

Le *Petit Sarcouy* n'a pas plus de rapport de composition avec celui-ci, que le *Petit Puy de Dôme* avec le *Grand Puy*. Élévation absolue en mètres.

J'ai pris cette hauteur par un très-mauvais tems : elle est probablement susceptible de quelque correction.

42. LE PUY DE DÔME. — *Podium Dumense* des anciens. 1477^m.

Tout le groupe de montagnes dont celle-ci fait partie, était réuni sous une dénomination commune : c'était ce que l'on appelait autrefois les *Monts-Dômes*, comme on appelait *Monts-Dores* le groupe dont le *Puy de Sancy* est le centre. C'est donc par abus que l'on dit *Puy de Dôme* au lieu de *Puy Dôme*, et qu'on écrit le *Mont-d'Or*, comme si l'on entendait dire *Mons Aureus*. Le véritable nom de ce dernier est conservé dans celui de la *Dore* qui y prend sa source, ainsi que la *Dogne*; et la réunion de ces deux petites rivières forme la Dordogne dont le nom exprime cette réunion.

Le *Puy de Dôme* est un véritable colosse au milieu des montagnes qui l'entourent. Il s'élève de plus de 700^m au-dessus de la base commune. Son volume répond à cette élévation. Celui du *Grand Sarcouy* est aussi très-considérable, eu égard aux dimensions des Puys volcaniques qui l'avoisinent. Quelque opinion que l'on adopte sur l'origine des montagnes de Domite, il faut nécessairement prendre cette hauteur et ce volume en considération.

Nota. Dans les courses que j'ai faites pour tracer cet essai topographique, j'ai été constamment accompagné et aidé par l'homme du pays qui, après M. Mossier père, le connaît le mieux, et l'a observé avec le meilleur esprit, par M. Cocq, Inspecteur des Poudres, qui succède au Patriarche des minéralogistes d'Auvergne, dans l'usage modeste et généreux qu'il fait de ses connaissances, et le rare désintéressement avec lequel il les communique à ceux qui visitent cette intéressante contrée. Je compte beaucoup sur lui pour continuer le travail que j'ai ébauché. Ce travail peut acquérir un haut degré d'intérêt, du moment où l'on y fera entrer le grand système porphyrique du *Mont-d'Or*, et les immenses dépôts de matières ponçues qui en font partie.

S U R

LES FORMES CRISTALLINES
DU FER ARSÉNICAL.

Par M. H A U Y.

LORSQUE j'ai publié, dans mon *Traité de Minéralogie*, les résultats de mes recherches sur la cristallographie, j'étais bien éloigné de croire que les nombreuses applications de ma théorie que renfermait ce travail eussent toutes le même degré de précision (1). Parmi les substances que j'avais décrites, il s'en trouvait quelques-unes dont les cristaux, soit par leur petitesse, soit par les inégalités qui altéraient le niveau de leurs faces, ne se prêtaient qu'à des mesures approximatives. D'autres cristaux d'une forme mieux prononcée, qui se sont offerts depuis à mon observation, m'ont conduit à rectifier les données dont j'étais parti, et à mettre les résultats du calcul plus exactement d'accord avec ceux de la géométrie de la nature. Je remarquerai ici que les opérations de ce genre ont un avantage sur celles où l'on se borne à répéter plusieurs

(1) Voyez le discours préliminaire, p. 49, note 1.

fois la mesure d'une même quantité, pour prendre une moyenne entre les valeurs observées. Car les incidences respectives des différentes faces d'un cristal étant produites par des lois de décroissement qui ont une liaison nécessaire soit entre elles, soit avec les angles et les dimensions de la forme primitive, fournissent différentes manières de vérifier ces angles et ces dimensions. On a ainsi la faculté de substituer aux faces primitives dont l'incidence n'aurait pu être mesurée avec assez d'exactitude, des faces secondaires choisies parmi celles qui ont le plus de netteté; et l'erreur devenue plus appréciable sous le nouveau rapport où elle se présente à l'observateur, sert en quelque sorte à se déceler elle-même.

