meïonite du Vésuve, par Arfwedson.*

|               |       |          |
|---------------|-------|----------|
| Silice,       | 58,70 | } 101,80 |
| Alumine,      | 10,95 |          |
| Potasse,      | 21,40 |          |
| Chaux, .      | 1,35  |          |
| Oxide de fer, | 0,40  |          |

*Variétés de forme et de couleur.*

*Meïonite dioctaèdre.* Un prisme à 8 pans, terminé par 2 sommets à 4 faces pentagonales.

*Triplante.* Le même prisme, dont les faces terminales sont entourées, des quatre côtés, par des facettes additionnelles.

*Granuliforme.*

*Meïonite incolore.*

*Blanchâtre.*

*Gisements et localités.*

La meïonite est une de ces substances qui font partie des roches rejetées par le Vésuve, sans qu'elles paraissent avoir subi d'altération sensible; sa gangue est souvent une chaux carbonatée lamellaire, et c'est particulièrement à la Somma que l'on trouve les plus beaux échantillons de cette substance.



## TROISIÈME ESPÈCE.

**FELDSPATH.** ( Cette espèce réunit l'adulaire, la pierre des Amazones, la pierre de Labrador, la pierre de lune, la pierre du soleil, le jade, le pétrosilex, et plusieurs autres substances qui ne sont que des variétés du feldspath, et qui portaient des noms particuliers dans l'ancienne minéralogie. )

### Signalement.

*Fusible en émail blanc de porcelaine, rayant le verre et étincelant sous le choc du briquet.*

Forme primitive, le parallépipède obliquangle.

Molécule intégrante, *idem*.

Pesanteur spécifique, 2,43 à 2,70.

Réfraction double à un degré médiocre.

Phosphorescent par le frottement de deux morceaux, dans l'obscurité.

*Analyse du feldspath limpide (adulaire), par Vauquelin.*

|          |    |       |
|----------|----|-------|
| Silice,  | 64 | } 100 |
| Alumine, | 20 |       |
| Chaux,   | 2  |       |
| Potasse, | 14 |       |

*Variétés de forme et de tissu.*

*Feldspath primitif.*

*Prismatique.* Un prisme très-oblique, à 6 pans, dont 2 infiniment plus larges que les 4 autres.

Les nombreuses variétés cristallines de cette espèce se présentent presque toujours sous l'aspect de prismes obliques, plus ou moins surchargés de pans sur leur contour et de facettes à leurs sommets. Haüy en décrit 28.

*Hémitrope.* Les cristaux hémitropes sont ceux dont l'une des moitiés semble avoir fait un demi-tour sur l'autre, de manière qu'il résulte toujours, de cet arrangement, des angles rentrants, qui sont en quelque sorte les marques distinctives de ce singulier accident. La plupart des cristaux de feldspath, qui forment les taches carrées que l'on remarque dans les granites et dans les roches congénères, sont des hémitropes; c'est pourquoi les taches feldspathiques ne brillent point à la fois dans toute leur étendue, mais seulement dans une de leurs moitiés; ce reflet est nettement tranché dans le sens de la longueur.

*Laminaire.*

*Lamellaire.*

*Granulaire.*

*Compacte céroïde* (autrefois pétrosilex). Aspect analogue à celui de certaines agates. Tel est le feldspath céroïde rouge de Suède; quelquefois il devient tout à fait opaque, et ressemble alors beaucoup aux jaspes communs. Cette variété, d'un vert foncé, se trouve dans les Vosges.

*Variétés de couleur et d'aspect.*

*Feldspath incolore* (adulaire). Du Saint-Gothard, en grands cristaux.

*Blanc et opaque.* Petunzé des Chinois.

*Blanc et translucide.* De Guanaxuato, au Mexique.

*Blanc-verdâtre (adulaire).* De Saint-Gothard.

*Rouge obscur.* Commun dans tous les pays granitiques.

*Rouge incarnat.* D'Égypte, dans le siénite des cataractes.

*Rose.* De Baveno ; Pormenaz, près Servoz en Savoie.

*Vert céladon.* En Sibérie (vulgairement pierre des Amazones).

*Gris.* De Norwège et du Mont-Blanc.

*Noir.* De Vauze, près Servoz en Savoie.

*Feldspath nacré* (vulgairement pierre de lune). De beaux reflets nacrés, légèrement bleuâtres ou verdâtres, partant d'un fond demi-transparent ou légèrement laiteux ; s'est trouvé d'abord au Saint-Gothard, et a été tout nouvellement rapporté de Ceylan par M. Leschenaud, naturaliste-voyageur, auquel l'histoire naturelle en général est redevable d'une foule d'objets nouveaux, du plus grand intérêt.

*Opalin* (vulgairement pierre de Labrador). De beaux reflets analogues à ceux de la queue du paon, composés pour l'ordinaire de deux nuances, bleu et vert, aurore et bleu, etc., partant d'un fond gris obscur, traversé par des lignes droites, qui se croisent en formant des rhombes ; de l'île Saint-Paul sur la côte de Labrador, du Groenland, de Finlande, de Norwège, etc.

