

porter à Dieppedalle la verrerie existante au Boisguillaume; 2°. qu'elle sera, conformément à l'ordonnance du 14 août 1816, composée de deux fours de chacun huit pots, l'un pour le verre à vitre, l'autre pour le verre à bouteilles; et 3°. que l'impétrant est également autorisé à construire les fours à étendre le verre à vitre, et ceux à recuire les bouteilles.

SECOND MÉMOIRE

Sur plusieurs cristallisations nouvelles de plomb chromaté;

PAR FRÉDÉRIC SORET.

LORSQUE je publiai mon premier Mémoire sur le plomb chromaté (1), j'annonçai l'existence de plusieurs formes nouvelles, dont les faces étaient trop petites pour pouvoir être déterminées avec quelque exactitude; les décroissemens qu'elles présentaient seraient donc restés inconnus pour moi, si des amis zélés de la cristallographie ne s'étaient pas fait un plaisir de m'offrir des échantillons, à l'aide desquels j'ai pu reconnaître un grand nombre de modifications intéressantes. Je me suis décidé, d'autant plus volontiers, à les décrire dans ce second travail, que c'est une occasion de relever une inadvertance commise dans le précédent, et de proposer aux naturalistes un nouveau changement à faire dans la forme primitive du plomb chromaté.

Depuis long-temps M. le professeur Cordier avait reconnu que l'incidence de M sur M n'était pas égale à l'angle droit; il avait même eu la complaisance de me faire part de son observation, et si je n'en fis pas usage alors, c'est que je

(1) Voyez les *Annales des Mines*, tome III, p. 479.

m'étais laissé séduire par la concordance qui existait entre les mesures observées et les mesures calculées d'après la forme primitive de M. Haüy. En effet, si l'on compare la nouvelle table d'incidences à l'ancienne, on pourra voir qu'il était difficile de reconnaître un écart qui n'est presque toujours que d'un petit nombre de minutes.

Les dimensions de la molécule données par M. Haüy, dans son Mémoire sur le pyroxène analogique, et de nouvelles mesures goniométriques, m'ont fait reconnaître mon erreur et ne m'ont plus laissé aucun doute sur la nature de la coupe transversale qui se trouve être un rhombe d'environ 93° et 87° , comme l'avait observé M. Cordier. M. Haüy s'est arrêté à cette valeur pour la mesure de M sur M, parce que c'est celle qui donne les rapports les plus simples pour les côtés de la molécule, outre qu'elle ne diffère pas d'une manière sensible des angles trouvés par le goniomètre.

D'après cela, le plomb chromaté a pour forme primitive : *un prisme oblique dont la coupe transversale est un rhombe de 93 et 87 degrés et dont l'incidence de la base P sur l'arête H est de $103^{\circ} 16'$* . Le rapport des deux demi-diagonales de la coupe, avec la hauteur, est comme les nombres $\sqrt{10}$, $\sqrt{9}$, $4\sqrt{2}$; ce qui donne pour rapport entre un des côtés de la base et la hauteur H, à-peu-près $7 : 9$ (1).

(1) C'est par inadvertance que dans mon premier Mémoire j'ai indiqué le rapport $7 : 18$, au lieu de celui de $7 : 9$, qui donne les décroissemens les plus simples et que j'avais préféré. Par suite de cette erreur j'ai donné aux signes des faces $v, u, s, t,$

M. le comte de Bournon est le premier qui ait reconnu le véritable système de cristallisation du plomb chromaté. La forme primitive de cette substance est, selon lui, un prisme oblique dont la coupe transversale est un rhombe de 93° et 87° ; et dont la base est inclinée sur les côtés de $108^{\circ} 72'$. La différence qui existe entre la détermination que nous avons donnée et celle de ce célèbre naturaliste, n'a plus lieu que dans le degré d'obliquité et dans la valeur des angles du prisme; mais quant à la nature de la forme primitive, elle est maintenant la même dans l'un et dans l'autre système. La forme primitive de M. de Bournon doit donc pouvoir satisfaire aux nombreuses modifications du plomb chromaté; cependant, il est facile de s'assurer que ce sera par des lois plus compliquées que celles que nous en avons obtenues. Cette raison ne suffirait point pour motiver un changement, si les mesures de M. Haüy, celles de M. Cordier et les miennes, n'avaient pas toutes concouru à donner, pour l'incidence de P sur M et de M sur M, des angles moins grands que ceux qui sont indiqués dans le Catalogue de la collection du Roi, page 354.

