

horizontale était de  $112^{\circ}, 12'$ , et que les pans adjacens aux arrêtes obliques de la base étaient inclinés sur chacun des joints en diagonale de  $106^{\circ}, 6'$ . Les mesures précédentes ont été vérifiées par M. de Monteiro, et lui ont paru aussi approchées que le permettaient la petitesse et les imperfections des morceaux qui m'ont servi à les déterminer.

La couleur de la condrodite varie entre le jaune et le brun noirâtre. Les morceaux translucides dont la surface est lisse, étant isolés et frottés, acquièrent l'électricité résineuse. Les morceaux bruns agissent sur l'aiguille aimantée dans l'expérience du double magnétisme. La condrodite raye légèrement le verre. L'acide nitrique est sans action sur elle.

Exposée à la flamme du chalumeau, la condrodite ne fond qu'avec une extrême difficulté. Elle commence par perdre en grande partie sa couleur; elle devient ensuite opaque, et finit par présenter quelques faibles indices de fusion sur les bords les plus tranchans du fragment qui a été mis en expérience. Le résultat de cette fusion est un émail d'un blanc jaunâtre.

Cette substance n'a encore été observée que sous la forme de grains à texture lamelleuse, disséminés dans une gangue calcaire. On la trouve en Finlande, dans la chaux carbonatée qui renferme la pargasite et qu'accompagnent des lames de mica brunâtre; à Aker en Sudermanie, dans une chaux carbonatée laminaire; et aux États-Unis près de New-Jersey, dans la chaux carbonatée lamellaire avec le graphite.

---

*ANALYSE de l'alumine hydratée des Beaux, département des Bouches-du-Rhône; par M. P. BERTHIER, ingénieur au Corps royal des Mines.*

---

IL existe auprès d'Arles, sur une colline qui porte le nom de colline des Beaux, et tout-à-fait à la superficie du sol, un dépôt considérable de minerai de fer, semblable par son aspect et par son gisement aux minerais de fer dits d'alluvion. On s'était proposé, dans ces derniers temps, d'exploiter ce minerai pour le fondre au haut-fourneau. M. Blavier en ayant envoyé quelques échantillons au laboratoire de l'École pour faire constater sa richesse, je l'ai examiné et j'ai trouvé qu'il était composé d'hydrate d'alumine, mélangé d'oxide rouge de fer. L'hydrate d'alumine n'ayant pas encore, que je sache, été trouvé en Europe, je crois devoir rapporter les expériences qui m'ont conduit à reconnaître son existence dans le minerai des Beaux.

Ce minerai se présente tantôt en morceaux de forme indéterminée, tantôt engrains ronds, de la grosseur d'un pois, agglutinés dans une pâte de même nature et pénétrée de chaux carbonatée, laminaire, limpide, qui semble s'y être introduite par infiltration. La matière ferrugineuse est d'un rouge de sanguine sans mélange de jaune; sa cassure est unie et luisante et jamais rayonnée: sa pesanteur spécifique est peu considérable, elle varie beaucoup.

Des essais préliminaires m'ayant appris que cette matière n'était pas attaquable par l'acide acétique, j'en ai séparé la chaux carbonatée au moyen de cet acide, et j'ai fait sécher le résidu à la chaleur d'une étuve.

Une partie du minerai ainsi préparé, ayant été fortement calcinée, a perdu 0,204 de son poids et n'a pas du tout changé de couleur. Cette perte était entièrement due à de l'eau; car, par la distillation en vases clos, à une chaleur suffisante pour ramollir le verre, j'ai obtenu une quantité de ce liquide absolument correspondante à la perte, et il ne s'est manifesté ni odeur ni trace de vapeurs acides, l'eau recueillie était d'ailleurs insipide et parfaitement neutre.

Une autre partie du même minerai a été traitée par l'acide muriatique bouillant; il y a eu un résidu du poids de 0,28: ce résidu ayant été chauffé au creuset d'argent avec de la potasse, s'est ensuite complètement dissous dans l'eau, et il n'a pas fourni la moindre trace de silice.

Une troisième partie du minerai a été fondue avec trois fois son poids de potasse; la matière ayant été lessivée, il est resté 0,275 de peroxide de fer parfaitement pur: la liqueur contenait de l'alumine et une trace de chrome inappréciable. On l'a saturée d'acide nitrique, on en a précipité l'alumine par l'ammoniaque en excès, et on a recherché ensuite si la liqueur contenait, soit de l'acide sulfurique, soit de l'acide phosphorique ou fluorique, on n'en a pas découvert le moindre indice.

Enfin, pour qu'il ne reste aucune incertitude à l'égard des deux derniers acides, on a fondu le précipité alumineux obtenu par l'ammoniaque avec trois fois son poids de quartz pur porphyrisé et trois fois son poids de potasse: on a bien lessivé la matière, saturé la liqueur d'acide nitrique, évaporé à siccité et repris par l'eau; il est resté une quantité insignifiante de silice: la dissolu-

tion saturée d'ammoniaque a donné un léger dépôt d'alumine; mais ensuite l'addition du muriate de chaux n'y a formé aucun précipité; elle ne contenait donc ni acide phosphorique ni acide fluorique.

