

## ÉCLAIRAGE PAR LE NAPHTE.

(*Allg. handlungs-zeitung* de Nuremberg, 1824, et Bull. des Sc. techn. 1825.)

M. Joseph Hecker, contrôleur des salines et administrateur des mines à Truskawetz en Gallicie, a trouvé que le naphte brûle bien mieux que les autres huiles dans les mines où règne un mauvais air, et qu'il nuit moins à la santé des ouvriers. La force de la lumière du pétrole est à celle de l'huile de colza comme 1000 : 831,3, et à celle du suif comme 1000 : 500,3, en supposant que la première brûle d'une petite flamme. La quantité de naphte brûlée pour un même éclairage est à celle du suif comme 1000 : 925,74, et à celle de l'huile de colza comme 1000 : 673,28. L'huile de houille, qui est en même proportion que le naphte, lui est préférable, parce qu'elle coûte moins cher. L'huile d'os est celle qui répand la clarté la plus brillante. Dans l'éclairage des mines, où règne un mauvais air, l'huile de colza et le suif s'éteignent lorsque le naphte, le pétrole et l'huile d'os brûlent encore; mais les premiers s'éteignent très-facilement au moindre coup ou au moindre courant d'air; ce qui fait que dans ce cas l'huile d'os est d'un meilleur usage. M. Hecker a trouvé que dans ces mines l'air qui n'incommode pas les hommes ne contient que 18,53 parties d'oxygène, tandis que l'air libre en contient 21,79. Ordinairement le suif ou l'huile de colza s'éteint à l'air lorsque celui-ci est réduit à 18,1 parties d'oxygène, tandis que le naphte brûle encore à 13,8. L'huile d'os présente la même propriété.

## CHIMIE. (EXTRAITS DE JOURNAUX.)

1. *Sur une relation remarquable qui existe entre la forme cristalline, le poids d'un atome et la pesanteur spécifique de plusieurs substances*; par M. A.-F. Kupffer, professeur à l'Université de Casan en Russie. (Ann. de Ch., t. XXV, p. 337.)

En calculant les volumes des formes primitives de différens cristaux, j'ai trouvé un rapport très-simple qui existe entre les volumes, les pesanteurs spécifiques et les poids des atomes : on peut exprimer ce rapport par l'équation :

$$\frac{ps}{\gamma} = \frac{p's'}{\gamma'}, \text{ ou } s' = \frac{ps}{\gamma} \cdot \frac{\gamma'}{p'}$$

dans laquelle  $p$  et  $p'$  désignent les poids des atomes de deux substances différentes,  $s$ ,  $s'$  leurs pesanteurs spécifiques,  $\gamma$  et  $\gamma'$  les volumes de leurs formes primitives, le demi-axe étant supposé égal à l'unité; toutefois, ce rapport n'a lieu que pour une des valeurs que peuvent avoir le poids de l'atome et le volume de la forme primitive d'une substance quelconque, ou, si l'on prenait d'autres valeurs, qu'autant qu'on les multiplierait ou qu'on les diviserait par l'un des nombres suivans, 2, 3, 4, 6 ou 8, nombres qui sont très-petits, et qui expriment d'ailleurs les rapports de ces mêmes valeurs les unes avec les autres.

Pour voir si cette loi était la même pour toutes les substances cristallisées, j'ai entrepris de mesurer de nouveau, avec une grande précision, les angles de plusieurs cristaux dont je pouvais supposer la composition chimique et la pesanteur spécifique suffisamment connues. Je me suis

servi, à cet effet, d'un goniomètre de Wollaston, auquel était adaptée une lunette d'une manière convenable; j'ai multiplié les observations, et j'ai soumis les résultats à un calcul fondé sur la théorie des probabilités, établie par M. de Laplace.

Mes expériences m'ont appris que ceux des angles des cristaux qui théoriquement devraient être identiques diffèrent cependant presque toujours un peu, et quelquefois de plusieurs minutes: on voit par là que la nature de l'objet ne permet pas une exactitude au-delà des minutes, et qu'il serait inutile d'employer des instrumens encore plus exacts que celui dont je me suis servi.

Pour mettre sous les yeux les résultats que j'ai tirés de mes observations, j'ai disposé toutes les substances dont les angles sont suffisamment connus, en quatre tables, suivant le système de cristallisation auquel elles appartiennent. Le rhomboïde, l'octaèdre régulier, l'octaèdre à base carrée, et l'octaèdre à base rhombe, sont les quatre formes auxquelles toutes les autres peuvent être rapportées. Le système des rhomboïdes comprend aussi les prismes hexaèdres réguliers; celui des octaèdres à base carrée comprend aussi les prismes droits et obliques à base rhombe, et les prismes et octaèdres à base rectangle oblongue; les dodécaèdres rhomboïdaux, les tétraèdres et les cubes entrent dans le système de l'octaèdre régulier.