M. Haüy, dans son beau Mémoire sur le pyroxène analogique, prend pour les rapports de p, g, h , les nombres $\sqrt{9}$, $\sqrt{10}$, $\sqrt{2}$. La valeur de h est telle que la donnent les lois de la cristallisation, mais comme il se trouve parmi les faces que j'ai observées quelques décroissemens qui

une valeur double de celle qu'ils doivent avoir; mais il est facile de faire cette correction, qui n'influe d'ailleurs en rien sur les formes secondaires et les valeurs de leurs angles.

seraient très-rapides d'après cette supposition ;

par exemple, $\overset{\frac{1}{32}}{O}, \overset{\frac{1}{16}}{D}$, et que d'ailleurs la théorie

ne s'oppose pas à ce qu'on prenne un multiple qui simplifie tous les signes sans changer en aucune façon les résultats ; j'ai cru devoir quadrupler la hauteur.

Les légères modifications qu'il a fallu faire aux valeurs d'angles, ainsi que les faces nouvelles que nous avons observées, m'engagent à reproduire ici les deux tableaux de décroissemens et d'incidences.

Tableau des lois de décroissement.

P	M	G	G ⁴⁴	H	H ⁴⁴	H ¹	B ¹	B ²	D ¹	D ²	D ⁴	A ¹	A ²	A ⁴	E ¹	E ²
P	M	<i>g</i>	<i>r</i>	<i>f</i>	<i>q</i>	<i>v</i>	<i>u</i>	<i>t</i>	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	σ	<i>y</i>	<i>z</i>	
						$\frac{1}{8}$										
						O	O	O	O	(1).						
						<i>n</i>	ω									

Tableau des incidences.

P sur l'arête H.....	103 ^d . 16'
P sur <i>g</i>	90.
P sur <i>f</i>	105. 16
P sur <i>v</i>	122. 20
P sur <i>u</i>	145. 7
P sur <i>z</i>	154. 9

(1) Voici quelle serait la table des décroissemens d'après la forme primitive déduite des lois ordinaires de la cristallisation :

P	M	G	G ⁴⁴	H	H ⁴⁴	H ¹	B ¹	B ²	D ¹	D ²	D ⁴	A ¹	A ²	A ⁴	E ¹	E ²	O	O ²	O ⁴
P	M	<i>g</i>	<i>r</i>	<i>f</i>	<i>q</i>	<i>v</i>	<i>u</i>	<i>t</i>	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	σ	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>n</i>	ω		

P sur <i>x</i>	150 ^d . 25'
P sur <i>s</i>	110. 16
P sur <i>k</i> de retour.....	131. 28
P sur <i>l</i> de retour.....	92. 22
P sur <i>y</i>	119. 12
P sur <i>z</i>	158. 11
P sur <i>n</i>	107. 5
P sur M.....	99. 35
P sur M de retour.....	80. 25
M sur M.....	95.
M sur M de retour.....	87.
M sur <i>r</i>	165. 48
M sur <i>g</i>	133. 30
M sur <i>q</i>	166. 10
M sur <i>f</i>	156. 30
M sur <i>t</i>	145. 26
M sur <i>x</i>	129. 1
M sur <i>s</i>	169. 19
M sur <i>v</i>	138. 5
M sur <i>u</i>	115. 18
M sur σ	148. 2
M sur ω	150. 21
M sur <i>n</i>	156. 26
M sur <i>l</i>	135. 25
<i>t</i> sur <i>s</i>	156. 7
<i>t</i> sur <i>x</i>	163. 44
<i>u</i> sur <i>v</i>	157. 13
<i>l</i> sur <i>f</i> ou sur l'arête H.....	164. 13
<i>l</i> sur <i>n</i>	160. 25
<i>l</i> sur <i>n</i> de retour.....	19. 55
<i>k</i> sur <i>f</i> ou H.....	125. 16
<i>k</i> sur <i>l</i>	140. 54
<i>n</i> sur <i>f</i> ou H.....	176. 10
<i>n</i> sur <i>k</i>	120. 26
<i>z</i> sur <i>g</i> ou G.....	151. 49
<i>z</i> sur <i>y</i>	161. 1
<i>y</i> sur <i>g</i> ou G.....	150. 48

r sur r	64 ^d . 36'
r sur r de retour.....	115. 24
r sur f	122. 18
g sur r	147. 42
g sur f	90.
g sur q	119. 40
q sur q	120. 40
q sur q de retour.....	59. 20
q sur f	150. 20

Nous allons maintenant passer à la description des nouvelles variétés de formes qui se sont présentées à notre observation; il sera facile au lecteur de placer dans cette série les modifications précédemment décrites.