*Aventuriné jaune, à pluie d'or* (vulgairement pierre

du soleil). Fond d'un jaune d'or, éclatant, parsemé d'une infinité de petits points brillants, rouge-aurore; de l'île de Cedlovatoï, près d'Archangel en Russie. Variété rare et chère.

*Aventuriné vert, à pluie d'argent.* Fond d'un vert tendre, parsemé d'une infinité de points brillants argentins; des environs de Catherimbourog en Sibérie.

### APPENDICE.

*Feldspath tenace* (jade de Saussure). Très-difficile à briser; couleur blanchâtre, verdâtre ou légèrement violette; ordinairement compacte, mais quelquefois laminaire; susceptible de s'altérer à l'air, difficilement fusible au chalumeau en verre blanc, renfermant souvent des lames de diallage verte. Cette variété est commune sur les bords du lac de Genève.

*Feldspath décomposé* ou *kaolin*. Très-friable, sec au toucher, quoique assez doux; happant légèrement à la langue; se délayant dans l'eau sans y faire pâte; infusible.

#### *Analyse du kaolin, par Vauquelin.*

|          |       |          |
|----------|-------|----------|
| Silice,  | 71,15 | } 100,00 |
| Alumine, | 15,86 |          |
| Chaux,   | 1,92  |          |
| Eau,     | 6,73  |          |
| Perte,   | 4,34  |          |

L'on voit, par le résultat de cette analyse, que les principes, à la potasse près, sont absolument les

mêmes que ceux du feldspath adulaire, analysé par le même savant. Or, l'infusibilité du kaolin s'explique aisément par la disparition du fondant; et, comme on peut suivre la décomposition graduelle du feldspath ordinaire jusqu'à celle du kaolin parfait, on ne peut hésiter à le placer à la suite de cette espèce. J'ai observé des kaolins qui avaient une saveur alcaline à leur surface; ainsi dans ce cas, la potasse était à l'état libre, et prête à abandonner les autres principes constitutifs du feldspath.

*Gisements, localités, usages.*

Quelques minéralogistes, au nombre desquels on cite M. Rose, de Berlin, sont d'avis que plusieurs variétés de notre espèce feldspath devraient en être éloignées comme appartenant à de nouvelles espèces; tels sont entre autres le Labrador et celui du Vésuve; mais cet avis n'étant point généralement adopté, nous nous contentons de l'énoncer comme pour l'espèce *albite*, qui est également créée aux dépens du feldspath, et qui, de l'aveu même de M. Berzelius, se comporte absolument de la même manière, au chalumeau, que le feldspath proprement dit.

Le feldspath ne forme jamais de grandes masses à lui seul, mais il fait partie essentielle des roches qui composent les plus hautes montagnes du monde, tels que les granites, les siénites, les porphyres, et quelques-uns des produits volcaniques. Il partage, ainsi que le quartz, le rôle important qui leur fait servir de base aux roches qui semblent avoir précédé toutes

les autres, et qui sont par conséquent recouvertes par toutes les formations qui ont suivi la leur ; mais le feldspath, considéré sous le rapport géologique, diffère du quartz en ce qu'il ne se rencontre point dans les terrains qui renferment des restes de corps organisés, si ce n'est dans les roches arénacées, qui sont formées aux dépens de montagnes préexistantes ; ainsi l'on peut dire de lui qu'il a pu assister aux dernières révolutions du globe, qu'il a fait partie des déblais qui ont été portés d'un point à un autre, mais qu'il n'a pas été créé pendant ces périodes de tourmentes et de désordres.

Le feldspath, jouissant assez souvent d'une coloration très-vive, est la substance qui détermine la couleur des roches dont il fait partie. C'est ainsi que le siénite d'Égypte lui doit sa couleur rouge, que le granite rose de Baveno doit sa nuance à du feldspath incarnat ; que celui des Vosges se trouve caractérisé par les grands cristaux de feldspath feuille-morte, dont il est lardé en tout sens ; il en est à peu près de même des porphyres rouges, des porphyres verts, etc.

Le feldspath, si abondant dans les roches d'antique formation, est assez rare dans les filons qui traversent ces mêmes montagnes ; à peine le rencontre-t-on en petits cristaux implantés dans quelques fissures accidentelles où il accompagne certaines substances cristallisées, telles que la prehnite, l'axinite, etc.

Les plus jolies variétés de cette espèce sont employées dans la bijouterie et dans la décoration ; les feldspaths aventurinés et chatoyants se taillent en cabochon, parce que cette forme convient au jeu de

leurs reflets; mais les variétés opalines se prêtent, par le volume des masses que l'on peut se procurer, au travail du lithoglypte, qui sait en exécuter des vases, des tables, des socles plaqués, solides ou d'une seule pièce.

