

divers bois, et le même bois dans divers États, ne produisent pas la même chaleur; le but de la Société est d'avoir une estimation exacte de ces différences. Tout ce travail comprend plusieurs séries d'expériences comparatives.

1°. Comparer dans un même appareil la quantité de chaleur développée par la combustion d'une quantité donnée de chacune des espèces de bois les plus communes en France.

2°. Comparer de même le bois d'un jeune arbre avec celui d'un arbre plus âgé de la même espèce.

3°. Déterminer si un bois d'un arbre écorcé un an avant de le couper, développe plus de chaleur que celui d'un arbre non écorcé d'avance.

4°. Comparer la chaleur développée par le bois flotté, avec celle que développe la même espèce de bois non flotté.

5°. Comparer la chaleur développée par le bois entassé à l'air libre, avec celle que donne le même bois conservé dans un grenier.

6°. Comparer la chaleur développée par le bois humide, avec celle que produit le même bois parfaitement sec.

7°. Comparer le même bois avec lui-même à divers degrés de pesanteur spécifique.

8°. Déterminer l'influence que la division plus ou moins grande du bois produit sur la chaleur développée.

9°. Comparer le même bois crû dans divers terrains.

10°. Comme la quantité de chaleur développée dépend en grande partie de la quantité de charbon pur que chaque bois contient, la Société invite les concurrens à comparer la quantité de carbone fournie par les diverses espèces de bois dans les circonstances ci-dessus mentionnées.

Comme certains arts, par des raisons qui leur sont propres, emploient le combustible d'une manière toute particulière, la Société désirant diminuer le nombre des recherches qu'elle offre aux concurrens, restreint sa question aux bois qui sont ou peuvent être employés pour le chauffage des poêles, des cheminées et des chaudières. Considérant en outre combien les recherches qu'elle demande sont longues et délicates, elle engage les concurrens à lui envoyer leurs Mémoires, quand même ils n'auraient pu, à l'expiration du terme, résoudre qu'un certain nombre de questions proposées: si personne n'en résout la totalité, le Prix sera accordé à celui qui aura approché le plus près du but.

Le Prix consistera en une médaille et une somme de 1400 francs.

JOURNAL DES MINES.

N°. 80. FLORÉAL AN II.

SUR LA NATURE DE LA GANGUE

De Corindon, et sur celle des principales substances qui l'accompagnent.

Suite de l'Extrait du Mémoire de M. DE BOURNON, inséré dans le N°. 79, page 1.

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

CORINDON DE L'INDE.

M. DE BOURNON regarde comme une substance d'une nature particulière, la pierre qui sert de gangue au corindon (imparfait) de la péninsule de l'Inde, principalement à celui du Carnate. Ce savant en a remarqué deux variétés principales.

Nature de la gangue du corindon de l'Inde.

La première, que l'on rencontre le plus communément, est composée de grains très-apparens, qui lui donnent une sorte de ressemblance avec le grès (*quartz arénacé agglutiné*. Haüy). Lorsque cette pierre est dans son

Première variété.

Volume 14.

F

état parfait, elle est d'une couleur grise perlée, quelquefois mélangée d'une teinte légère de vert; elle a la transparence de la calcédoine. On reconnaît à la loupe le tissu lamelleux des grains dont elle est composée; ils forment un groupe de petits cristaux dont il est difficile de déterminer la forme. L'auteur du mémoire croit avoir aperçu des indices de facettes appartenant à un rhomboïde obtus. L'adhérence de ces grains est si faible, que le plus petit effort suffit pour les séparer.

Seconde variété.

La seconde variété a un tissu plus serré. Les grains, qui entrent dans sa composition, plus rapprochés les uns des autres et moins distincts, lui donnent un aspect semblable à celui d'un marbre salin à gros grains. Un fragment de cette masse, que l'on fait mouvoir à une vive lumière, laisse apercevoir à sa surface un nombre considérable de petites particules brillantes. Effet dû à la lumière réfléchie par les bords des lames des grains dont nous avons parlé. La dureté, quoique suffisante pour rayer aisément le verre, est inférieure à celle du feldspath. La pierre étincelle sous le briquet; elle est phosphorescente par frottement, et brille d'une lumière blanche bleuâtre. Le frottement ne fait naître aucuns signes d'électricité; l'acide nitrique ne produit aucune effervescence sensible. La gravité spécifique, prise d'après quatre essais, est estimée 2742. M. de Bournon a eu la précaution de séparer toutes les particules de corindon et de hornblende, qui sont mélangées à la gangue; et il a trouvé que celle-ci était fusible au chalumeau.

Effets produits par la

Les deux variétés précédentes sont sujettes

à éprouver une décomposition qui se manifeste d'abord à la surface par un changement dans la couleur qui blanchit, et dans la transparence qui s'altère petit à petit, et devient nulle. Si l'on met un morceau de cette masse décomposée dans de l'acide nitrique, l'effervescence a lieu, mais dure peu et cesse tout-à-coup entièrement. Il paraît que la chaux que M. Chenevix a trouvée dans cette pierre, ayant été exposée à l'action de l'air, s'est combinée avec une portion d'acide carbonique. C'est vraisemblablement à cette terre, qu'entraînent les eaux pluviales qui s'infiltrant dans les fentes du rocher, qu'est due la croute calcaire qui revêt, en totalité ou en partie, plusieurs fragments de corindon que l'on trouve parmi les cristaux qui nous viennent de l'Inde.