Modification deux à deux.

1. Plomb chromaté PM
Primitif PM (fig. 1, Pl. III)

Il existe en petits cristaux, ayant 1 ou 2 millimètres de longueur, couchés sur une gangue de quartz hyalin amorphe. Cette druse m'a été communiquée par M. W. Marshall, membre distingué de la Société géologique; je dois encore à la complaisance de ce minéralogiste, la connaissance de la variété suivante, qui se trouve sur le même échantillon, entremêlée avec les cristaux primitifs.

Modifications trois à trois.

2. Plomb chromaté PMG⁴G
Péριοctaèdre PG r (fig. 2).

Cristaux de la même grandeur que les précédents; leur position horizontale ne m'a pas per-

mis de les mesurer au goniomètre, mais en les comparant avec des fragmens isolés, je me suis assuré de l'identité des faces.

3. Plomb chromaté $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{2}$
Mixtibinaire M A A
M l k (fig. 3).

Cristal isolé; prisme à quatre pans; sommet composé de deux faces situées sur un seul côté du prisme.

La variété 3 du précédent Mémoire, qui doit venir après celle-ci, et à laquelle j'avais donné le nom de *Mixtibinaire*, doit prendre celui de *Mixtiunitaire*, à cause du changement fait à son signe, par suite de la correction que nous avons indiquée plus haut.

4. Plomb chromaté $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$
Binomixte M A O
M l n (fig. 4).

Petit cristal isolé, d'une forme analogue à celle de la baryte sulfatée *Binaire*. Si l'on suppose que les faces l et n se prolongent assez pour se rencontrer, on obtient un octaèdre oblique à base rectangulaire.

5. Plomb chromaté *Pyramidé* M B B
M t u

Fig. 50, Pl. III, du Tableau comparatif, moins la face r .

Cristal isolé, d'autant plus intéressant qu'il présente d'une manière bien caractérisée la face u déjà décrite par M. Haüy, et qui ne se rencontre que fort rarement dans les modifications secondaires.

6. Plomb chromaté $M \overset{1}{D} \overset{2}{A}$
Unibinaire $M t k$ (fig. 5).

La face k , qui est bien distincte, présente des stries parallèles à la petite diagonale de la base du prisme primitif.

7. Plomb chromaté $M \overset{1}{D} \overset{2}{A}^2$
Dodécaèdre $M t \sigma$ (fig. 6).

La face nouvelle σ occupe la place de l , elle forme deux triangles scalènes aigus très-inclinés sur les pans du prisme. Dans le cristal que je possède, deux des faces opposées M sont fort grandes, comparativement aux deux autres, ce qui donne à l'ensemble de la forme, un air de déviation qu'il est assez difficile au premier coup d'œil de ramener à la régularité.

8. Plomb chromaté *Heminome* $M \overset{2}{E} \overset{1}{D}$
 $M z t$

Ainsi nommé, parce que la moitié seulement des angles et des arêtes de la base, supportent un décroissement.

Voyez premier Mémoire, plomb chromaté *Ditétrèdre*, Pl. IV, fig. 4, plus les faces z au sommet des arêtes aiguës des faces t .

Modifications quatre à quatre.

9. Plomb chromaté $M \overset{1}{2} \overset{2}{A} B G^{44}$
Épiméride $M l u r$ (fig. 7).

Nom donné par M. Haüy aux cristaux dans lesquels le nombre des décroissemens, sur les

bords, dépasse d'une unité le nombre de ceux qui ont lieu sur les angles; et *vice versa*.

Le cristal isolé qui a servi de type à cette variété est presque entier.

10. Plomb chromaté *Mixti-*
uniquaternaire $M G^{44} G \overset{1}{2} \overset{1}{A} E$
 $M r l y$

Voyez le précédent Mémoire, plomb chromaté *Mixtiquaternaire*, fig. 5, plus les faces y en remplacement des arêtes aiguës de t .

Les faces y forment de part et d'autre des faces t deux quadrilatères fort allongés.

11. Plomb chromaté $M G^{44} G \overset{1}{2} \overset{1}{8} A O$
Hypéroxide $M r l n$

Cristal dans lequel les angles dièdres du sommet sont les plus aigus qu'on puisse avoir parmi les faces connues du plomb chromaté.

La coupe principale du solide est un rectangle, comme dans le plomb chromaté *Binomixte*.

