

*Bertrand.*

**Nouveau minéral des environs de Nantes,**

par M. ÉMILE BERTRAND.

Lorsque j'ai décrit autrefois (1) ce minéral, en 1880, je n'avais à ma disposition qu'un petit nombre de cristaux, presque microscopiques. J'ai pu cependant à cette époque, grâce aux perfectionnements que j'avais apportés au microscope, déterminer exactement le système cristallin, l'orientation du plan des axes, l'écartement de ces axes, et approximativement au moins la dureté, la densité, et l'indice moyen. J'ai pu déterminer également le signe des bissectrices et le sens de la dispersion. Ces différents résultats m'avaient permis d'affirmer que le minéral constituait une espèce nouvelle, mais je n'en possédais alors qu'une si faible quantité, qu'il était impossible d'en faire une analyse même approchée.

Désirant compléter cette étude, j'ai prié M. Baret, notre collègue de Nantes, de vouloir bien rechercher ce minéral à la carrière de Petit-Port près Nantes, localité qui avait fourni en 1875 l'échantillon que j'avais examiné. Mais cette carrière était alors abandonnée, et M. Baret n'a pu m'envoyer que quelques échantillons recueillis autrefois à Petit-Port. Ces échantillons ne contenaient que très peu du nouveau minéral.

En 1882 M. Baret ayant trouvé à Barbin de très petits cristaux, et les ayant envoyés à M. Des Cloizeaux en le priant de les examiner, M. Des Cloizeaux reconnut (1) par quelques mesures goniométriques, et par les réactions au chalumeau, que ces cristaux n'étaient autre chose que le minéral de Petit-Port que j'avais décrit en 1880. Ayant aussi examiné les cris-

(1) *Bulletin de la Soc. Minér. de France*, 1880, t. III, page 96.

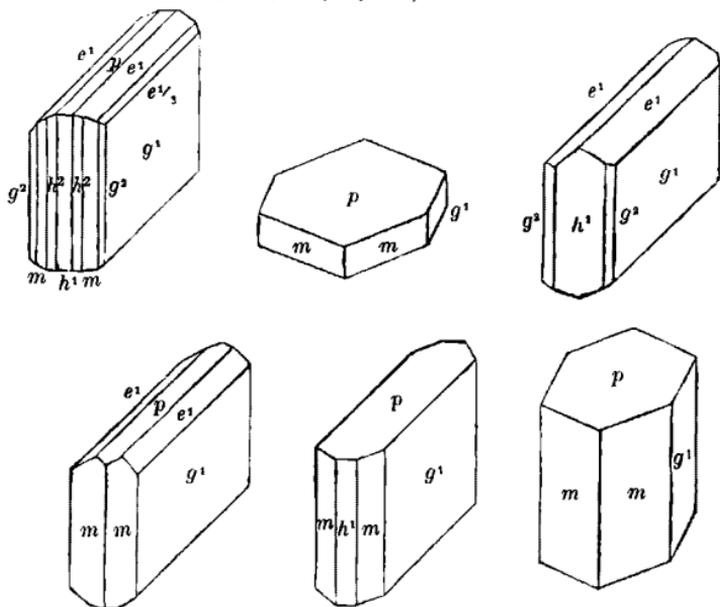
(2) *Bulletin de la Soc. Minér. de France*, 1882, t. V, page 176.

taux que M. Des Cloizeaux me remit, j'ai pu constater l'identité complète pour l'orientation du plan des axes, le signe des bissectrices, et l'écartement des axes.

Enfin, après de nombreuses excursions à la carrière de Barbin, M. Baret a pu recueillir quelques échantillons du nouveau minéral, et a eu l'obligeance de m'envoyer tous ceux qu'il avait trouvés. Ces cristaux, dont quelques-uns atteignent 3 à 4 millimètres de longueur, m'ont permis de terminer l'étude cristallographique et optique du minéral, et j'ai pu en isoler environ 3<sup>décigr.</sup> avec lesquels M. Damour a pu déterminer la composition chimique.

Comme je l'ai dit autrefois, le minéral est orthorhombique, le plan des axes est parallèle à  $g^1$ , la bissectrice aiguë négative est perpendiculaire à  $h^1$ ,  $\rho < v$ ; la bissectrice obtuse positive est normale à  $p$ . L'écartement des axes dans l'huile d'indice 1,45 est pour les rayons jaunes  $2H_a = 82^\circ$ ,  $2H_o = 118^\circ$ . Ce qui donne pour l'écartement réel des axes  $2V_a = 74^\circ 51' 34''$ , et pour l'indice moyen la valeur  $\beta = 1,569$ .