Si on laisse pendant quelque tems un morceau de gangue dans l'acide nitrique, celui-ci l'attaque sans le dissoudre et sans altérer sa forme; mais si on vient à le presser entre les doigts, il se réduit en pâte. M. Chenevix, auquel nous sommes redevables de l'analyse de cette substance, y a reconnu :

Silice.	42,5	} 100,0.	Résultats de l'analyse, par M. Chenevix.
Alumine.	37,5		
Chaux.	15,0		
Fer.	3,0		
Perte et trace légère de manganèse.	2,0		

Les substances qui accompagnent le corindon de l'Inde, sont le feldspath, la fibrolite, le thallite (épidote. *Haüy*), la hornblende (amphibole. *Haüy*), le quartz, le mica, le talc, le grenat, le zircon, toutes substances la plupart connues, mais offrant ici des variétés nou-

velles dont nous décrivons les plus intéressantes.

1°. Feldspath.

Le feldspath se trouve en morceaux plus ou moins volumineux. Sa couleur est le gris-verdâtre du corindon lui-même, dont il a l'éclat; il est quelquefois mélangé de parties brunes; sa transparence ne peut être mieux comparée qu'à celle de la calcédoine, ou à celle de l'œil-de-chat (*quartz chatoyant*. Haüy). Sa dureté, inférieure à celle du quartz, égale celle du feldspath ordinaire; il étincelle sous le briquet; le frottement, qui ne le rend point électrique, développe en lui une phosphorescence qui s'annonce par une lumière jaunâtre. Sa gravité spécifique est 2643. Il est fusible au même degré de chaleur que le feldspath ordinaire. Cette pierre, dont le tissu est lamelleux, se divise avec une grande facilité dans le sens de deux faces opposées et parallèles. L'éclat des fractures ressemble parfaitement à celui du corindon. On observe sur ces fractures de petites stries très-fines, à la vérité, mais très-sensibles, qui indiquent dans les lames des directions différentes de celle que nous venons de citer. M. de Bournon cependant n'a pu obtenir de coupes nettes dans le sens de ces stries; les fractures, faites dans toute autre direction, ont une surface inégale, et très-souvent l'aspect terne de la wakke. M. Chenevix, qui a fait l'analyse de cette substance, a obtenu :

Analyse
du feld-
spath en
masse, par
M. Chene-
vix.

Silice.	64,	} 100,00.
Alumine.	24,	
Chaux.	6,25	
Fer.	2,	
Perte.	3,75	

Analyse qui diffère de celle de l'adulaire (*feldspath nacré*. Haüy), 1°. par le défaut de potasse; 2°. par une proportion de chaux plus considérable, dont la présence se manifeste quelquefois par une légère effervescence dans les morceaux qui ont subi un commencement de décomposition, lorsqu'on les soumet à l'action de l'acide nitrique.

La substance dont il s'agit, diffère aussi de l'adulaire, en ce qu'elle n'est facilement divisible que dans une seule direction, tandis que celui-ci l'est dans deux. Elle diffère du feldspath commun par l'impossibilité de la rendre électrique par le frottement, ce dernier le devenant d'une manière sensible à l'aide d'un frottement long-tems continué. Sa transparence et l'éclat dont elle brille, semblent la rapprocher des gemmes; mais elle a la plus parfaite analogie avec une substance que M. de Bournon regarde comme une variété de feldspath, et qu'on trouve en petits fragmens dans le sable de Ceylan, qui fournit les télésies, les spinelles, les ceylanites, zircons, etc. M. Chenevix, qui a analysé ce feldspath de la gangue du corindon de l'Inde, y a trouvé les résultats suivans :

Silice.	68,5	} 100,00.
Alumine.	20,5	
Chaux.	7,0	
Fer.	1,5	
Perte	2,5	

Analyse
du feld-
spath retiré
du sable de
Ceylan.

Analyse qui confirme le rapprochement des deux substances.

L'auteur du mémoire a reconnu parmi ces petits fragmens, qui font partie du sable de Ceylan, trois petits cristaux réguliers en pris-

mes tétraèdres rhomboïdaux, de 100 et 80 degrés. Les bases, inclinées en sens contraire, font, avec les arêtes latérales du prisme, contiguës aux angles plans obtus, des angles de 105 d. d'une part, et de 75 d. de l'autre part. Les faces latérales du prisme, presque égales en étendue aux bases, paraissent être elles-mêmes des rhombes. Les faces terminales sont chatoyantes, ainsi que les facettes, semblablement situées sur les plus petits fragmens. Ces facettes sont d'une couleur blanche perlée dans plusieurs échantillons; dans d'autres, de couleur jaunâtre, quelquefois d'un bleu pâle, ou même d'un bleu foncé très-agréable. La *Pierre de lune* de Ceylan, qu'il faut se garder de confondre avec la cymophâne de Haüy (*chrisoberyl* de Werner), paraît appartenir à cette espèce, et n'être, comme celle-ci, qu'une nouvelle variété du feldspath, dont le principal caractère consiste dans l'éclat dont elle brille, et que l'auteur qualifie de *feldspath brillant*; le talc qui, quelquefois, lui est associé par voie de mélange, lui ôte sa transparence et le rend un peu gras au toucher, sans altérer en rien ses autres caractères, excepté la dureté qui se trouve diminuée.