Les cristaux qui ont servi de type à cette variété ont environ 2 ou 3 millimètres, et sont disséminés dans une gangue de plomb phosphaté aciculaire du plus beau vert. Cet échantillon se trouve dans la belle collection de M. Jurine; on y observe quelques cristaux appartenans à la variété *quadruple*; ils sont très-comprimés comme l'*Hypéroxide*; leur face t est linéaire.

Voyez fig. 4, plus les faces r sur les arêtes G du prisme.

12. Plomb chromaté $M \overset{1}{D} \overset{1}{B} \overset{2}{A}^2$
Bibisunitaire $M t v \sigma$ (fig. 8).

Les faces ν sont très-brillantes à gauche et à droite de σ ; je les ai mesurées avec le goniomètre de Wollaston, vu qu'elles sont trop petites pour que l'emploi du goniomètre ordinaire soit possible.

13. Plomb chromaté $\overset{1}{M}\overset{2}{D}\overset{3}{G}\overset{4}{D}$
Mixtibisunitaire $M t g s$ (fig. 9).

g , face nouvelle produite sur l'arête G du prisme.

14. Plomb chromaté $\overset{1}{M}\overset{2}{D}\overset{3}{A}\overset{4}{D}$
Bimixtiunitaire $M t l s$

Variété *Disjointe*, fig. 10 du premier Mémoire, moins les faces r au prisme.

Belle druse de la collection de M. Jurine.

Les cristaux sont très-gros et couchés sur leur gangue.

C'est aussi la variété *Mixtiunitaire*, fig. 7, du précédent Mémoire, plus la face s située entre t et M .

15. Plomb chromaté $\overset{1}{M}\overset{2}{D}\overset{3}{B}\overset{4}{G}$
Défectif $M t u g$ (fig. 10).

Cristal isolé complet; prisme à six pans; chaque sommet a quatre faces; c'est la forme primitive dont toutes les arêtes, excepté une, ont été tronquées, ce qui produit une espèce de défaut.

Dans le cristal que je possède, les pans du prisme sont tellement raccourcis, que les faces t du sommet paraissent les remplacer.

16. Plomb chromaté *Qua-* $\overset{1}{M}\overset{2}{D}\overset{3}{AA}\overset{4}{E}$
driduodécimal $M t \sigma y$

Prisme à quatre pans; chaque sommet a six faces. Variété *Dodécaèdre*, fig. 6, plus les faces y sur les arêtes aiguës des faces t .

17. Plomb chromaté *Unibi-* $\overset{1}{M}\overset{2}{D}\overset{3}{G}^{44}\overset{4}{GH}^{44}\overset{4}{H}$
quaternaire $M t r q$

Prisme à douze pans; sommet à deux faces; cristal isolé. Variété *Sexduodécimale* du précédent Mémoire, Pl. IV, fig. 12, moins les faces l au sommet.

18. Plomb chromaté *Quadridécimal* $\overset{1}{M}\overset{2}{D}\overset{3}{AA}\overset{4}{E}$
 $M t k y$

Variété *Unibinaire*, fig. 5, plus les faces y sur les arêtes aiguës de t .

Prisme à quatre pans; chaque sommet a cinq faces.

Modifications cinq à cinq.

19. Plomb chromaté *Émoussé* $\overset{1}{M}\overset{2}{A}\overset{3}{G}^{44}\overset{4}{GDD}$
 $M l r t x$

x , face nouvelle au-dessus de t .

Voyez la figure du plomb chromaté *Disjoint*, Pl. IV, fig. 10 (premier Mémoire), en remplaçant t par x , et s par t . Le sommet doit être beaucoup plus obtus.

20. Plomb chromaté $\overset{1}{M}\overset{2}{A}\overset{3}{G}^{44}\overset{4}{GD}\overset{5}{A}$
Soustractif $M l r t k$ (fig. 11).

La somme des nombres qui expriment les décroissemens en hauteur ou en largeur, est d'une unité moindre au prisme qu'à la base.

21. Plomb chromaté $M \overset{\frac{1}{2}}{A} G^{44} G D^2 AA^2$
Décioctonal $M l r t \sigma$

Voyez, plomb chromaté *Sexoctonal*, fig. 8 du premier Mémoire, plus les faces σ sur les arêtes de jonction des faces M et L.

Prisme à huit pans; chaque sommet a cinq faces.

22. Plomb chromaté *Mix-ti-bisuni-quatenaire* $M G^{44} G \overset{\frac{1}{2}}{A} D^2 H^1$ (fig. 12).
 $M r l t f$

La face f , qui est nouvelle, a été déterminée par M. Haüy, sur un cristal encore inédit, qu'il possède dans sa collection. J'avais d'abord adopté le signe h pour rappeler l'arête sur laquelle elle est produite; mais cette face étant connue par M. Haüy, je me suis conformé à sa notation.