Les faces observées sont  $p$  (001),  $m$  (110),  $h^1$  (010),  $h^2$  (120),  $g^1$  (100),  $g^2$  (310),  $e^1$  (101),  $e^1/3$  (301).



Les faces  $p$  sont brillantes avec un aspect légèrement nacré, les faces  $g'$  sont parfaitement brillantes et vitreuses, les faces  $m$  sont striées parallèlement à leur intersection. Je n'ai observé avec certitude aucun clivage; je crois cependant qu'il en existe un suivant  $p$ .

Des angles mesurés  $m m = 121^{\circ} 20'$

— —  $g' e' = 120^{\circ} 25'$

on déduit pour dimensions de la forme primitive du prisme rhomboïdal droit de  $121^{\circ} 20'$ .

$b : h :: 1000 : 544,814.$

$D = 871,784, \quad d = 489,889.$

les angles calculés sont :

$*m m$	$121^{\circ} 20'$		$g^2 g^2$ sur $h^1$	$64^{\circ} 21' 6''$
$m h^1$	$150^{\circ} 40'$		$g^2 g^1$	$149^{\circ} 19' 27''$
$m h^2$	$164^{\circ} 16' 33''$		$p e^1$	$149^{\circ} 35'$
$m g^1$	$119^{\circ} 20'$		$p e^{1/3}$	$119^{\circ} 35' 13''$
$m g^2$	$150^{\circ} 0' 33''$		$e^1 e^1$ sur $p$	$119^{\circ} 10'$
$h^1 h^2$	$169^{\circ} 23' 27''$		$*e^1 g^1$	$120^{\circ} 25'$
$h^1 g^2$	$120^{\circ} 40' 33''$		$e^1 e^{1/3}$	$150^{\circ} 0' 13''$
$h^2 h^2$ sur $h^1$	$158^{\circ} 46' 54''$		$e^{1/3} e^{1/3}$ sur $p$	$59^{\circ} 10' 25''$
$h^2 g^2$	$134^{\circ} 17' 6''$		$e^{1/3} g^1$	$150^{\circ} 24' 48''$
$h^2 g^1$	$100^{\circ} 36' 33''$			

Les différentes formes figurées se rencontrent toutes à Barbin et à Petit-Port, mais tandis qu'à Barbin les formes rectangulaires sont les plus fréquentes, et les formes hexagonales  $p m g'$  les plus rares, à Petit-Port au contraire les formes rectangulaires sont extrêmement rares, et la forme hexagonale aplatie  $p m g'$  est la plus fréquente. Il arrive assez souvent que les faces  $g'$  sont à peine développées, et le cristal se présente alors sous la forme de lamelles en losange formées par la face  $p$  dominante et les 4 faces  $m$ .

M. Des Cloizeaux a signalé (1) une macule en cœur dont l'angle rentrant est d'environ  $60^{\circ}$ , la face d'assemblage est  $g^2$ .

(1) *Bulletin de la Soc. minér. de France*, 1882, page 177.

J'ai également observé une macle en cœur avec angle rentrant d'environ 60°, dont la face d'assemblage est  $e^{1/2}$ .

Les cristaux de Barbin sont brillants, parfaitement transparents ou légèrement opalins. Ceux de Petit-Port sont généralement un peu jaunâtres, peut-être sont-ils un peu plus ferrugineux que ceux de Barbin. La densité 2,593 prise autrefois sur moins de  $\frac{1}{4}$  milligramme de substance est un peu supérieure à celle trouvée par M. Damour pour le minéral de Barbin. La dureté paraît inférieure à 6. Les cristaux sont insolubles dans l'acide nitrique, ils ne fondent pas au chalumeau, mais deviennent d'un blanc opaque.

Le minéral se rencontre implanté sur le quartz ou sur le feldspath dans les cavités d'une pegmatite formant des filons de un à deux mètres et quelquefois davantage au milieu du gneiss. Il s'y montre soit en groupes, soit en cristaux isolés, généralement accompagné de beaux cristaux d'apatite, et quelquefois de mispikel et de pyrite. La pegmatite se compose principalement d'albite mélangée de quartz, et de mica blanc à axes écartés, ses cavités sont tapissées de cristaux de quartz, d'albite et aussi d'orthose.