2°. Fibrolite.

M. de Bournon donne le nom de *fibrolite* à une substance qui accompagne le corindon du Carnate, dont le tissu est constamment fibreux, et qu'il regarde comme une espèce nouvelle. Voici ses caractères: sa pesanteur spécifique est 3214. Sa dureté supérieure à celle du quartz. La phosphorescence, excitée par le frottement, s'annonce par une lueur d'un rouge foncé. L'électricité, par la même voie, est nulle. La cou-

leur est le blanc et le gris sale. Essayée au chalumeau, cette substance est absolument infusible; les plus petits fragmens, placés sur un support de cyanite (*disthène*. Haüy), se sont montrés réfractaires.

Les fibres, qui composent le tissu de cette pierre, sont unies étroitement entre elles, et très-fines. Lorsqu'on la divise dans le sens des fibres, elle conserve à l'intérieur la même texture. Si on la divise dans une direction perpendiculaire à celle des fibres, la texture devient compacte; la cassure est vitreuse. La plupart des échantillons observés, forment des agrégations irrégulières, dans lesquelles les fibres se croissent les unes les autres par petits paquets, dirigés dans tous les sens. Un seul a été observé avec une forme déterminée, qui est un prisme tétraèdre à bases rhombes de 100 et 80 degrés environ; plusieurs autres, en cristallisation indéterminée, ont une tendance plus ou moins marquée vers cette forme. Les caractères que nous venons d'exposer, joints aux résultats d'analyse obtenus par M. Chenevix, ont paru suffisans à l'auteur du mémoire pour en faire une espèce particulière. Elle est composée de silice et d'alumine dans les proportions suivantes:

Silice.	38,00	} 100,00.	Première analyse de la fibrolite.
Alumine.	58,25		
Trace de fer et perte.	3,75		

C'est la seule pierre qui, jusqu'ici, n'ait donné que de la silice et de l'alumine; la quantité de fer étant trop petite, suivant la remarque de M. Chenevix, pour mériter aucune consi-

dération. L'analyse a été répétée jusqu'à trois fois, et il n'y a pas eu un demi-grain de différence.

3°. Thal-
lite.

Le thallite (*épidote*. Haüy), qui accompagne le corindon de l'Inde, se présente sous un aspect très-différent de celui qu'il offre par-tout ailleurs. On l'y trouve en trois états différens.

Première
variété.

1°. En petites masses détachées, de la grosseur d'un pois, ou d'une noisette au plus, de couleur vert-brunâtre ou vert-jaunâtre, avec une faible demi-transparence, ordinairement sans forme déterminée. Plusieurs morceaux cependant offrent une forme régulière, qui paraît être un prisme droit tétraèdre rhomboïdal de 128 d. 30', et 51 d. 30'. Cette forme, qui n'a point encore été citée, se trouve accompagnée du prisme hexaèdre droit, dans lequel les incidences des faces latérales sont de 114 d. 30'; 128 d. 30'; et 117 d.

Fig. 40.

Pl. XII.

Fig. 41.

Cette dernière forme qui se retrouve par les cristaux de thallite des Alpes dauphinaises, est dérivée de la forme primitive (prisme droit rhomboïdal de 114^d 30' — 65^d 30', Haüy, tom. 3, pag. 103), par un décroissement, en vertu duquel les arêtes latérales correspondant aux angles aigus des bases, sont remplacées par des faces inclinées de 128^d 30' sur celles adjacentes. Quant au prisme tétraèdre rhomboïdal, il est dû à un accroissement de deux des faces de la variété précédente, lequel réduit à zéro deux faces latérales de la forme primitive. L'explication que nous venons de donner de la structure de ces deux nouvelles formes secondaires, est confirmée par la direction des lames qui est très-sensible sur ces cristaux.

Fig. 42.

Le thallite, qui accompagne le corindon du Carnate, tant celui qui est cristallisé que celui qui est informe, a souvent sa surface couverte de petites aspérités, que l'on ne peut mieux

comparer qu'à cette préparation de peau de poisson, dite *chiagrin*. Cet accident est dû à la texture particulière de cette substance, qui est mélangée en diverses proportions de petites particules de la gangue du corindon: celles-ci, venant à subir la décomposition à laquelle nous avons dit qu'elles étaient sujettes, laissent vides les petites cavités qui les recélaient: quelquefois dans le mélange des deux substances, la gangue domine; alors le thallite n'est plus visible que sous la forme de petits points verdâtres ou jaunâtres, disséminés dans la masse de la gangue, où ils forment de petites taches dont la couleur contraste avec celle du fond.

2°. Le thallite se rencontre en prismes assez gros, chargés de cannelures semblables à celles qui sillonnent les prismes de certaines tourmalines, dites *cyliandroïdes* (Haüy). Dans ce second état, le thallite est très-pur; sa demi-transparence est des plus parfaites; sa couleur est le vert ou le jaunâtre foncé, quelquefois avec une teinte de rouge; lorsque les cannelures sont peu nombreuses, les prismes décèlent une tendance au prisme tétraèdre rhomboïdal de 128 d. 30' — 51 d. 30'. La division mécanique est difficile à obtenir.

Seconde
variété.