23. Plomb chromaté $M D G^{44} G^1 G^1 \overset{\frac{1}{8}}{O}$
Sexdécimal $M t r g n$ (fig. 13).

Ce cristal qui est complet offre une structure assez singulière et analogue à celle que nous avons déjà indiquée pour la variété *Défective*. Les faces t sont très-prolongées aux dépens du prisme, en sorte qu'au premier coup d'oeil le cristal ressemble à celui d'une variété d'amphibole; savoir un prisme hexaèdre très-comprimé. Les faces g sont situées sur l'arête aiguë de jonction des faces t ; mais la direction de leurs stries

indique la véritable position qu'on doit leur donner.

24. Plomb chromaté $M D G^{44} G E^2 AA^2$
Bisuniquadribinaire $M t r y \sigma$ (fig. 14).

Prisme à huit pans; chaque sommet a six faces.

Cristal isolé qui m'a été communiqué par M. Jurine.

25. Plomb chromaté $M D \overset{\frac{1}{2}}{A} \overset{\frac{1}{4}}{D}^2 AA^2$
Émarginé $M t l' s \sigma$ (fig. 15).

Cristal complet; prisme à quatre pans; chaque sommet a sept faces.

26. Plomb chromaté $M G^{44} G^1 H^1 D^2 AA^2$
Déci-octonal $M r f t \sigma$

Prisme à dix pans; chaque sommet a quatre faces.

Voyez fig. 12, dans laquelle l serait remplacé par les deux facettes σ .

Modifications six à six.

27. Plomb chromaté *Octo-
 quatuordécimal* $M G^{44} G \overset{\frac{1}{2}}{A} \overset{\frac{1}{4}}{D} \overset{\frac{1}{4}}{D} E$
 $M r l t s y$

Petite druse que je dois, ainsi que plusieurs des variétés précédentes, à la générosité de M. Seguin, membre distingué de la Société impériale de Minéralogie, à Saint-Petersbourg.

Voyez fig. 10 du précédent Mémoire, plus les faces y sur les arêtes aiguës de t .

28. Plomb chromaté $M G^{44} G \overset{\frac{1}{2}}{A} \overset{\frac{1}{8}}{D} O^2 \overset{\frac{1}{8}}{O} O^2$
Equivalent $M \ r \ l \ t \ n \ \omega$ (fig. 16).

L'un des deux décroissemens mixtes sur les angles, a la même valeur comparativement à l'autre, que celle qui résulte de la comparaison des décroissemens sur les arêtes.

29. Plomb chromaté *Mixti-*
quadritriunitaire $M G^{44} G \overset{\frac{1}{2}}{A} \overset{1}{D} G \overset{1}{E}$
 $M \ r \ l \ t \ g \ y$

Voyez plomb chromaté *Sexoctonal* (premier Mémoire), plus les faces y sur les arêtes aiguës de jonction des faces t , et g troncature sur les arêtes G du prisme.

Prisme à dix pans; chaque sommet a cinq faces.

Se trouve dans la collection de M. Jurine.

30. Plomb chromaté *Qua-*
driodécimal $M \overset{\frac{1}{2}}{D} \overset{\frac{1}{2}}{A} \overset{1}{E} \overset{2}{E} \overset{2}{A} A^2$
 $M \ t \ l \ y \ z \ \sigma$ (fig. 17).

Prisme à quatre pans; chaque sommet a neuf faces.

Cristal accolé à celui de la variété *Quadridécimale*.

31. Plomb chromaté $M G^{44} G \overset{1}{H} \overset{\frac{1}{4}}{D} \overset{\frac{1}{2}}{D} A$
Didécàèdre $M \ r \ f \ t \ s \ l$

Voyez la fig. 12, plus les faces s entre t et M .

32. Plomb chromaté $M G^{44} G \overset{1}{H} \overset{1}{D} G \overset{1}{O} O^2$
Duodécimoctonal $M \ r \ f \ t \ g \ \omega$ (fig. 18).

Prisme à douze pans; chaque sommet a quatre faces.

Modifications sept à sept.

33. Plomb chromaté $M G^{44} G \overset{\frac{1}{4}}{D} \overset{\frac{1}{2}}{D} \overset{\frac{1}{8}}{A} \overset{2}{O} B$
Octosexdécimal $M \ r \ s \ t \ l \ n \ u$

Prisme à huit pans; chaque sommet a huit faces.