L'essai par la voie sèche a pleinement confirmé ces résultats, comme on va le voir: on a fondu au creuset brasqué:

10 gr. de minerai = Minerai calciné.	78,96	} 34g.,75
20 gr. de quartz en poudre = Silice.	20,	
12 gr. de chaux carbonatée = Chaux.	6, 77	
On a eu: Fonte. . . . .	18,68	} . . . . . 34g.,10
Scorie. . . . .	32, 42	
On a ajouté: Chaux et silice.	26, 77	} Oxygène 0, 63
Reste: Matière étrang. au fer.	5, 65	

La fonte était disséminée en grosses grenailles; la scorie était compacte, vitreuse, transparente et d'un gris un peu verdâtre. On sait par expérience qu'elle devait retenir environ 0,01 de son poids d'oxide de fer, c'est-à-dire 0,35: il en résulte qu'elle devait renfermer au plus 5,3 d'alumine. En ajoutant les 0,35 d'oxide de fer à la fonte et à l'oxygène dégagé dans l'essai on a un total de 28,66 qui représente l'oxide rouge de fer contenu dans le minerai: on en a trouvé 2,75 par la voie humide; ce qui provient peut-être de ce que celui-ci retenait un peu d'alumine.

S'il y eût eu de l'acide fluorique, la perte dans l'essai aurait été beaucoup plus considérable, parce qu'il se serait volatilisé de l'acide fluosilicique. S'il y eût eu de l'acide phosphorique, la scorie aurait été semblable à de l'émail. Il résulte de toutes ces expériences que le minéral des Beaux, purgé de calcaire, est composé de:

## SUR L'ALUMINE HYDRATÉE.

Alumine.....	0,520
Eau.....	0,204
Peroxyde de fer.....	0,276
Oxyde de chrome. ..	trace.

1,000

Il suffit de voir ce minéral pour être convaincu que l'oxyde de fer qu'il contient ne s'y trouve qu'à l'état de mélange ; sa couleur rouge sans nuance de jaune prouve suffisamment que cet oxyde ne renferme pas d'eau de combinaison : le minéral pur serait donc composé d'alumine et d'eau dans la proportion de :

Alumine.....	0,71
Eau.....	0,28

Or, l'hydrate d'alumine  $\text{Al} + 2 \text{Aq}$  contient 0,26 d'eau : il est donc probable que c'est cet hydrate que renferme le minéral des Beaux.

Le même hydrate a déjà été trouvé dans la province d'Afrique, nommée *Fouta-Diallon*, d'où il a été rapporté par M. *Georges Mollien*. Il est mélangé, comme celui des Beaux, d'oxyde de fer et d'un peu d'oxyde de chrome, et son gissement est tout-à-fait analogue (1).

Il est presque superflu de faire remarquer que le minerai des Beaux, s'il est par-tout de même nature que l'échantillon que j'ai analysé, ne pourra être employé comme minerai de fer ; car, outre qu'il serait très-pauvre, la fusion en serait difficile et surtout fort coûteuse, parce que, pour l'opérer, il faudrait, comme dans l'essai que j'ai fait, ajouter une très-grande quantité de quartz et de castine ; ce qui occasionnerait nécessairement une consommation de combustible très-considérable.

(1) *Annales des Mines*, t. V, p. 129.

## NOTICE

*Sur le Double d'or et d'argent.*

M. Héricart de Thury, ingénieur en chef au Corps royal des Mines, a fait un rapport intéressant à la Société d'Encouragement sur la fabrique du doublé d'or et d'argent de M. Tourrot (1).

Cet artiste, élève de MM. Jecker, Argand et Bordier-Marcet, est aujourd'hui un de nos plus habiles fabricans de doublé. Après avoir étudié avec soin les doublés et plaqués anglais, il est parvenu à créer, après bien des peines, des veilles et des sacrifices, un genre de fabrication entièrement neuf et distinct de tous ceux qui étaient jusqu'alors pratiqués. Par son procédé, il a opéré, dans nos fabriques, une véritable révolution, puisqu'il a fait abandonner subitement les vieilles routines et les collections de matrices sur lesquelles s'exécutaient anciennement les ouvrages de doublé, pour leur substituer le tour et le mandrin avec lesquels on exécute indistinctement toutes espèces de pièces de formes et de grandeurs quelconques.

Les Anglais, dont M. Tourrot n'a jamais visité les ateliers, et dont, à force d'études et de recherches, il a cependant deviné le secret, en les laissant ensuite bien en arrière, n'ont pu voir ses découvertes sans inquiétude : des propositions avantageuses, des offres séduisantes lui ont été faites et répétées plusieurs fois, mais toujours infructueusement, pour exporter son industrie.

M. Tourrot a présenté à l'examen de la Société une lampe de sanctuaire de cathédrale, des plus grandes dimensions qu'on puisse exécuter : elle se compose de sept pièces assemblées sans soudure, par de simples sertissures. Ces différentes pièces ont été retreintes, repoussées et modelées sur le tour en l'air, sans maillet ni marteau, par une forte compression, à l'aide de simples leviers de bois et de brunissoirs d'hématite

(1) Cette fabrique est établie rue Sainte-Avoye, n°. 53, à Paris.