3°. Dans cette dernière modification le thallite a une ressemblance extérieure si frappante avec le corindon lui-même, qu'on ne peut les distinguer que par la différence de dureté et de gravité spécifique; sa transparence approche de l'état parfait; sa couleur est le beau jaune de topaze, quelquefois mélangée d'une légère teinte de vert. Il ne s'est encore trouvé que des morceaux irréguliers pour la forme; ils sont

Troisième
variété.

plus ou moins volumineux, de la grosseur d'une noix au plus. La cassure est en général irrégulière, et souvent conchoïdale, au moins en partie. Dans quelques échantillons le tissu est lamelleux; on y reconnaît des vestiges de la forme primitive. M. Chenevix a analysé les trois variétés de thallite, que nous venons de décrire :

Analyse du thallite.	En cristaux à surface raboteuse,	En prisme comme la tourmaline.	En fragmens d'un beau jaune transparent.
Silice.	45. . .	40,0. . .	42,0
Alumine. . .	28. . .	25,0. . .	25,5
Chaux. . . .	15. . .	21,5. . .	16,0
Fer.	11. . .	11,5. . .	14,0
Perte.	1. . .	2,0. . .	2,5
	100. . .	100,0. . .	100,0

4°. Hornblende.

La hornblende (*amphibole*. Häüy) accompagne toujours la gangue du corindon, et s'y trouve très-abondamment. Elle y est généralement d'une couleur noire foncée, d'une opacité parfaite, d'une texture très-lamelleuse. Quelques cristaux, petits, allongés, transparens et de couleur verte, s'y font remarquer, mais il est rare de la rencontrer sous une forme bien déterminée, autre que le prisme tétraèdre rhomboidal de la forme primitive.

5°. Quartz.

Le quartz se rencontre rarement associé aux substances que renferment la gangue du corindon de l'Inde; et ce n'est qu'en petits fragmens détachés, amorphes, d'une couleur blanche,

peu nette, et d'une faible transparence, qu'on l'y trouve.

Le mica et le talc y sont un peu moins rares que le quartz. Le mica y est d'un blanc argentin, quelquefois passant au verdâtre, en petites paillettes détachées. 6°. Mica et talc.

Le talc y est ordinairement d'un vert-pâle, en parcelles plus rapprochées que le mica; formant quelquefois de petites masses plus ou moins mélangées de substances hétérogènes, ou à l'état terreux (*talc chlorite*. Häüy) pur.

On y trouve aussi, mais plus rarement, le talc stéatite, de couleur blanche ou verdâtre.

M. Greville a reçu de sir Charles OAKLEY, gouverneur de Madras, des détails intéressans sur le gisement du corindon de ce pays, et sur la nature de la gangue qui le renferme. L'un et l'autre forment des couches distinctes dans lesquelles abonde une substance qui paraît participer des qualités du mica et du talc, et que M. de Bournon croit ne pouvoir mieux désigner que sous le nom de *mica talqueux*. Cette espèce mixte se sépare facilement de la gangue du corindon; le triage s'en fait sur les lieux, pour diminuer le poids des morceaux réservés pour les naturalistes. M. Greville en possède quelques échantillons d'une couleur brune-noirâtre, qui ont toute l'apparence extérieure du mica, et qui, du reste, ont offert les caractères suivans: la pesanteur spécifique moyenne est 2709; la dureté est inférieure à celle du mica; on peut aisément l'entamer avec l'ongle, grattée avec la pointe d'un couteau, elle ne laisse point voir ces raies, que l'on remarque sur le mica soumis à la même opération.

Les lames, car la texture est très-sensiblement lamelleuse, sont très-minces et plus fortement liées entre elles que celles du mica; elles sont flexibles sans élasticité; leur surface est moins brillante que celle de ce dernier. Elles n'ont qu'une faible transparence, et encore, pour en jouir, faut-il qu'elles soient réduites à une grande ténuité; dans ce dernier état, leur couleur est le jaune brunâtre de certaines résines. On voit dans le cabinet de M. Gréville plusieurs cristaux de cette substance, qui ont près d'un pouce de long sur deux à trois lignes d'épais; les uns sont en prismes tétraèdres rhomboïdaux de 60 et 120 degrés; les autres en prismes hexaèdres réguliers.

7°. Grenats.

On trouve, dans la gangue du corindon, des grenats qui ont une couleur rouge foncée, et une forme arrondie. Parmi les cristaux réguliers de corindon, retirés des sables de la rivière de Kirtna, au district d'Ellore, dans la partie septentrionale du gouvernement de Madras, il en est un qui renferme un fragment assez considérable d'un grenat rouge de sang très-foncé, et de la transparence la plus nette.

8°. Zircon.

Parmi les cristaux de zircon, qui accompagnent le corindon du district d'Ellore, il en est qui méritent d'être cités pour la régularité des formes et pour la grandeur du volume. On y remarque sur-tout des octaèdres obtus dont les faces ont plus de six lignes de long; leur couleur brune-jaunâtre et mélangée de rouge, leur a fait donner le nom d'*hyacinte*. M. de Bournon a mis à profit la régularité et le volume de ces cristaux, pour déterminer, dans l'octaèdre primitif, l'incidence des faces de chaque pyra-

mide formée par leur rencontre au sommet du crystal, ainsi que celle des faces sur l'arête de la base commune aux deux pyramides; il a trouvé, pour valeur de la première, 95 d. au lieu de 97 d. 10', indiqués par le Cit. Haüy; et pour valeur de la seconde, 85 d. au lieu de 82 d. 50'. Cette différence de mesure, si elle est constante, ne viendrait-elle pas de la petitesse des cristaux qui ont servi au Cit. Haüy, et qui n'aurait point permis une précision rigoureuse?