Le fer arsénical, appelé par M. Werner *arsenik-kies*, et connu anciennement sous celui de *mispikel*, est une des substances minérales qui m'ait laissé le plus d'incertitude sur la détermination de ses formes cristallines. Aussi ai-je averti que je ne regardais les résultats de mon travail relatif à cette substance que comme approximatifs, en attendant des données plus précises (1). Romé de l'Île n'avait cité que deux de ses formes, savoir le prisme rhomboïdal que représente la *fig. 1* (*pl. IX*), et ce même prisme dont les bases sont remplacées par un sommet cunéiforme très-obtus, ainsi

(1) *Traité de Minéralogie*, t. IV, p. 57, note.

qu'on le voit *fig. 3*. J'ai décrit une troisième forme qui diffère de la précédente par des facettes, *l, l* (*fig. 6*), situées à la place des angles solides, formés par la rencontre des faces du sommet avec les arêtes latérales les plus saillantes. Or, dans tous les cristaux de ces trois variétés que j'avais eus entre les mains, les pans *M, M*, quoique lisses, formaient des inflexions sensibles à l'œil. M. Emmerling a remarqué cette espèce de déviation (1). D'une autre part, les sommets de la variété que l'on voit, *fig. 3*, étaient chargés de stries parallèles à l'arête terminale, qui rendaient les faces de ces sommets plus ou moins convexes. Enfin les facettes *l, l*, particulières à la variété représentée, *fig. 6*, outre qu'elles étaient très-petites, ne suffisaient pas seules pour fournir à la théorie les bases nécessaires. Des cristaux de la même substance, qui m'ont été donnés par M. Weiss, cristallographe très-habile, et qui présentent de nouvelles variétés exemptes des anomalies dont j'ai parlé, m'ont offert l'occasion de revenir sur un travail qui ne pouvait être regardé que comme une ébauche très-imparfaite. La description suivante aura ainsi un double but; elle rétablira la précision dans la détermination des formes cristallines relatives au fer arsénical, et fera connaître les accroissemens que les découvertes récentes ont procurés à cette espèce.

(1) *Traité élémentaire de Minéralogie*, par Brochant, t. II, p. 439.

1°. Fer arsénical primitif, $M P$ (*fig. 1*). Prisme droit à bases rhombes. (1). Incidence de M sur M , 111 d. 18'. J'ai un groupe de cristaux de cette variété, entremêlés de cristaux de plomb sulfuré cubo-octaèdre et de quartz prismé. Dans un autre groupe, les cristaux de fer arsénical sont revêtus d'une couche de fer sulfuré.

2°. Fer arsénical unitaire $M E$ (*fig. 2*). La variété primitive dont chaque base est remplacée par un sommet dièdre aigu. Incidence de l sur l , 80 d. 24'; de M sur l , 115 d. 32'. Cette variété est une de celles qui n'ont pas encore été décrites. On la trouve dans les mines de la Saxe, près de Freyberg.

3°. Fer arsénical ditétraèdre $M E$ (*fig. 3*). Elle diffère de la précédente en ce que le sommet dièdre qui remplace chaque base de la forme primitive est obtus. Incidence de r sur r , 147 d. 2'; de r sur l'arête verticale adjacente, 106 d. 29'.

La variété primitive passe à celle-ci par une suite de degrés intermédiaires; c'est l'effet des stries dont ses bases sont chargées paral-

(1) Soit $o n x u$ (*fig. 7*) ce même prisme. Si l'on mène les diagonales $o n$, $k s$ de la base, on pourra faire $o c = \sqrt{15}$, $c s = \sqrt{7}$, et $s y = \sqrt{21}$.

lèlement à leurs petites diagonales. L'angle que forment entre elles les faces r , r , et qui est d'abord extrêmement ouvert, diminue progressivement, et en même-tems les stries deviennent moins nombreuses, jusqu'à ce que cet angle ayant atteint la limite déterminée par le décroissement de quatre rangées, les deux faces dont il s'agit forment des plans lisses ou qui ne sont plus que très-légèrement striés. Il faut que Romé de l'Île n'ait observé que des termes de cette gradation très-éloignés de la limite, puisqu'il indique 160 à 165 degrés pour la mesure de l'angle que forment entre elles ces mêmes faces. La valeur d'environ 155 d. que j'avais assignée à cet angle, s'écartait moins de la véritable, qui est de 146 d. 18', ce qui faisait cependant encore une différence de près de 9 degrés en plus.