Quant au feldspath décomposé (kaolin), qui forme des espèces de filons à travers le gneiss altéré, et où il se montre associé au quartz et au mica, tout le monde sait que c'est lui qui forme la base de la pâte de la porcelaine, en même temps que le feldspath blanc laminaire (petunzé) forme la couverte et le fondant de cette même porcelaine.

Il existe de vastes dépôts de ce feldspath décomposé en Russie, en Saxe, à la Chine, en Angleterre et en France (1). Pour l'ordinaire, ces dépôts font partie des terrains primitifs; mais on en a découvert un grand amas à Dignac, département de la Charente, qui recouvre un calcaire marin, analogue, d'après M. de Morogué, à notre calcaire à gryphite; et ce kaolin, suivant toute apparence, a été transporté au lieu qu'il occupe depuis qu'il est à l'état pulvérent.

(1) Voyez la Minéralogie appliquée aux arts, tom. III.

## QUATRIÈME ESPÈCE.

**MICA** (glimmer de Werner, vulgairement or et argent des chats, poudre d'or, pain de corbeau, etc.).

### Signalement.

*Éclat métalloïde doré, argentin ou bronzé, divisible en lames ou en paillettes excessivement minces, élastiques, et qui se déchirent plutôt qu'elles ne se brisent.*

Forme primitive, prisme droit rhomboïdal.

Molécule intégrante, *idem*.

Pesanteur spécifique, 2,65 à 2,93.

Très-facile à rayer, même avec l'ongle.

Poussière blanche, quelle que soit la couleur de la variété; toucher onctueux.

S'électrisant vitreusement par le frottement.

Fusible au chalumeau en émail blanc, gris ou verdâtre. Cet émail fait mouvoir l'aiguille aimantée quand il provient d'un mica noir.

### *Analyse du mica noir de Sibérie, par*

|                         | KLAPROTH. | PESCHIER (de Genève). |
|-------------------------|-----------|-----------------------|
| Silice,                 | 42,5      | 35,00                 |
| Alumine,                | 11,5      | 11,25                 |
| Magnésie,               | 9,0       | 0,00                  |
| Potasse,                | 10,0      | 4,00                  |
| Soude,                  | 0,0       | 1,70                  |
| Peroxide de fer,        | 22,0      | 14,26                 |
| Peroxide de titane,     | 0,0       | 27,00                 |
| Manganèse,              | 2,0       | Traces, 0,00          |
| Eau et acide fluorique, | 0,0       | 2,75                  |
| Perte,                  | 3,0       | 4,04                  |
|                         | 100,0     | 100,00                |



La quantité énorme de titane trouvée par M. Peschier dans ce mica noir de Sibérie, est étonnante, et fait désirer que ce singulier résultat soit encore constaté par un nouveau travail. Nous devons dire cependant que d'autres chimistes en ont retrouvé comme lui, mais en moindre dose.

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Mica primitif.* En prismes rhomboïdaux, ordinairement très-courts.

*Prismatiques.* En prismes hexaèdres réguliers très-courts; quelquefois trois des côtés de l'hexagone ont pris un accroissement considérable aux dépens des trois autres, ce qui donne à ces prismes ou à ces lames l'aspect triangulaire; de Bienne en Valais.

*Foliacé.* En grandes feuilles de plusieurs pieds de surface (vulgairement verre de Moscovie).

*Lamelliforme.* En lames ou paillettes de peu d'étendue.

*Écailleux.* En masses composées d'une infinité de parcelles qui s'attachent aux doigts.

*Testacé.* En petites masses composées de petites lames curvilignes.

*Filamenteux.* En filaments, ou plutôt en très-petites lames, longues et étroites.

*Distique.* En masses composées de lames disposées dans leur fracture comme la barbe des plumes (vulgairement mica en épi); des Pyrénées.

*Pulvérulent.* Vulgairement poudre d'or; de la Lorraine allemande.

*Mica métalloïde jaune d'or* (vulgairement or des chats).

*Argenté* (vulgairement argent des chats).

*Verdâtre.*

*Rougeâtre.*

*Jaunâtre.*

*Brun.*

*Violet ou lilas* (anciennement lépidolithe).

*Violet foncé.* Manganésifère ; de Saint-Marcel en Piémont,

*Noir.* Cette couleur n'est souvent que le résultat de la réflexion. Le même mica, observé par réfraction, est ordinairement vert foncé : tel est celui de Sibérie.

Le mica est transparent, translucide ou opaque, suivant que ses lames sont plus ou moins épaisses. Celui qui réfléchit les couleurs de l'iris, est arrivé à un point extrême de ténuité. Haüy a calculé que les points qui réfléchissent les rayons bleus, n'avaient qu'environ 43 millièmes de millimètre, ou 1,6 millième de pouce ; cela tient au même phénomène des anneaux colorés, qui est la cause des reflets de l'opale, de l'iris des verts antiques, de l'iris interne du quartz, etc., etc.