La gangue du corindon de l'Inde est quelquefois parsemée d'un grand nombre de points brillans de couleur orangée, qu'à la loupe on reconnaît pour de petits cristaux, chargés de facettes très-multipliées, de forme prismatique, qu'à leur dureté extrême on ne peut méconnaître pour de petits zircons. Ces cristaux, en devenant de plus petits en plus petits, se trouvent quelquefois rapprochés au point qu'ils communiquent leur couleur propre aux parties de la gangue où ils abondent, faisant ainsi fonction de principe colorant, comme pourraient faire certains oxydes métalliques. Souvent ils sont sous forme de petits filamens à peine visibles.

L'oxyde noir de fer, fortement attirable (*fer oxydulé*. Haüy), est moins abondant dans la gangue du corindon de l'Inde, que dans celle du corindon de la Chine. Il existe dans le premier en petits grains, de forme indéterminable, mélangé avec la hornblende, au point de la rendre attirable à l'aimant. On trouve, dans ces parties de la gangue, qui sont ferrugineuses, des prismes hexaèdres de corindon, dont la surface est entièrement recouverte d'une couche

9°. Oxyde de fer attirable.

d'oxyde de fer, d'environ trois lignes d'épais, qui a pris parfaitement l'empreinte des cristaux qu'il incruste.

CORINDON (IMPARFAIT) DE CHINE.

Nature de
la gangue
du corindon
de Chine.

La gangue du corindon de la Chine, totalement différente de celle du corindon de l'Inde, est une roche granitique, composée de feldspath, de fibrolite, de mica et de fer oxydé noir. Ces quatre substances sont inégalement distribuées dans la masse, à l'agrégation de laquelle elles concourent. Quelques morceaux sont uniquement composés d'une seule de ces substances; dans d'autres, ces substances sont mélangées ensemble dans des proportions quelquefois égales, et souvent très-inégales. Les cristaux de corindon y sont disséminés de la même manière que ceux de l'Inde, avec cette différence que les premiers sont difficiles à séparer de leur gangue, dont les parties sont beaucoup plus étroitement liées entre elles, que celles de la gangue du corindon de la dernière espèce; le feldspath y est de la même nature que celui des granites ordinaires. Il est en général de couleur rougeâtre, très-souvent d'un blanc-grisâtre. Il n'est point cristallisé régulièrement. Les morceaux, d'une certaine grosseur, ont un tissu évidemment lamelleux. Le mica est blanc argentin, verdâtre ou jaunâtre. Ses lames réunies forment quelquefois des prises assez épais. La fibrolite est ici plus abondante que dans la gangue du corindon de l'Inde; elle est répandue plus également dans la masse de celle-ci. Ses fibres, plus courtes, forment de

petits faisceaux détachés et divergens, qui se croisent dans tous les sens. Cette substance enveloppe souvent les cristaux de corindon de toute part, au point qu'il est impossible de les en dégager; sa couleur ordinaire est, ou le gris-blanchâtre, ou le blanc. Elle se mêle souvent par parties égales au feldspath et au fer oxydé; ce qui rend la pierre susceptible de prendre un aspect agréable par le poli. M. Chevenix, qui a fait l'analyse de cette fibrolite, l'a trouvée semblable à celle qui accompagne le corindon de l'Inde. Il a obtenu les résultats suivans :

Silice.	33	} 100.	Seconde analyse de la fibrolite.
Alumine.	46		
Fer.	13		
Perte.	8		

L'oxyde noir, de fer attirable, est, de toutes les substances qui composent la gangue du corindon de la Chine, celle qui s'y rencontre le plus constamment et le plus universellement. On le trouve dans les plus petits fragmens de cette gangue. Les cristaux même de corindon en renferment presque toujours, soit à leur surface, soit dans leur intérieur. Cet oxyde est disséminé, tantôt en petites masses de forme indéterminée, souvent très-rapprochées les unes des autres, tantôt en masse de la grosseur d'une noisette et plus, et quelquefois sous forme régulière, comme l'octaèdre régulier, le dodécaèdre rhomboïdal. La gravité spécifique de ce fer oxydulé, est supérieure à celle du fer oxydulé ordinaire, dont la pesanteur est au-dessous de 500, tandis que celle du fer oxydulé,

Oxyde noir
de fer.

dont il s'agit, est 5073. Souvent ces petites masses de fer oxydulé s'associent au mica et à la fibrolite, et donnent toute l'apparence extérieure d'un granite à l'agrégat qui en résulte; d'autres fois elles sont mélangées si intimement à la substance même du corindon, qu'il est impossible de distinguer, à la vue seule, ce mélange, de l'oxyde pur. M. Chenevix a trouvé, par l'analyse, que le corindon et l'oxide de fer y étaient en parties égales.

On trouve, en outre, dans la même gangue, de petits morceaux de talc chlorite, de petits cristaux de thallite en prismes allongés, d'un vert-jaunâtre très-agréable, disposés en rayons divergens.

CORINDON (PARFAIT) (*télésie*, Haüy)
DE L'ISLE DE CEYLAN.