En tête de chaque table est une substance dont le poids d'atome, le volume, et la pesanteur spécifique sont connus. Au moyen de ces données et des poids d'atome et des volumes des autres substances qui suivent, j'ai calculé leurs pesanteurs spécifiques, et j'ai placé à côté la pesanteur spéci-

fique déterminée par l'observation, afin qu'on puisse voir jusqu'à quel point il y a concordance.

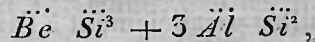
I. *Rhomboïdes.*

Poids d'atome.	Volume.	Pesant. spécifique calculée.	Pesanteur spécifique observée.
Chaux carbonatée. 1262,7	3,1643	...	2,696 Biot.
Fer oligiste. . . . . 978,4	4,6452	5,1084	5,012—5,218
Quarz. . . . . 596,4	1,4318	2,58	2,63
Chaux phosphatée. 1470,3 ( $\frac{2}{3}$ )	4,280	3,132	3,130
(a) Béril. . . . . 2752,3 ( $\frac{1}{2}$ )	6,9599	2,7209	2,72
3 Si <sup>2</sup> Al+2 Be Si <sup>3</sup>			
(a) Émeraude. . . . . 2698,6 ( $\frac{2}{3}$ )	...	2,775	2,775
3 Si <sup>2</sup> Al+ $\frac{1}{2}$ Si <sup>3</sup> Be+ $\frac{1}{6}$ Si <sup>3</sup> Ch			
* Corindon. . . . . 321,16 ( $\frac{1}{2}$ )	1,245	4,177	4,07
II. <i>Octaèdres à base rhombe.</i>			
Baryte sulfatée. . . 2916,18	1,4259	...	4,481 Malus.
	l'axe parallèle à d : d.		
Topaze. . . . . 7971,78	3,10170	3,585	3,55
	l'axe parallèle à M : M.		
Arragonite. . . . 1262,7	0,39913	2,8972	2,9267 Biot. 2,897 Strohm.
	l'axe parallèle à M : M.		
Strontiane sulf. . . 2296,9	0,99321	3,963	3,958
	l'axe parallèle à d : d.		
Plomb sulfaté. . . . 3791,3	2,516	6,082	6,0717
	l'axe parallèle à P : P.		
* Plomb carbonat. 3339,3	2,3533	6,45	6,4..6,5 Mohs. 6,55 Häuy.
	l'axe parallèle à y : y.		

Poids d'atome.	Volume.	Pesant. spécifique calculée.	Pesanteur spécifique observée.
(b) Epidote . . . . . 10198,0	3,915	3,519	3,453
$\ddot{S}i^2 \ddot{C}a^3 + 4 \ddot{A}l \ddot{S}i + \frac{1}{2} \ddot{S}i^2 \ddot{F}e^3$	l'axe parallèle à $n : n$ .		
* Peridot . . . . . 14800,13	5,466	3,386	3,428
$4 \ddot{S}i^2 \ddot{M}g^3 + \ddot{S}i^2 \ddot{F}e^3$	l'axe parallèle à $n : n$ .		
* Cymophane . . . . . 3670,8	1,5188	3,792	3,796
$\ddot{S}i \ddot{A}l + \frac{1}{4} \ddot{S}i \ddot{C}a^2$	l'axe perpendiculaire sur $P$ .		
Sphène . . . . . 22033,2	8,462	3,520	3,51
$\ddot{C}a^3 \ddot{S}i^2 + \ddot{C}a^3 \ddot{T}i$ (Rose).			
* Cuiv. carb. bleu. 8600,7 (2)	3,5830	3,818	3,7..3,9 Mohs
	l'axe parallèle à $M : M$ .		
Euclase . . . . . 8072,9 (2)	2,735	3,105	3,063
$\ddot{B}e \ddot{S}i + 2 \ddot{A}l \ddot{S}i$	l'axe parallèle à $S : S$ .		
* Cuiv. pyriteux. 2274,4	1,077	4,34	4,315
$Cu S_2 + Fe S_2$			
* Feldspath . . . . . 7235,8	2,037	2,580	2,578
	l'axe parallèle à $G : M$ .		
* Chaux sulfatée. 2164,12	.. . . .	.. . . .	2,3117
* Magnésie sulf. 2643,4	0,5062	1,756	1,7..1,8 Mohs
	l'axe parallèle à $M : M$ .		
* Zinc sulfaté . . . . . 3133,1	0,6758	1,977	2,0 Mohs.
* Soude carbon. . . . . 7162,2 (2)	1,1718	1,499	1,4..1,6 Mohs
Chaux fluatée . . . . . 3948,4 (4)	1,333..	3,095	3,09
	(vol. de l'octaèdre régulier.)		
Soude muriatée. 5868,5 (4)	1,333..	2,082	2,08
III. Octaèdres réguliers.			
Fer oxidulé . . . . . 2835,29	1,333	.. . . .	4,946
Fer sulfuré . . . . . 2966,1 (2)	1,333	4,728	4,749
Argent sulfuré . . . . . 6211,06 (2)	2,00	6,808	6,90
	(Vol. du dod. rhomb.)		