### OBSERVATIONS.

Si les résultats des analyses de M. Peschier de Genève se constataient, nous serions forcés de refondre en entier les espèces talcs et mica ; leurs noms disparaîtraient de la liste des espèces ; nous ne pour-

rions plus les considérer que comme de simples variétés de titane siliciaté, et dès lors le rôle de ce métal serait d'une toute autre importance que celui qu'on lui a accordé jusqu'à ce jour.

*Gisements, localités, usages.*

Le mica appartient d'origine aux terrains les plus anciens. C'est parmi les roches primordiales qu'il a pris naissance; mais ayant été soumis aux accidents et aux remaniements qui ont dispersé les éléments de ces roches, il s'est trouvé incorporé dans les montagnes secondaires, dans les terrains modernes, et même parmi les dépôts de nos dernières alluvions. C'est ainsi qu'on le voit entrer, comme principe constituant, dans les granites; qu'il forme la plus grande portion de la masse des gneiss et des micas schistes; qu'il fait partie des grès psammites qui accompagnent la houille, et qu'il brille dans la plupart des sables de nos rivières qui, en raison de la légèreté de ses paillettes, le transportent au loin, et vont le déposer au sein des mers. Outre cela, ce minéral se trouve accidentellement dans une infinité de roches calcaires, quartzieuses ou feldspathiques; mais s'il était prouvé que l'ardoise ne fût elle-même qu'un mica très-atténué et réuni en couches fissiles, alors son importance comme substance géologique serait beaucoup plus grande qu'elle ne l'est encore. Mais ceci demande confirmation.

Le mica n'est point étranger aux pays volcaniques antiques, non plus qu'à ceux qui brûlent encore de

nos jours. On le trouve disséminé dans les trachites, et les roches de la Somma en renferment des lamelles serrées et aggrégées, d'une couleur vert foncé, ou tout à fait noire; il s'y présente même aussi en cristaux d'une netteté remarquable.

Les plus grandes feuilles de mica ont été trouvées en Sibérie; on en cite de deux aunes et demie en carré, ce qui répond à 9 pieds dans chaque dimension (3 mètres). Il s'exploite avec succès pour le service de la marine impériale, et pour l'usage des particuliers, qui en vitrent leurs maisons, les lanternes, etc. Sa principale qualité est de résister au choc par son élasticité, ainsi qu'aux commotions de l'artillerie; du reste, sa surface arrête la poussière, ce qui à la longue nuit à sa transparence.

Dernièrement on a utilisé le mica du Limousin, dont on a trouvé des feuilles de la longueur de la main, pour en tailler de petites lames carrées, entre lesquelles on conserve le vaccin. Ces *jenners*, ainsi qu'on les nomme, sont plus commodes que les plateaux de verre, que l'on ne peut introduire dans une lettre, et qui sont sujets à se briser. Le mica sert aussi dans les habitacles des boussoles marines.

## CINQUIÈME ESPÈCE.

### LATROBITE (déploïte).

#### Signalement.

*N'éprouvant à toute l'ardeur du feu du chalumeau, qu'un commencement de fusion, sur les angles.*

Pesanteur spécifique, 2,8.

Ne rayant pas le verre.

Cristaux en prismatiques, rhomboïdaux, d'environ 95°, 30.

#### *Analyse par C. G. Gmelin.*

|                     |      |         |
|---------------------|------|---------|
| Silice,             | 44,3 | } 100,0 |
| Alumine,            | 36   |         |
| Chaux,              | 8    |         |
| Potasse,            | 6    |         |
| Oxide de manganèse, | 3    |         |
| Magnésie,           | 6    |         |
| Eau,                | 2,1  |         |

Le granite sert de gangue au Latrobite, et il s'y trouve associé au calcaire spathique. On ne l'a encore trouvé que dans l'île d'Amitok, voisine de la côte du Labrador, au nord de l'Amérique.

**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE ET LE  
LITHION.**

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**TRIPHANE** (spodumène de Dendrada ).

**Signalement.**

*Fusible, avec boursoufflement, en un verre transparent ; se divisant, quand on le chauffe au creuset, en parcelles jaunes, qui passent insensiblement au gris cendré.*

Forme primitive, l'octaèdre à triangles isocèles.

Pesanteur spécifique, 3,2.

Rayant le verre, étincelant sous le choc du briquet.

Éclat tirant sur le nacré.

*Analyse du triphane d'Uto, par Arfwedson.*

|                 |       |          |
|-----------------|-------|----------|
| Silice,         | 66,40 | } 102,00 |
| Alumine,        | 25,30 |          |
| Lithion,        | 8,85  |          |
| Oxidule de fer, | 1,45  |          |

*Variétés de tissu et de couleur.*

*Triphane laminaire.* D'Uto et de Bavière.

*Fibro-laminaire.* Du Groenland.

Haüy n'a point eu occasion d'étudier des cristaux

entiers, mais seulement un prisme hexaèdre fracturé.