Dans certains cristaux, les deux sommets se rapprochent jusqu'au point de faire disparaître les arêtes latérales les plus saillantes, comme on le voit, *fig. 4*. M. Emmerling fait de cette modification une variété particulière, qu'il considère comme un octaèdre très-aigu, et dont l'analogie avec la forme du prisme à sommets dièdres (*fig. 3*) paraît lui avoir échappé. Ces doubles emplois, dont on trouve plusieurs exemples dans les traités publiés par des savans étrangers, proviennent de l'espèce de loi qu'ils se sont imposée de décrire les cristaux tels qu'ils s'offrent à l'œil, sans avoir recours au goniomètre. Le

véritable principe relatif à la détermination des variétés cristallisées, consiste en ce que deux formes sont identiques lorsque leurs faces sont en nombre égal et ont les mêmes incidences respectives, quelles que soient d'ailleurs les figures de ces faces qui peuvent varier à l'infini, suivant qu'elles sont plus voisines ou plus éloignées du centre dans un cristal que dans l'autre. Or, lorsque ces diversités sont portées à un certain degré, elles changent tout-à-fait l'aspect des cristaux, de manière que l'observateur qui s'en rapporte uniquement au jugement de l'œil, prend une simple modification accidentelle pour l'indice d'une variété distincte. C'est ce qui a eu lieu par rapport à celle dont il s'agit, dans laquelle le changement des trapèzes latéraux en triangles aigus, par le rapprochement des sommets, a fait naître l'idée d'une nouvelle cristallisation; et comme pour mettre l'octaèdre aigu dans sa position naturelle, il faut placer ses deux angles a , b , dans une ligne verticale; il en résulte que la forme secondaire, et par suite, la forme primitive renfermée dans celle-ci, se trouvent renversées l'une et l'autre, en sorte que la distinction de l'octaèdre aigu, comme variété particulière, n'est pas moins opposée à la théorie qu'à la méthode.

4°. Fer arsénical unibinaire $M \overset{1}{E} \overset{2}{E}$ (fig. 5).

La variété unitaire dans laquelle les arêtes terminales sont remplacées chacune par deux

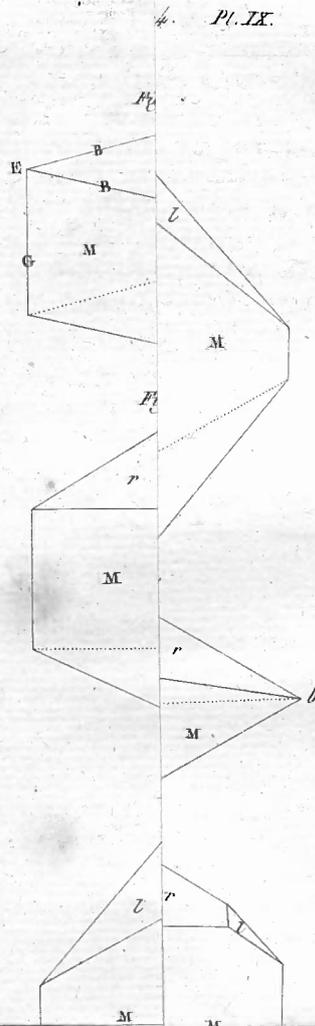
facettes. Incidence de z sur z , 118 d. 46'; de l sur z , 160 d. 49'. Cette variété est aussi une de celles que j'ai annoncées comme nouvelles. On la trouve dans le même endroit que l'unitaire.

5°. Fer arsénical quadrioctonal $M \overset{1}{E} \overset{2}{E} \overset{3}{E}$ (fig. 6).

Cette variété offre la réunion des faces terminales de la variété ditétraèdre avec celles de l'unitaire. Incidence de l sur r , 146 d. 41'.