Les télésies, qu'on envoie de Ceylan en Europe, ne sont jamais accompagnées de leur gangue; car on ne peut pas plus donner ce nom au sable d'où on les retire, qu'à celui du ruisseau d'Expailly, près la ville du Puy, dans le ci-devant Velay, lequel, comme on sait, charrie des saphyrs orientaux: C'est en examinant avec attention la gangue de quelques-unes des substances qui accompagnent ces cristaux gemmes, que M. de Bournon a acquis quelques lumières sur la nature de leur gangue présumée. Les substances avec lesquelles on les rencontre, sont les suivantes:

Le spinelle (rubis des jouailliers). Il est assez rare d'en trouver qui réunissent à-la-fois la régularité des formes, la netteté de la transparence,

Substances
qu'on ren-
contre dans
la gangue

rence, et la grandeur du volume. De semblables morceaux sont enlevés par le premier choix qui s'en fait sur les lieux mêmes; il en échappe cependant quelques-uns.

M. de Bournon en a retiré du sable de Ceylan, dont les formes n'ont point encore été décrites; il y a trouvé, 1°. le tétraèdre régulier; 2°. le tétraèdre tronqué sur ses angles solides, que remplacent des facettes triangulaires; 3°. le rhomboïde aigu de 60 d. et 120 degrés; 4°. ce même rhomboïde tronqué aux deux sommets; 5°. le dodécaèdre rhomboïdal; 6°. le même tronqué sur huit de ses angles solides, qui interceptent des facettes triangulaires, appartenant à l'octaèdre primitif; 7°. le prisme tétraèdre séparant les deux pyramides de la forme primitive. Quant aux accidens de lumière, il existe trois nouvelles variétés: le spinelle limpide, le jaune et le bleu.

Le spinelle de l'Inde a pour gangue deux substances de nature différente, qu'un envoi, fait par M. White à sir John St.-Aubin, a mis M. de Bournon à portée d'examiner. La première est un spath calcaire à gros grains, fortement adhérens les uns aux autres, et dont le tissu est lamelleux.

Ce carbonate de chaux renferme, 1°. un grand nombre de petits prismes de mica, d'une belle couleur jaune de topaze, d'une parfaite transparence, très-brillant et très-élastique.

2°. De petits morceaux d'une substance métallique, qui mérite une description particulière: cette substance, de couleur grise avec une teinte de rouge, assez bien ressemblant à celle du nickel, est très-cassante; le plus léger

Volume 14.

du corindon
de Ceylan.

1°. Spinelle.

Formes du
spinelle.

Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 45.

Fig. 46.

Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 49.

Gangue du
spinelle.

Substances
qui y sont
renfermées.

Fer sulfu-
ré d'une na-
ture parti-
culière.

effort suffit pour la briser ; la pression la plus faible la réduit en une poussière noire ; sa cassure est conchoïde ; le grain est très-fin et très-compact, brillant. Le barreau aimanté agit dessus avec autant d'énergie que sur du fer métallique. Mise dans l'acide nitrique, cette substance ne fait aucune effervescence ; la lime et la lame d'un couteau en détachent facilement une poudre noire, sans altérer le brillant de la masse dont elle est détachée. Cette poudre elle-même est fortement attirée par le barreau. Le contact de l'air noircit les parties de la masse, qui y sont exposées long-tems. Ce minerai de fer a des caractères particuliers, qu'il ne partage avec aucunes autres mines de ce métal. M. Chenevix, qui a opéré sur une très-petite portion de ce minerai, n'y a trouvé que du fer et du soufre. L'auteur du Mémoire le regarde comme un sulfure dans lequel le fer à l'état métallique, est combiné avec une quantité de soufre beaucoup moindre que dans le fer sulfuré ordinaire.

Chaux
phosphatée.

Le même spath renferme de petits cristaux de couleur verdâtre en prismes hexaèdres, d'une dureté très-médiocre. Ils paraissent appartenir au phosphate de chaux, désigné par les Allemands sous le nom de *spargelstein*. Mais, ce qui rend sur-tout intéressant le carbonate de chaux, que nous venons de décrire, c'est qu'il renferme beaucoup de cristaux de spinelle octaèdre, d'une parfaite régularité, d'un rouge pourpre-pâle, et l'on est sûr de les posséder ici dans leur gangue naturelle. Ce n'est pas la seule, ainsi que nous l'avons annoncé ; on les trouve encore dans une espèce de feldspath,

qui a beaucoup d'analogie avec l'adulaire. M. Saint-Aubin en possède un morceau de six pouces de long et autant d'épais. Pur dans une partie, il est mélangé dans l'autre en différentes proportions de morceaux plus ou moins volumineux, de la substance métallique, fortement attirable et très-cassante, dont nous avons donné ci-dessus la description. On y remarque, en outre, une substance d'une couleur verte-brunâtre, qui se laisse rayer facilement, et donne une raclure de couleur grise ; c'est un talc stéatite. Si l'on fait mouvoir à une vive lumière un fragment de cette substance, on voit de petits corps, de couleur de blanc d'argent, qui deviennent sensibles par des lames dont la direction est contraire à celle des lames de l'adulaire. Ces particules paraissent être de même nature que celles du feldspath, que nous avons dit se trouver dans le sable de Ceylan, avec les télésies et les spinelles. Ce même adulaire contient, en outre, des parties calcaires, situées entre les lames du feldspath, ainsi que l'indique une effervescence, faible à la vérité, et momentanée, mais qui a lieu d'une manière sensible dans l'acide nitrique. Telle est la nature de cette masse agrégée, qui sert quelquefois de gangue au spinelle. Les cristaux de cette espèce n'y sont pas aussi abondans que dans le spath calcaire. Si, maintenant, on fait attention aux petits fragmens de feldspath et de carbonate de chaux, que l'on retrouve dans le sable de Ceylan, d'où se retirent les télésies ; et si on réfléchit à l'analogie qui existe entre ces fragmens et les deux substances qui précèdent les cristaux de spinelle, on pourra en conclure

comme une chose infiniment probable, que la gangue des spinelles est aussi celle des télésies.