*Triphane gris et nacré.*

*Gisements et localités.*

Le triphane a été découvert dans la mine d'Uto en Suède, par M. Dendrada, et a été observé depuis, en Tyrol, par M. Léonhard.

La gangue du triphane de Suède est un granite à gros grains, dont le feldspath est d'un rouge vif; celle du triphane du Tyrol est un feldspath blanc, mêlé de mica en lames. Ce minéral est rare.

---

## DEUXIÈME ESPÈCE.

### PETALITE.

Forme primitive, prisme rhomboïdal droit, divisible par un plan qui passe par la petite diagonale de ses bases; les pans du prisme sont nacrés, les bases n'ont qu'un léger degré de luisant.

Pesanteur spécifique, 2,43.

Rayant fortement le verre, et étincelant sous le choc du briquet.

Surface éclatante et parfois nacrée.

Fusible au chalumeau en un émail blanc, ou en un verre transparent bulleux.

Insoluble dans les acides.

*Analyse par Arfwedson.*

|          |        |           |
|----------|--------|-----------|
| Silice,  | 79,212 | } 102,198 |
| Alumine, | 17,225 |           |
| Lithion, | 5,761  |           |

*Variétés de tissu et de couleur.*

*Petalite laminaire.*

*Lamellaire.* Mêlé de quartz gris et de paillettes de mica blanc.

*Petalite blanc.*

*Rose.*

*Verdâtre.*

*Gisements et localités.*

Le petalite fut découvert aux mines de fer d'Uto en Suède, par M. Dendrada. On cessa de trouver ce minéral pendant assez longtemps, et il s'offrit de nouveau aux recherches de M. Suédenstiern, qui en adressa des échantillons au célèbre Haüy, dans lesquels il reconnut les indices d'une division mécanique particulière, qui suffit pour lui faire considérer ce minéral comme devant constituer une espèce distincte de toutes les autres connues jusqu'à ce jour, et ce jugement fut confirmé d'une manière saillante par la découverte du lithion que fit M. Arfwedson, en analysant le petalite, qui est encore un minéral assez rare dans les collections.



SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE ET L'EAU.

ESPÈCE UNIQUE.

TRICLASITE (fahlunite d'Hisinger).

Forme primitive, prisme rhomboïdal oblique.

Pesanteur spécifique, 2,6.

Rayant le verre.

Exposé au chalumeau, il blanchit et fond, sur ses bords, en verre blanc et bulleux.

*Analyse par Hisinger.*

|                          |       |         |
|--------------------------|-------|---------|
| Silice,                  | 46,79 | } 95,43 |
| Alumine,                 | 26,73 |         |
| Eau,                     | 13,50 |         |
| Magnésie,                | 2,97  |         |
| Fer et manganèse oxidés, | 5,44  |         |

*Variétés.*

*Triclasite perihexaèdre.* Un prisme à 6 pans.

*Compacte.*

*Triclasite brun-rougeâtre.*

*Gisement et localité.*

M. Wallman a découvert cette substance dans la mine de cuivre d'Eric Math, à Falhun en Suède. Sa gangue est un talc schistoïde. Ce minéral est encore très-rare.

**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE, LA BARYTE  
ET L'EAU.**

**ESPÈCE UNIQUE.**

**HARMOTOME** (kreuzstein de Werner, autrefois hyacinthe cruciforme).

**Signalement.**

*Fusible au chalumeau en un verre diaphane non bulleux ; phosphorescente en jaune verdâtre, sur les charbons et dans l'obscurité.*

Forme primitive, un octaèdre symétrique.

Molécule intégrante, tétraèdre symétrique.

Pesanteur spécifique, 2,53.

Rayant légèrement le verre.

Cassure transversale, raboteuse et presque terne.

*Analyse de l'harmotome d'Andreasberg, par  
Klaproth.*

|          |    |       |
|----------|----|-------|
| Silice,  | 49 | } 100 |
| Baryte,  | 18 |       |
| Alumine, | 16 |       |
| Eau,     | 15 |       |
| Perte,   | 2  |       |

*Variétés de forme et de couleur.*

*Harmotome dodécaèdre.* Solide, composé de 4 faces hexagones et de 8 faces rhomboïdales.

*Cruciforme.* Composé de deux cristaux dodécaèdres, aplatis, et croisés dans ce sens et dans celui de leur longueur, de manière que les angles rentrants sont produits par la jonction des pans les plus larges. Cette variété est assez commune.

*Harmotome blanc mat.*

Blanc-jaunâtre.

Blanc-rosé.

Ces cristaux ne sont jamais transparents ; ils sont opaques, ou tout au plus translucides.

#### *Gisements et localités.*

L'harmotome se trouve, d'une part, dans les filons de plomb sulfuré d'Andreasberg au Hartz, où elle est accompagnée de chaux carbonatée ; et de l'autre, dans les roches amygdaloïdes d'Oberstein, rive gauche de la Nahe, où elle tapisse les cavités de concert avec la chabasie et la chaux carbonatée. On connaît aussi cette substance venant des environs de Konsberg, où elle fait probablement partie des filons de cette contrée ; tandis que celle d'Écosse appartient très-probablement aussi aux roches analogues à celles des environs d'Oberstein.