La forme du prisme droit rhomboïdal que présente le fer arsénical, suffirait seule, indépendamment de ses angles et des dimensions de la molécule intégrante, pour distinguer cette espèce de toutes les autres substances métalliques connues jusqu'ici, parmi lesquelles il n'en est aucune dont les cristaux ne se rapportent à des formes d'un autre genre, telles que le cube, le rhomboïde, le prisme hexaèdre, etc. Le fer arsénical admet quelquefois dans sa composition une quantité d'argent qui, suivant une analyse de M. Klaproth, peut aller jusqu'à un huitième de la masse. Il se présente alors sous la forme de prismes rhomboïdaux, semblables à ceux du fer arsénical pur, excepté qu'ils sont plus déliés. C'est le weisserz des minéralogistes allemands, qui, d'après les principes de la nomenclature que j'ai adoptée, doit être appelé *fer arsénical argentifère*. La minéralogie offre une multitude d'exemples analogues, dans lesquels les molécules intégrantes de deux substances, qui existent ailleurs séparément, se trouvent associées, de manière que l'une des

deux substances communique à l'autre le caractère de sa cristallisation particulière. Cette observation sert à distinguer les cas où la réunion des deux substances ne constitue qu'une simple variété par mélange, de ceux où les deux molécules, en se neutralisant pour ainsi dire l'une l'autre, donnent naissance à une troisième, qui est d'une forme différente, et, par une suite nécessaire, déterminent une nouvelle espèce.



FER ARSENICAL.

Fig. 1.

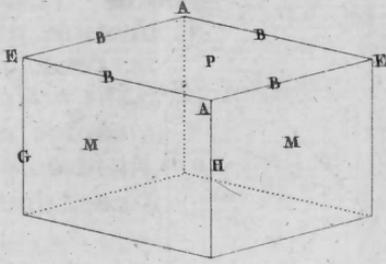


Fig. 2.

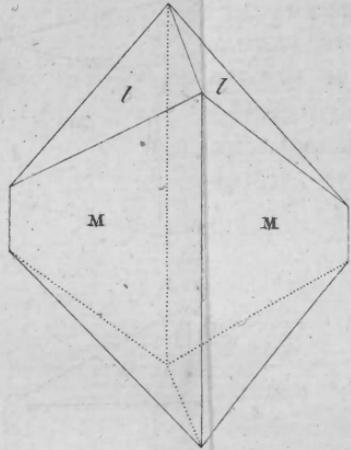


Fig. 3.

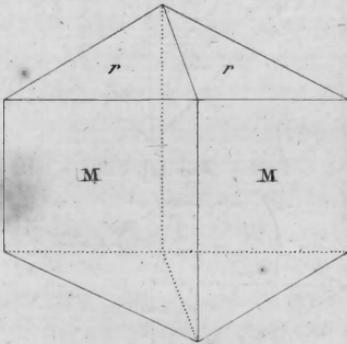


Fig. 4.

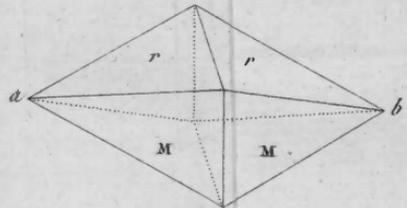


Fig. 5.

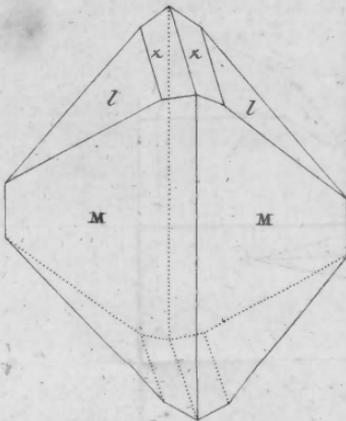


Fig. 6.

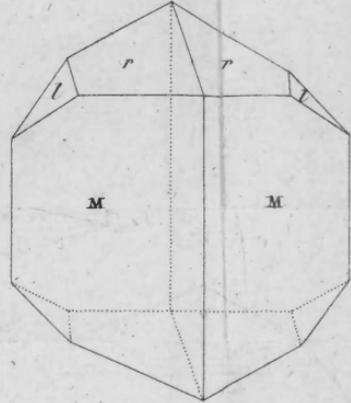


Fig. 7.