Voyez plomb chromaté *Octodécimal*, fig. 15, précédent Mémoire, plus les deux faces u au-dessus de l .

34. Plomb chromaté $M G^{44} G \overset{1}{D} \overset{\frac{1}{4}}{D} \overset{\frac{1}{2}}{A} \overset{\frac{1}{8}}{O} O^2$
Equidisjoint $M \ r \ t \ s \ l \ n \ \omega$

Les décroissemens entiers et fractionnaires, soit sur les bords, soit sur les angles, comparés entre eux, ont tous le même quotient quatre.

Voyez fig. 16, plus s entre t et M .

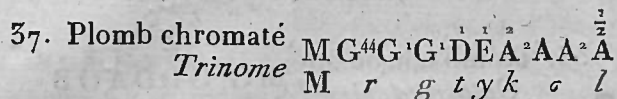
35. Plomb chromaté *Qua-*
driduovigésimal $M \overset{1}{D} \overset{\frac{1}{4}}{D} \overset{2}{A} \overset{2}{A} \overset{1}{E} \overset{2}{E}$
 $M \ t \ s \ k \ \sigma \ y \ z$

Voyez plomb chromaté *Zonaire*, fig. 17, premier Mémoire, moins les faces P qui sont remplacées par σ à gauche et à droite de k .

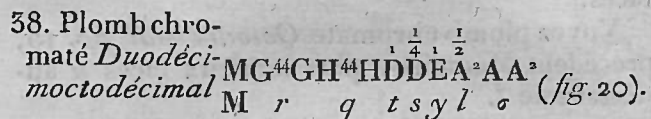
Prisme à quatre pans; chaque sommet a onze faces; la face y est un filet très-délié.

36. Plomb chromaté $M G^{44} G \overset{1}{D} \overset{1}{D} \overset{1}{H} \overset{1}{H} \overset{1}{E} \overset{2}{A} A^2$
Partiel $M \ r \ t \ s \ q \ y \ \sigma$ (fig. 19).

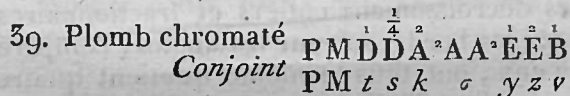
Prisme à douze pans; chaque sommet a huit faces.

Modifications huit à huit.

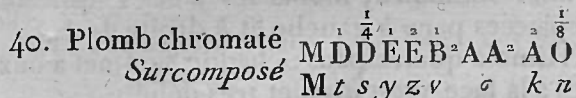
Offrant trois espèces de décroissemens sur le même angle.



Prisme à douze pans; chaque sommet a neuf faces.

Modification neuf à neuf.

Ce cristal, quoiqu'il soit petit, est assez parfait pour que j'aie pu en mesurer toutes les faces, au moyen du goniomètre de Wollaston. Il s'en trouve un pareil au mien dans le cabinet de M. Jurine.

Modification dix à dix.

Les décroissemens ont lieu sur tous les angles et les arêtes de la base; le prisme est resté intact.

J'ai négligé de donner les projections de ces dernières variétés parce qu'il est facile de se les figurer en les comparant avec celles qui précèdent.

Annotations.

Si l'on prend garde aux diverses modifications que nous venons de passer en revue, on s'apercevra que plusieurs d'entre elles ont de grands rapports extérieurs, tandis que les lois qui les ont produites sont totalement différentes. Le genre de forme primitive qu'il nous a fallu adopter rend ce résultat nécessaire; en effet, la structure en est telle, que toutes les faces produites sur l'une des moitiés du noyau pouvant toujours trouver leurs analogues sur l'autre, rien n'empêche qu'on ne découvre des formes secondaires ayant des faces en même nombre et disposées de même manière, quoique produites sur des angles ou des arêtes opposées.

Par exemple, la variété *Unibinaire* MD^2AA^2 ,
 $M t \sigma$ ressemble tellement au cristal qui aurait pour

signe $M\overset{\frac{4}{3}}{B}^2OO^2$ (fig. 6 bis), qu'il serait difficile

de les distinguer, même à l'aide du goniomètre. La forme extérieure des deux cristaux est sensiblement la même, comme on peut s'en assurer par l'inspection des figures.

De là naît une objection contre l'utilité de la cristallographie. Si l'angle O et l'arête B peuvent produire des faces inclinées d'autant de degrés sur le prisme et sur la base, que celles qui naissent sur l'angle A et l'arête D; comment reconnaître, parmi les formes secondaires, celles qui proviennent de l'un ou de l'autre de ces deux ordres de décroissemens?