**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE, LA CHAUX  
ET L'EAU.**

**PREMIÈRE ESPÈCE.**

**LAUMONITE** (autrefois zéolithe efflorescente).

**Signalement.**

*Fusible en un émail gris, qui se convertit par un feu prolongé, en un verre demi-transparent ; formant gelée dans les acides.*

Forme primitive, l'octaèdre rectangulaire.

Molécule intégrante, tétraèdre hémi-symétrique.

Pesanteur spécifique, 2,3.

Tendre et friable à la fois.

Aspect légèrement nacré, joint à un blanc mat.

*Analyse par Vogel.*

|          |      |         |
|----------|------|---------|
| Silice,  | 49,0 | } 100,0 |
| Alumine, | 22,0 |         |
| Chaux,   | 9,0  |         |
| Eau,     | 17,5 |         |
| Perte,   | 2,5  |         |

*Variétés de forme.*

*Laumonite unitaire.* Un prisme à 6 pans irréguliers, terminé par 2 sommets culminants.

*Bacillaire.* En grandes baguettes droites, prisma-

toïdes et cannelées. C'est la variété la plus commune.

*Aciculaire.* En aiguilles fines; du Saint-Gothard.

*Laumonite blanche et nacré.* Dans son état de fraîcheur, on remarque toujours ce reflet nacré sur la laumonite, mais quelques jours après qu'elle est sortie de la mine, elle commence à se ternir, à se couvrir d'un enduit farineux, et enfin elle tombe en efflorescence. Pour garantir les échantillons des collections de cette destruction, on les conserve dans l'eau mêlée d'un peu d'esprit de vin, ou, ce qui est plus commode, on les couvre d'un vernis ou d'une couche de gomme arabique bien blanche, ce qui suffit pour les préserver du contact de l'air.

#### *Gisements et localités.*

M. Gillet Laumont découvrit la substance qui lui est dédiée, dans les travaux de la mine de plomb du Huelgoët, département des Côtes-du-Nord, vers l'année 1785; elle tapissait la roche schisteuse noire qui sert de salbande au filon, et les cristaux bacillaires étaient accompagnés par de la chaux carbonatée blanche, cristallisée ou lamellaire. On a retrouvé depuis la laumonite, non-seulement dans la même exploitation, mais aussi à Feroé accompagnant la stilbite, au Saint-Gothard avec la chaux phosphatée incolore, dans les laves du comté d'Antrim en Irlande, parmi les prehnites de Reichembach en Palatinat, à la Chine, et tout nouvellement à Cormayeur en Savoie. Ces nouvelles laumonites se conservent mieux que celle du Huelgoët.

## DEUXIÈME ESPÈCE.

STILBITE (blatterzeolith de Werner).

### Signalement.

*Fusible, avec bouillonnement et phosphorescence ; aspect constamment nacré.*

Forme primitive, le prisme droit rectangulaire.

Molécule intégrante, *idem*.

Cassure transversale, raboteuse, presque terne.

Pesanteur spécifique, 2,5.

Rayant seulement la chaux carbonatée.

Éclat nacré dans le sens où les cristaux se divisent le plus facilement, et vitreux dans les autres directions.

Formant difficilement gelée dans les acides, et seulement après qu'on l'a chauffée à plusieurs reprises.

*Analyse de la stilbite de Feroé, par Vauquelin.*

|          |      |         |
|----------|------|---------|
| Silice,  | 52,0 | } 100,0 |
| Alumine, | 17,5 |         |
| Chaux,   | 9,0  |         |
| Eau,     | 18,5 |         |
| Perte,   | 3,0  |         |

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Stilbite primitive.* Un prisme droit, rectangulaire.

*Dodécaèdre.* Passant quelquefois par un aplatisse-

ment extrême, à la figure d'une simple lame hexagonale, biseauté.

*Épointée.* La variété dodécaèdre, dont les sommets sont remplacés par une facette.

*Arrondie.* Dérivant de la stilbite épointée, dont les sommets sont devenus curvilignes.

*Laminaire.*

*Lamelliforme.*

*Lamellaire.*

*Grano-lamellaire.*

*Aciculaire-radiée.* Les aiguilles sont toujours sensiblement aplaties dans un sens.

*Mamelonnée-radiée.* Composée de petites lames posées sur leur tranchant, et divergeant en partant d'un centre commun.

*Stilbite blanche et nacrée.* C'est la plus commune, celle de Feroé entre autres.

*Rouge-de-brique.* De Fassa en Tyrol et de la vallée des Zuccanti.

*Rouge-incarnat.* D'Odelfors en Suède.

*Brune.* De l'Oisan.

*Bronzée.* De Norwège.

*Grise.* D'Arendal.