Poids d'atome.	Volume.	Pesanteur spécifique calculée.	Pesanteur spécifique observée.
Zinc sulfuré . . . . . 5513,6	2,00	4,069	4,061
Alun. . . . . 11870,77	2,00	1,772	1,75
Amphigène . . . . . 5645,37 ( $\frac{2}{3}$ )	1,333..	2,484	2,468
Ammoniaq. muriatée . . . . . 8915,52 (16)	1,333..	1,566	1,5..1,6
Cuivre . . . . . 1597,26 (2)	1,333..	8,78	8,78
Argent . . . . . 1344,0 ( $\frac{2}{3}$ )	1,333..	10,44	10,47
IV. Octaèdres à base carrée.			
Étain oxidé . . . . . 1870,58	2,945	.. . . .	6,934
Meionite (c) . . . . . 5735,76	3,3412	2,648	2,65
$\ddot{S}i \ddot{C}a^2 + 3 \ddot{A}l \ddot{S}i$			
Idocrase (de Sibérie). 12530,6 ( $\frac{1}{2}$ )	9,6157	3,380	3,39
$\ddot{S}i \ddot{A}l + 4 \ddot{C}a \ddot{S}i$			

(a) La formule de la composition du béryl de Sibérie a été calculée d'après l'analyse de Klapproth; l'émeraude et le béryl de Suède que M. Berzelius a analysés semblent avoir une composition un peu différente. L'émeraude contient encore une petite quantité de chrome; en la négligeant, on trouve sa pesanteur égale à 2,845, ce qui ne diffère pas beaucoup non plus de la donnée de l'expérience. La formule :



qui exprime assez bien la composition du béryl de Twiesel en Bavière, d'après l'analyse de Bu-



cholz, donne sa pesanteur spécifique égale à 2,72, en divisant par 3 le poids d'atome qui en résulte.

(b) Dans l'épidote, une partie de la chaux est remplacée par le protoxide de fer : j'ai désigné cela par le troisième membre de la formule.

(c) Cette formule a été calculée d'après l'analyse de M. Strohmeyer, qui s'accorde aussi avec celle de M. Gmelin.

2. *Sur la contraction produite par la chaleur dans les cristaux.* (An. de Ch., t. XXVI, p. 222.)

M. Mitscherlich a observé que l'inclinaison mutuelle des faces du spath d'Islande variait d'une manière sensible par l'effet de la chaleur, et qu'entre  $0^{\circ}$  et  $100^{\circ}$  le changement des angles dièdres aux extrémités de l'axe du rhomboïde était de  $8' \frac{1}{2}$ . Il résulte de là qu'en supposant nulle la dilatation du cristal perpendiculairement à son axe, sa dilatation cubique surpasserait encore celle du verre à-peu près de moitié : or, en mesurant la dilatation cubique du spath d'Islande avec M. Dulong, M. Mitscherlich a trouvé qu'elle était au contraire inférieure à celle du verre; ce qui conduit à cette conséquence singulière que, tandis que la chaleur dilate le cristal parallèlement à son axe, elle doit rapprocher ses molécules dans les directions perpendiculaires. C'est aussi ce dont Mitscherlich s'est assuré en mesurant avec un sphéromètre, à différentes températures, l'épaisseur d'une plaque de spath d'Islande taillée parallèlement à l'axe.

Il est très-probable que le sulfate de chaux doit présenter un phénomène analogue, mais inverse, c'est-à-dire que l'élévation de température

doit produire une contraction sensible dans la direction de son axe.

3. *Sur la direction des axes de double réfraction dans les cristaux.* (An. de Ch., t. XXVI, p. 223.)

On sait que les axes optiques des cristaux improprement appelés *cristaux à deux axes* ne coïncident point avec les axes de cristallisation; mais on avait regardé jusqu'à présent comme une règle générale que les droites qui divisent en deux parties égales l'angle compris entre ces axes optiques devaient être également inclinées sur les faces correspondantes du cristal. M. Mitscherlich a reconnu que ces lignes de *symétrie* par rapport à la double réfraction ne l'étaient pas toujours relativement aux faces du cristal, et que, dans quelques sels, tels que le sulfate de magnésie, elles s'inclinaient plus d'un côté que de l'autre, sans qu'un défaut de symétrie dans les formes cristallines pût faire soupçonner d'avance une pareille déviation.

4. *Mouvement du mercure produit par un courant électrique;* par M. Herschel. (An. of phil. 1824, p. 333.)

Si l'on met en action une pile voltaïque d'une énergie modérée, de 8 à 10 pouces de plaque par exemple, qu'on place du mercure dans une soucoupe, et qu'on le recouvre d'un liquide conducteur, à travers lequel on transmette le courant électrique, par des fils non en contact avec le mercure, ce métal prend un mouvement de rotation, dont la force et la direction varient suivant la nature du liquide, l'intensité de l'action électrique et les autres circonstances acciden-