Cette difficulté a quelque chose de spécieux; mais il est aisé de la faire disparaître. Nous croyons utile d'entrer à ce sujet dans quelques détails ultérieurs.

Le savant illustre auquel nous devons la théorie de la cristallisation, a déjà montré, dans son Mémoire sur la mesure des angles des cristaux (1), qu'il était impossible de confondre entre elles plusieurs formes semblables, produites sur les mêmes arêtes ou les mêmes angles d'un noyau primitif. Il a pris pour exemple tous les dodécaèdres possibles sur les bords latéraux du rhomboïde de la chaux carbonatée, dodécaèdres qui, malgré leur grande analogie apparente, ont toujours des caractères distinctifs. Voyons maintenant si les solides analogiques du plomb chromaté ne sont pas dans le même cas.

J'observe d'abord que toutes les faces, actuellement connues, diffèrent assez entre elles, dans leurs incidences, pour qu'il soit impossible de les confondre. Les seules faces ω et σ , produites sur des angles opposés, font à-peu-près un même angle sur les pans du prisme; ce sont les seules qui pourraient donner lieu à quelque hésitation. Examinons premièrement ce cas.

Soient deux cristaux qui n'ont point encore été observés, mais qui peuvent exister, et dont les signes sont M^2AA^2 et M^2OO^2 ; si l'on renverse la position naturelle de l'un des deux et qu'on le compare à l'autre, on croira n'y point voir de différence; mais si les angles dièdres

(1) Observations sur la mesure des angles des cristaux, par M. Haüy. *Annales des Mines*, 1818.

sont sensiblement égaux (1), il n'en est pas de même des angles plans. Les arêtes de jonction des faces ω et σ avec M, sont parallèles aux deux diagonales de ce plan, et comme il n'est pas rectangulaire, les diagonales font, avec les côtés adjacens, des angles très-différens; ces angles plans sont reproduits par l'intersection de σ et de ω avec M et ne peuvent être confondus. En effet, dans la variété M σ les faces du prisme sont des parallélogrammes de $41^\circ.42'$, et $57^\circ.41'$, tandis que dans la variété M ω elles sont de $46^\circ.23'$, et $34^\circ.25'$.

Le plomb chromaté *Mixte* $M^{\frac{1}{2}}A$ (*Annales des Mines*, 1818, Pl. IV, fig. 3), ressemble à

celui qui aurait pour signe $M^{\frac{5}{2}}O$, puisque l'incidence de Z' sur H n'est que de $23'$ plus forte que celle de Z sur la même arête. L'écart d'un demi-degré est peu sensible même pour une main exercée; mais la simple inspection des angles plans du prisme suffira, comme dans le cas précédent, pour faire éviter toute erreur.

Il en sera de même de la face $\overset{2}{A}$ comparée à $\overset{4}{K}$; et quant à celles produites sur les arêtes, on se servira d'un moyen analogue pour les distinguer.

(1) La différence est de 2 degrés. On peut trouver une face ω' qui produirait un angle beaucoup plus rapproché de l'angle formé par σ ; mais nous avons pris ω pour abrégé: cela ne change en rien notre observation.

Ainsi, la face $\overset{1}{D}$ qui fait avec M l'angle de $145^{\circ}.48'$ et la face $\overset{4}{B}$ qui fait l'angle de $145^{\circ}.8'$, ne peuvent être confondues, parce que leurs arêtes de jonction sont parallèles aux côtés de la base, côtés qui sont avec ceux du prisme des angles plans inégaux. Dans le premier cas, l'arête de jonction de la face t donne avec G un angle de $80^{\circ}.47'$ et avec H un angle de $90^{\circ}.13'$; dans le second cas, l'arête de jonction de la face t' donne précisément l'inverse.

J'ai cru nécessaire de donner quelque étendue à cette digression, parce que si l'objection sur laquelle elle repose était fondée, il en rejallirait une incertitude continuelle sur les principaux résultats de la cristallographie.