Toutes ces variétés sont plus ou moins nacrées dans le sens des grandes faces de leurs lames ; leur transparence n'est jamais parfaite, et leurs cristaux sont assez souvent épanouis à leur sommet en forme d'éventail entr'ouvert.

#### *Gisements et localités.*

La stilbite appartient à plusieurs gisements très-

opposés ; les plus belles variétés, les plus beaux cristaux, se trouvent en Islande, à la surface de la chaux carbonatée la plus pure que l'on connaisse, et cette chaux repose elle-même sur une roche qui est généralement considérée comme volcanique. La stilbite du Tyrol est ordinairement rouge, et composée de petites masses rayonnées qui sont engagées dans une roche qui n'est point encore bien déterminée, sous le rapport géologique. Quant à la stilbite des Alpes, elle tapisse les fissures de certaines roches asbestoïdes qui ont déjà été citées en parlant de l'axinite, de la prehnite, etc. Là, notre stilbite est associée à l'amianthoïde, particulièrement à Saint-Christophe en Oisan, et au glacier du Miage près Cormayeur en Savoie, sur le revers méridional du Mont-Blanc.

La stilbite se trouve aussi dans les filons métallifères ; on la cite dans ceux d'Arendal en Norvège, d'Andreasberg au Hartz, de Strontian en Écosse, etc.

---

### TROISIÈME ESPÈCE.

CHABASIE.

Signalement.

*Très-aisément fusible au chalumeau en une masse blanchâtre et spongieuse ; rayant le verre.*

Forme primitive, un rhomboïde obtus très-voisin du cube.



Molécule intégrante, *idem*.

Pesanteur spécifique, 2,71.

*Analyse de la chabasia de Feroé, par Vauquelin.*

|                         |       |          |
|-------------------------|-------|----------|
| Silice,                 | 43,53 | } 100,00 |
| Alumine,                | 22,66 |          |
| Chaux,                  | 3,54  |          |
| Soude mêlée de potasse, | 9,54  |          |
| Eau,                    | 21,00 |          |
| Perte,                  | 0,33  |          |

*Variétés de forme.*

*Chabasia primitive.* En cristaux d'une moyenne grosseur, ordinairement très-nets, blancs ou rosés ; quelquefois transparents, mais souvent translucides. Haüy décrit deux autres variétés de cristallisation, dont l'une résulte de l'assemblage de trois rhomboïdes, ce qui lui a valu le nom de trirhomboidale.

*Gisements et localités.*

La chabasia se trouve à peu près dans les mêmes roches que la stilbite et la mésotype, c'est-à-dire dans les laves et dans les roches trappéennes amygdalaires, qui, pour quelques minéralogistes, sont volcaniques aussi. C'est ainsi qu'on la trouve à Oberstein, à Fassa en Tyrol, à Feroé et dans le basalte du Vogelsgebirge. La chabasia, comme la stilbite, la mésotype et l'harmotome, faisait partie de la famille des zéolithes, des anciens minéralogistes.

## QUATRIÈME ESPÈCE.

**ADINOLE** (pétrosilex agathoïde. Pétrosilex de Salberg).

### Signalement.

*Difficilement fusible, au chalumeau, en émail blanc.*

Pesanteur spécifique, 3.

Rayant le verre.

Couleur rouge ; éclat gras.

Cassure esquilleuse.

Substance homogène et compacte.

### *Analyse par Berthier.*

|               |      |         |
|---------------|------|---------|
| Silice,       | 79,6 | } 100,0 |
| Alumine,      | 12,3 |         |
| Soude,        | 6,4  |         |
| Magnésie,     | 1,2  |         |
| Oxide de fer, | 5    |         |

Cette substance n'a encore été trouvée qu'à Salberg en Suède.

---

**SILICE COMBINÉE AVEC L'ALUMINE, LA SOUDE  
ET L'EAU.**

**PREMIÈRE ESPÈCE**

**ANALCIME (kubizit de Werner).**

**Signalement.**

*Fusible au chalumeau en un verre transparent;  
rayant légèrement le verre.*

Forme primitive, le cube.

Molécule intégrante, *idem*.

Pesanteur spécifique, au-dessous de 3,00.

Difficile à électriser par le frottement même avec  
les cristaux diaphanes.

Cassure un peu ondulée dans les morceaux trans-  
parents.

Compacte et à grain fin quand les cristaux sont  
opaques.

*Analyse de l'analcime de Montecchio-Maggiore, dans  
le Vicentin, par Vauquelin.*

|          |      |         |
|----------|------|---------|
| Silice,  | 58,0 | } 100,0 |
| Alumine, | 18,0 |         |
| Chaux,   | 2,0  |         |
| Soude,   | 10,0 |         |
| Eau,     | 8,5  |         |
| Perte,   | 3,5  |         |

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Analcime trapézoïdal.* Cristaux composés de 24 trapézoïdes égaux et semblables.

*Triépointé.* Un cube, dont tous les angles solides remplacés chacun par trois petites facettes triangulaires.