---

**Note et analyse sur le nouveau minéral des environs de Nantes,**

Par M. A. DAMOUR.

Après l'exposé si complet des caractères optiques et cristallographiques du minéral que M. Em. Bertrand vient de décrire, il ne restait plus qu'à en déterminer la composition.

Dans un précédent essai, sur une quantité d'un peu moins de deux milligrammes, j'avais reconnu que cette matière se

rapportait à la famille des silicates ; mais je n'avais pu spécifier avec exactitude la nature des bases qui la constituent. M. Bertrand ayant, en dernier lieu, mis à ma disposition trois décigrammes de cette substance minérale, il m'a été plus facile de déterminer la nature de ses éléments et d'en établir les proportions.

Sa densité prise sur cette quantité de trois décigrammes m'a donné le nombre : 2,586. M. Bertrand avait obtenu précédemment : 2,593.

Chauffé dans le matras de verre, à la température du rouge naissant, le minéral conserve sa transparence et ne laisse dégager aucune vapeur ; mais lorsqu'on le chauffe dans un creuset en platine, au rouge orangé, il perd 6 à 7 p. % de son poids et devient blanc mat et opaque. Ce même caractère a déjà été observé sur l'eulase et quelques autres minéraux.

Ici, la perte de poids est bien due à un dégagement d'eau que j'ai recueillie à l'aide d'un petit appareil en platine s'ajustant à un tube de verre qui sert de condensateur. L'eau ainsi condensée a donné l'indice d'une très faible acidité sur le papier de tournesol : elle n'a pas dépoli le verre.

Dans un essai préliminaire, en fondant le minéral avec une quantité pesée de carbonate de chaux, et traitant la masse fondue par l'acide nitrique, etc. (Méthode de M. H. Deville). je n'ai pas trouvé d'alcalis ; mais j'ai constaté que la matière était essentiellement composée de silice et de glucine unies à la proportion d'eau ci-dessus indiquée.

Pour faire l'analyse, on a fondu le minéral avec quatre fois son poids de carbonate de potasse, on a repris la masse fondue par l'acide chlorhydrique, étendu d'eau, et évaporé la dissolution acide jusqu'à siccité. La masse sèche étant reprise par l'acide chlorhydrique et par l'eau chaude a laissé déposer la silice qu'on a filtrée, lavée et pesée.

La liqueur acide séparée de la silice a été saturée par l'ammoniaque : la glucine s'est précipitée, à l'état gélatineux. On l'a recueillie sur un filtre, et après lavage, on l'a traitée par le carbonate ammoniacal qui l'a dissoute après quelques

heures de digestion. Un peu de sulfhydrate ammonique versé dans cette liqueur en a précipité une faible quantité de sulfure de fer qui retenait quelques parcelles de silice. La liqueur ammoniacale séparée de ce précipité, étant chauffée à l'ébullition, a laissé déposer la glucine.

La silice précédemment recueillie et pesée a été traitée par un mélange d'acide sulfurique et fluorhydrique. Elle a été ainsi volatilisée à l'état d'acide fluosilicique; mais après la complète évaporation de la liqueur acide, il est resté un résidu blanc, formé de glucine qu'on a retranché du poids de la silice et réuni à celui de la glucine déjà recueillie.

Cette analyse a donné les résultats suivants:

		Oxygène	Rapports
Silice.....	49,26	26,27	4
Glucine.....	42,00	26,58	4
Eau.....	6,90	6,13	4
Oxyde ferrique..	4,40		
	<u>99,56</u>		

Ces nombres donnent entre l'oxygène de l'eau, de la glucine et de la silice le rapport très approché de 1 : 4 : 4 pouvant être exprimé par la formule :



La composition théorique serait ainsi:

2SiO <sup>2</sup> .....	50,49
4GlO.....	42,29
HO.....	<u>7,52</u>
	100,00

Ce minéral constitue donc une espèce à part; il se rapproche de la phénacite; mais il s'en distingue nettement par ses propriétés physiques et par la proportion d'eau qui fait partie de sa constitution.

Je propose de lui donner le nom de *Bertrandite* en l'honneur de M. Émile Bertrand qui, le premier, l'a signalé à l'attention des minéralogistes en faisant connaître ses caractères optiques et cristallographiques.