Les travaux des physiciens, sur les rapports qui existent entre l'action de la lumière et la forme des milieux qu'elle traverse, ont acquis trop d'importance pour qu'il soit possible de n'en pas tenir compte; on négligerait par là l'un des plus forts argumens qu'on puisse donner en faveur de la cristallographie. Prenons pour exemple le plomb chromaté. M. Brewster a observé qu'il avait deux axes de double réfraction: cette structure optique est incompatible avec celle d'un prisme droit à bases carrées; et M. Haüy a de son côté adopté définitivement un prisme oblique qui s'accorde parfaitement bien avec les deux axes. Si nous avions pu disposer de cristaux assez transparens pour se prêter à des expériences exactes, il n'y a pas de doute que nous eussions trouvé une symétrie parfaite entre la

structure optique et la forme primitive; mais l'existence de deux directions dans lesquelles la double réfraction est nulle, suffit déjà pour montrer la concordance que nous avons en vue d'établir. Ce n'est pas ici la place d'entrer dans de plus grands détails, on les trouvera dans les beaux travaux de M. Biot et dans les curieux Mémoires publiés par M. Brewster. Je me contenterai d'ajouter un seul mot à ce sujet; le plomb chromaté est dichroïte; des cristaux bien purs, vus par transparence perpendiculairement aux faces du prisme, présentent, suivant la position qu'on donne au cristal, tantôt une couleur rouge, tantôt une couleur orangée. M. Biot qui, le premier, a observé que la propriété du dichroïsme était commune à beaucoup de substances douées de la double réfraction, a bien voulu, à ma prière, me donner les moyens d'étudier, sous ce rapport, le plomb chromaté. Un cristal placé contre une carte dans laquelle on avait pratiqué un petit jour, a présenté, en le regardant au travers d'un prisme de chaux carbonatée, deux images distinctes, l'une rouge, l'autre orange; de plus amples explications sur ce genre d'expériences, se trouvent renfermées dans une note fort curieuse, insérée par M. Biot dans le *Bulletin des Sciences* de la Société Philomatique, pour le mois de septembre 1819.

Plusieurs minéralogistes ont dit que les peintres russes faisaient un grand usage, dans leurs tableaux, de la belle poussière orange qu'on obtient par la trituration des cristaux de plomb chromaté. MM. Töpffer et Massot, peintres trop connus pour que je m'arrête à parler ici de leur talent, ont fait plusieurs essais infructueux sur cette couleur. Exposée au so-

leil, elle se ternissait au bout de quelques heures et prenait une teinte sale d'ocre jaune; mélangée avec d'autres couleurs, elle les dénaturait très-promptement. Il paraît que son union avec l'huile favorise cette action rapide de la lumière; car le même effet n'a pas lieu dans la peinture au lavis.

M. Massot, auquel je dois ces détails, a bien voulu enrichir ma collection de plusieurs cristallisations nouvelles; je lui dois près de la moitié de celles qui sont décrites ici. J'adresse encore de vifs remerciemens à MM. Duval frères, Töpffer et Séguin, que j'ai eu l'occasion de citer, soit dans ce Mémoire, soit dans le précédent, et qui ont ajouté de nouvelles richesses à celles que je tenais déjà de leur libéralité; c'est par leur moyen que j'ai pu obtenir sur gangue un grand nombre de modifications qui jusqu'alors ne s'étaient offertes à moi qu'en cristaux isolés.

Qu'il me soit permis, en terminant ce travail, de porter sur la tombe d'un savant célèbre le tribut de ma reconnaissance et de mes regrets. C'était sous les auspices de M. Jurine que j'avais toujours travaillé; c'était sous sa direction que j'avais entrepris mes recherches sur le plomb chromaté, dont je comptais lui faire hommage. Une mort prompte et cruelle vient de nous l'enlever; son nom sera gravé dans les fastes de la science; sa mémoire sera toujours chère à ses nombreux amis.

MÉMOIRE

SUR

LA PIERRE D'ALUN

(ALUNITE, ALAUNSTEIN) cristallisée;

PAR M. LOUIS CORDIER,

Inspecteur divisionnaire au Corps royal des Mines (1).

DANS un mémoire, dont j'ai eu l'honneur de soumettre les résultats à l'Académie des Sciences, et qui a été imprimé il y a déjà quelque temps (2), j'ai fait connaître que la pierre d'alun compacte ne se trouvait pas seulement dans les États-Romains et dans la Hongrie, mais qu'elle existait dans presque tous les volcans brûlans, et qu'on la rencontrait aussi dans les volcans éteints de l'Auvergne; j'ai donné la description et l'analyse d'une roche provenant du Mont-Dore, qui en est presque entièrement formée, et j'ai exposé les motifs d'après lesquels il me paraissait qu'on pouvait se décider à faire une espèce minérale de la pierre de la Tolfa, et de toutes les masses agrégées confusément qui offrent des propriétés analogues, quels que soient d'ailleurs le degré de

(1) Ce Mémoire est extrait des *Mémoires du Muséum*, tome VI, page 204.

(2) *Annales des Mines*, 1819, tome IV, page 205.