*Cubo-octaèdre.*

*Radié.*

*Globuliforme.*

*Amorphe.*

*Analcime limpide.*

*Blanc mat.*

*Rose* (sarcolithes de Thomson).

*Translucide ou opaque.*

*Gisements et localités.*

L'analcite se trouve encore dans les mêmes roches que la stilbite et la mésotype, soit à Montecchio-Maggiore, où elle accompagne ces substances, la strontiane sulfatée bleue et le talc chlorite; soit au Vésuve, aux îles Cyclopes; soit enfin dans la fameuse vallée de Fassa en Tyrol, où elle est enveloppée par des lames d'apophyllite rose, recouvertes de cristaux de chaux carbonatée cuboïde. L'analcite se trouve aussi dans les filons d'argent de Neskiel, près d'Arendal en Norwège.

Viennent ensuite des roches qui n'ont rien de commun avec celles où l'on trouve habituellement la réunion des anciennes zéolithes, tels que les grès psam-

mites de Waldeshut, dans le pays de Bade, où l'anal-cime recouvre de petits groupes de quartz, etc.

Il s'est élevé une petite discussion au sujet de la substance rose que l'on trouve à la Somma, et à laquelle Thomson a donné le nom de sarcolithe, substance qui se retrouva depuis en petites masses roses, soit à Castel, soit à Montecchio-Maggiore en Vicentin. Haüy la place au nombre des variétés d'anal-cime, malgré son degré inférieur de dureté ; d'autres minéralogistes, parmi lesquels se range M. Leman, ne partagent point cet avis, et tendraient à faire une nouvelle espèce de la sarcolithe.

---

## DEUXIÈME ESPÈCE.

**MÉSOTYPE** (faserzeolith de Werner, zéolithe par excellence de l'ancienne minéralogie).

### Signalement.

*Soluble en gelée dans l'acide nitrique ; fusible avec bouillonnement en émail spongieux.*

Forme primitive, prisme droit rhomboïdal.

Molécule intégrante, prisme triangulaire, rectangle scalène.

Cassure un peu vitreuse.

Pesanteur spécifique, 2,08.

Rayant fortement la chaux carbonatée.

Réfraction double.

Une partie des cristaux sont électriques par la chaleur.

*Analyse par Klaproth.*

|               |       |         |
|---------------|-------|---------|
| Silice,       | 48,00 | } 99,50 |
| Alumine,      | 24,25 |         |
| Soude,        | 16,50 |         |
| Eau,          | 9,00  |         |
| Oxide de fer, | 1,75  |         |

*Variétés de forme, de tissu et de couleur.*

*Mésotype pyramidée.* Un prisme à 4 pans, terminé par des pyramides à 4 faces surbaissées. Ces cristaux sont communs et généralement bien formés.

*Bacillaire.*

*Aciculaire libre.*

*Aciculaire radiée.*

*Globuliforme radiée (natrolithe).*

*Fibreuse (natrolithe).*

*Mamelonnée compacte (natrolithe).*

*Capillaire.*

*Filamenteuse.*

*Floconneuse.* Ressemble à du coton pressé; en Norwège.

*Compacte.* Toujours plus ou moins altérée.

*Mésotype incolore.*

*Blanc de lait.*

*Jaune d'œuf (natrolithe).*

*Mésotype transparente, translucide et opaque.*

*Mésotype altérée.*

*Gisements, localités, usages.*

La mésotype appartient exclusivement aux terrains

volcaniques, pour les minéralogistes qui considèrent les wackes comme étant des produits du feu ; mais pour ceux qui ne partagent point cette opinion, elle se divise entre les roches volcaniques proprement dites et les roches de transition.

La mésotype se trouve donc, 1° dans le basalte d'Auvergne ; 2° dans le phonolite de Hohentweil en Souabe ; 3° et dans les wackes de Féroé et de Fassa.

C'est surtout de Féroé et d'Auvergne que nous viennent les plus beaux cristaux de cette substance ; et, quant à la variété jaune et mamelonnée, on la trouve au pic de Hohentweil, en petites veines dirigées dans tous les sens, et formant quelquefois de petites poches dont les parois sont tapissées d'aiguilles blanches et capillaires, qui ne sont que la même natrolithe, plus pures que les parties jaunes qui leur servent de support. Je vis, il y a quelques années, un échantillon de cette natrolithe qui se terminait par des cristaux de la variété pyramidée ; il appartenait à M. Selb, et se trouvait dans sa collection de Wolfach. Depuis cette époque, on en a trouvé beaucoup d'autres ; mais c'est en partie ce premier échantillon et la découverte de la soude dans la mésotype ordinaire, qui a engagé M. Haüy à réunir ces deux substances. La natrolithe reçoit un assez beau poli et peut fournir quelques plaques d'ornement, parce que la roche dans laquelle on la trouve est assez dure et assez compacte pour le recevoir aussi.



mineralogie.fr