2°. Tourmaline.

La tourmaline se retire aussi du sable de Ceylan. M. de Bournon y a reconnu de nouvelles formes et plusieurs nouvelles variétés de couleurs.

Nouvelles variétés de formes.

La première variété de forme est un rhomboïde parfait. C'est le premier, dégagé de toutes facettes, qui ait été cité jusqu'ici. Quelque rares que soient de semblables rhomboïdes, il en existe plusieurs échantillons d'une parfaite régularité, dans la collection de M. Saint-Aubin; un cristal entre autres de quatre lignes de diamètre et de deux lignes d'épaisseur, transparent, même dans le sens de l'axe, de couleur brune avec une teinte d'orangé, et dont les sommets sont absolument semblables pour le nombre, la forme et l'incidence des faces. Suivant M. Haiüy, d'accord avec Romé de l'Isle, à moins de six minutes près, l'angle du sommet, pris sur l'arête supérieure et sur la face qui y correspond, est dans le rhomboïde de forme primitive, de 136 d. 54' 41". M. de Bournon, qui a mesuré le même angle sur plusieurs rhomboïdes, retirés du sable de Ceylan, à plusieurs reprises, avec différens goniomètres, en y portant l'attention la plus scrupuleuse, l'a trouvé constamment de 139 d. (1); ce qui doit entraîner nécessairement des différen-

(1) En admettant cette différence, ne peut-on pas soupçonner que celui des deux rhomboïdes qui a servi aux observations de M. de Bournon, est une forme secondaire, supposé qu'il ait tous les caractères spécifiques de la tourmaline.

ces sensibles dans les angles plans des rhombes, qui sont, pour le primitif, de 113 d. 34' 41", et 66 d. 25' 19", suivant le Cit Haiüy, et de 114 d. 12'—65 d. 48' dans les rhomboïdes en question.

La seconde forme est en prismes, tantôt hexaèdres, tantôt ennéaèdres, et même dodécaèdres, terminés par une face unique perpendiculaire à l'axe. La troisième, en prismes trièdres, à base triangulaire équilatérale. Cette forme se retrouve dans des tourmalines de Saxe et de Bohême, parmi lesquelles l'auteur dit avoir observé des sommets trièdres, qui, en faisant abstraction du prisme intermédiaire, donneraient naissance à des rhomboïdes, les uns plus aigus, les autres plus obtus que le rhomboïde primitifs.

Les nouvelles variétés de couleur sont le jaune de miel, le vert pur d'émeraude, le rouge pourpre. Les cristaux limpides, parfaitement incolores, ne sont pas sans exemples. On trouve cette variété dans une tourmaline en prisme trièdre, terminé par une pyramide à trois faces, qui correspondent aux arêtes des bases du prisme. Le vert pur existe dans plusieurs petits prismes hexaèdres réguliers, de tourmalines de Ceylan, qui font partie de la collection de M. Greville. Ce sont probablement de semblables cristaux, qui ont été cités sous le nom d'émeraudes de Ceylan. La couleur rouge pourpre se fait remarquer de la manière la plus agréable dans beaucoup de tourmalines de Ceylan, du cabinet de M. Greville, dont plusieurs, régulièrement cristallisés, présentent des formes qu'affectent les tourmalines ordinaires; notam-

Variété de couleurs.

ment celle de la variété que le Cit. Haüy a nommée *isogône*, et qu'il désire depuis long-tems voir avec cette couleur. Nous citerons sur-tout un morceau gros comme la tête d'un homme ; sans gangue, formé de cristaux transparens de la grosseur du doigt, bien distincts les uns des autres, et parfaitement prononcés en prismes hexaèdres, avec des sommets trièdres à faces rhombes. La plus grande partie de ce précieux morceau, donné par un souverain du royaume d'Ava, à M. le colonel Symes, que le gouvernement Anglais y avait envoyé en qualité d'ambassadeur, est de couleur rouge pourpre-pâle, presque couleur de chair. Vers la base la couleur se fonce et passe au noir, ainsi que cela a lieu dans quelques tourmalines rouges de Sibérie. Nous citerons en second un beau groupe de cristaux de tourmalines, du plus beau rouge, venant de Ceylan, sur lequel on voit, au milieu d'un certain nombre de cristaux à sommets trièdres, un seul cristal en prisme droit dodécaèdre. Un pareil cristal existe dans la collection de sir John St.-Aubin, ayant ses deux extrémités colorées en vert.

Dans tous ces cristaux la couleur rouge est la même, à peu de chose près, dans la tourmaline de Sibérie, qui a été successivement appelée, *rubellite*, *daourite*, *sibérite*, et que le Cit. Haüy a désignée, en dernier lieu, sous le nom de *tourmaline (apyre)*.

