

ANNALES DES MINES

OU

RECUEIL

DE MÉMOIRES SUR L'EXPLOITATION DES MINES

ET SUR LES SCIENCES ET LES ARTS QUI S'Y RATTACHENT;

RÉDIGÉES

Par les Ingénieurs des Mines,

ET PUBLIÉES

SOUS L'AUTORISATION DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS.

5
CINQUIÈME SÉRIE.

MÉMOIRES. — TOME X.



PARIS.

VICTOR DALMONT, ÉDITEUR,

Successor de Carilian-Goury et V^{or} Dalmont,

LIBRAIRE DES CORPS IMPÉRIAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES,

Quai des Augustins, 49.

—
1856

NOTICE

SUR L'HYDRO-APATITE, ESPÈCE MINÉRALE.

Par M. DAMOUR.

Cette substance minérale a été rapportée des Pyrénées par M. Boubée, qui m'a prié d'en faire l'examen. Elle se présente en concrétions mamelonnées, demi-transparentes, qui peuvent, au premier aspect, la faire confondre avec certaines calcédoines incolores. Quelques échantillons dont la surface est altérée et en partie désagrégée ont une couleur blanc de lait, opaque, et montrent une structure testacée. Dans son état de pureté, ce minéral raye la fluorine, et est rayé par une pointe d'acier. Sa densité est de 3,10.

Chauffé dans le tube fermé, il décrépité, se délite et tombe en poussière en dégageant de l'eau un peu ammoniacale : il est nécessaire de chauffer jusqu'au rouge la matière contenue dans le tube pour que le dégagement d'eau devienne bien marqué.

Pulvérisé et calciné au rouge sombre, dans un creuset de platine, un gramme du même minéral a perdu : 0^s,0187 ; au rouge cerise, la perte a été de 0^s,245 ; au rouge blanc, la perte s'est élevée à 0^s,0530.

Après cette calcination, la poudre agglutinée par une fusion incomplète formait une masse assez fortement cohérente : cette masse demi-fondue étant pulvérisée de nouveau et traitée par l'acide sulfurique chauffé à + 100 degrés, a dégagé des vapeurs d'acide fluorhydrique qui corrodaient fortement le verre exposé à leur action.

• Les acides nitrique et chlorhydrique attaquent aisément cette matière, même après qu'elle a été calcinée : la dissolution acide saturée d'ammoniaque donne un abondant précipité gélatineux de phosphate de chaux.

L'analyse de ce minéral a été faite en dissolvant dans l'acide chlorhydrique la matière préalablement calcinée au rouge blanc. A la dissolution chlorhydrique, on a ajouté de l'acide sulfurique en excès ; il s'est déposé du sulfate de chaux : on a évaporé et chauffé la liqueur, sans la séparer du précipité, jusqu'à dégagement de vapeurs épaisses d'acide sulfurique. Le fluor contenu dans le minéral a été ainsi chassé de sa combinaison.

On a traité par un mélange d'eau et d'alcool le sulfate de chaux formé par suite de l'opération précédente, et l'on a filtré la liqueur. Le sulfate de chaux étant pesé et calciné a servi à évaluer les proportions de chaux et de calcium contenues dans le minéral.

La liqueur alcoolique renfermait l'acide phosphorique et aussi l'acide sulfurique qu'on avait mis en excès pour précipiter la chaux. Cette liqueur étendue d'eau a été chauffée pendant quelque temps à + 60 degrés pour chasser l'alcool ; puis on l'a saturée d'ammoniaque. La liqueur s'est légèrement troublée par un faible dépôt gélatineux de phosphate de fer. On l'a filtrée et l'on y a versé une dissolution ammoniacale de nitrate magnésique qui a immédiatement déterminé la formation d'un abondant précipité de phosphate ammoniaco-magnésien, qu'on a calciné pour le transformer en phosphate-magnésique dont le poids a servi à évaluer la proportion de l'acide phosphorique.

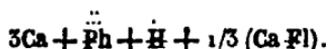
En combinant cet acide avec la chaux, dans la proportion d'un équivalent contre trois de chaux, il reste une certaine quantité de cette terre qui, évaluée à l'état

de calcium, est unie au fluor contenu dans le minéral, et dont la proportion a été évaluée par différence, faute de méthode précise pour la doser directement.

La moyenne de plusieurs analyses a donné :

	gr.	oxygène.	rapports.
Acide phosphorique.	0,4000	0,2242	5
Chaux.	0,4731	0,1345	3
Eau.	0,0530	0,0471	1
Fluor.	0,0336		
Calcium.	0,0360		
Phosphate ferrique.	0,0043		
	<u>1,0000</u>		

Cette analyse conduit à la formule :



Le calcul donne :

1 équivalent	$\overset{\cdot\cdot}{\text{P}}\text{h} = 892,041 = 0,4014$ (en 10,000 ^{es})
3 id.	$\text{Ca} = 1.054,953 = 0,4748$
1 id.	$\overset{\cdot}{\text{H}} = 112,500 = 0,0507$
1/3 id.	$\text{Ca} = 83,883$
1/3 id.	$\text{Fl} = 78,478$
	<u>2.221,855</u>

Cette espèce minérale remplit les fissures d'une roche argilo-ferrugineuse, de couleur brune, contenant une notable proportion de phosphate de chaux et de carbonate de chaux, et qui remplit un mince filon engagé entre les parois d'un schiste noir des environs de Saint-Girons (Ariège). M. Boubée, qui l'a recueillie en place, considère les matières renfermées dans ce filon comme ayant été amenées par des eaux thermales à une époque géologique très-ancienne. Dans le même schiste et à très-peu de distance de ce filon, on rencontre également la wawellite aciculaire et concrétionnée.

La substance minérale dont je viens d'exposer les ca-

ractères et la composition doit être considérée comme une chaux phosphatée, ou apatite hydratée : je propose de lui donner le nom d'hydro-apatite, qui rappelle sa composition.