La ceylanite (*pléonaste*. Haüy) se retire aussi du sable de Ceylan, quoiqu'elle n'y soit point commune. Plusieurs morceaux ont offert de nouvelles modifications.

3°. Ceylanite.

Variété de couleurs.

1°. Pour les accidens de lumière, plusieurs

ont été trouvés d'une parfaite transparence ; le rouge de chair, le jaunâtre, le vert-bleuâtre (eau-de-mer), le bleu céleste pâle, sont à ajouter aux couleurs noire et verte, déjà connues.

2°. Pour les formes ; les plus intéressantes sont : 1°. l'octaèdre régulier primitif, dont les six angles solides sont remplacés par quatre petites facettes obliques, qui se combinent avec les faces restantes du noyau ; 2°. la variété précédente, modifiée par des facettes qui remplacent les douze arêtes de l'octaèdre.

Le zircon est, après le spinelle, la substance que l'on rencontre le plus fréquemment dans le sable qu'on nous envoie de Ceylan. Il est vrai qu'en général les cristaux sont très-petits ; mais ils rachètent ce qui leur manque du côté du volume par une belle transparence, et par la variété des couleurs. Le rouge-pourpre et le bleu-pâle sont les seules couleurs nouvelles qui aient été observées.

Si l'on ajoute, aux substances ci-dessus mentionnées, des fragmens d'une petitesse extrême de quartz, de feldspath, de spath calcaire, de mica jaune-brunâtre, d'oxyde de fer attirable, on aura une idée complète de tout ce qui compose ce que l'on appelle le sable de Ceylan, du moins dans l'état où il nous arrive : il est étonnant qu'on n'y trouve pas la moindre trace du péridot, que l'on dit venir du même pays. Au reste, ce sable, charrié d'abord par différens ruisseaux qui se déchargent dans les grandes rivières, doit beaucoup varier dans la nature des substances et dans les proportions suivant lesquelles elles s'y trouvent réunies.

G 4

Variété de formes.

Fig. 11.

Fig. 12.

4°. Zircon.

L'auteur du Mémoire que nous venons d'analyser, termine les détails intéressans que l'on vient d'entendre, par demander si le corindon existe dans d'autres contrées que celles qui sont reconnues pour être l'habitation favorite, sinon exclusive, de cette espèce. En laissant de côté le prétendu corindon, recueilli en Allemagne, et qui s'est trouvé être tantôt un feldspath, tantôt le *schorlartiger Beryll* de Werner, *pycnite* de Haüy, celui cité dans le *Museum Britannicum*, comme venant de Tyrée, sur la côte orientale d'Écosse, qui est bien loin d'avoir la dureté propre à cette espèce, celui de Chestnut-Hill, près de Philadelphie, reconnu, par M. Richard Phylips, pour un fragment de quartz mal cristallisé.

Corindon
de France.

M. de Bournon a peine à renoncer à l'opinion qu'il a émise autrefois sur la nature d'une substance, trouvée par lui dans les montagnes de la ci-devant province du Forez, aux environs de Montbrison, et qu'il annonça, lors de la découverte (1), comme une véritable espèce appartenant au corindon, que l'on nommait alors *spath adamantin*. Le Cit. Haüy l'a décrite, (t. 4. p. 362) sous le nom de *feldspath apyre*. Sans juger la question, si on doit la considérer comme un feldspath, que le mélange de quelque principe additionnel rendrait infusible, et tout-à-la-fois plus dur et plus dense; ou comme un corindon dont la dureté et la densité seraient diminuées par une semblable cause; ou enfin, comme une espèce à part. L'imagination, encore frappée des caractères que lui ont

(1) *Journal de Physique*, juin 1789.

offerts les échantillons de cette substance, qui ont fait partie du cabinet qu'il possédait autrefois, M. de Bournon, aidé de quelques notes qu'il a conservées, croit pouvoir lever les doutes qui ont arrêté le célèbre professeur du Muséum. Ce savant, par une suite de cette sage réserve, qui lui est ordinaire, a renvoyé la substance dont il s'agit, à l'appendice où sont rangées, par ordre alphabétique, les substances dont la nature ne lui a point paru assez connue pour permettre de leur assigner une place dans la méthode. Nous ne discuterons pas ici les raisons par lesquelles l'auteur cherche à appuyer son opinion; elles peuvent fournir matière à un mémoire particulier, qui ne serait pas sans intérêt. Une des plus précieuses portes sur ce que cette substance, qui occupait un filon de feldspath ordinaire, et qui, d'une manière étrange, était associée par voie de mélange, s'y présentait aussi séparément, où, dégagée de toute matière étrangère, elle offrait des caractères qu'on ne retrouve bien prononcés que dans le corindon. Tel était un petit morceau, cité par M. de Bournon, adhérent, par une de ses extrémités au feldspath qui lui servait de support, et libre à l'autre extrémité, laquelle était d'une transparence parfaite, et avait la belle couleur bleuë du saphir, ainsi que la dureté. N'en serait-il donc pas du corindon du Forez, comme des émeraudes trouvées au même lieu, par le même naturaliste, dont la nature ne peut plus être contestée, depuis la découverte des masses d'émeraudes dans le département de la Haute-Vienne, par le Cit. Lelièvre, membre du Conseil des mines.