

Pour éviter un pareil inconvénient, il faudrait que le mélange de fer et de galène fût exposé à la chaleur sans être frappé par le courant d'air. Dans les travaux en grand un fourneau à réverbère me paraîtrait le meilleur à employer pour atteindre ce but. Il suffirait de recouvrir le mélange de fer et de galène d'une légère couche de matière facilement vitrifiable; alors on n'aurait presque aucunes pertes à craindre.

Malheureusement le fer, dans beaucoup d'endroits, est d'un prix trop élevé pour que l'on puisse l'employer dans ce travail. Je ne crois pas qu'il soit possible de le remplacer avec un succès entier par ses oxydes; car le dégagement de l'acide sulfureux occasionnerait nécessairement une grande perte. En ajoutant au mélange une certaine dose de charbon en poudre, l'acide carbonique pourrait de même entraîner beaucoup de galène. Il serait peut-être possible d'éviter ces inconvéniens, et d'employer avec avantage une mine de fer très-riche en oxyde. Il suffirait de réduire le fer à l'état métallique par une opération préliminaire. Cette opération consisterait à briser la mine en petits fragmens, à la mêler ensuite avec de la poussière de charbon, et à la chauffer au rouge seulement pendant quelques heures. On sait que le fer passe ainsi à l'état ductile. Je ne sais jusqu'à quel point cette opération serait facile à exécuter, et je ne la propose qu'avec beaucoup de défiance; elle me paraît néanmoins mériter que l'on fasse quelques essais pour reconnaître la possibilité de la mettre en pratique.

## ANALYSE

*D'un Fer carbonaté fibreux pseudomorphique (1).*

Par M. P. BERTHIER, Ingénieur des Mines.

ON trouve dans le département du Cantal, aux environs du village de Saint-Vincent, une substance ferrugineuse en masses isolées plus ou moins considérables, qui imitent souvent par leur volume et leur irrégularité des troncs d'arbres tortueux. Cette substance est d'un brun-noirâtre foncé. Sa pesanteur spécifique est de 3,25; elle n'est point attirable, mais elle le devient lorsqu'on l'expose quelque tems au dard intérieur du chalumeau. Sa structure est fibreuse; les fibres sont droites et parallèles; à une vive lumière, elles brillent et paraissent être composées d'une multitude de petites lamelles. Sa cassure longitudinale est schisteuse et esquilleuse; celle transversale est grenue à petits grains lamelleux. Les faces de fracture sont souvent ternies par une matière argileuse qui remplit aussi les crevasses longitudinales et plus ordinairement transversales que l'on remarque dans tous les morceaux.

A son aspect, j'avais jugé que ce minéral était un oxyde de fer du genre des hématites. J'en fis l'essai; il fondit très-bien sans addition, et 10 grammes produisirent un culot de fonte de

(1) Ce minéral porte dans la collection du Conseil le n<sup>o</sup>.  $\frac{1006}{24}$ .

4<sup>e</sup>,75 et une scorie parfaitement vitrifiée, transparente et presque sans couleur, du poids de 0<sup>e</sup>,2. Ce résultat m'annonça qu'il devait contenir une proportion considérable de substances volatiles. En effet, sa calcination lui fit perdre depuis 28,5 pour 100 jusqu'à 31,5. L'acide muriatique le dissolvait avec effervescence, ce qui annonçait la présence de l'acide carbonique. Pour savoir si cet acide était dégagé seul par la chaleur, je fis distiller du minerai dans une cornue de grès; il passa quelques gouttes d'eau que je conduisis dans une alonge, de l'acide carbonique qui fut reçu dans de l'eau de chaux, et du gaz oxyde de carbone.

Dès-lors je reconnus que le minéral de Saint-Vincent était un carbonate de fer, et j'en fis l'analyse par la méthode déjà plusieurs fois décrite dans ce Journal. Je trouvai pour 10<sup>e</sup>, 0<sup>e</sup>,4 d'oxyde *minimum* de manganèse, 0<sup>e</sup>,16 de silice, 0<sup>e</sup>,2 de charbon, de l'alumine et de la chaux en quantité très-petite qu'on peut évaluer à 0<sup>e</sup>,04. Il n'y avait ni magnésie, ni chrome, ni acide phosphorique. En rapprochant ces résultats de ceux de l'essai, et en supposant que 4<sup>e</sup>,75 de fonte contiennent 0,05 de charbon, que l'oxyde *minimum* de fer renferme 0,24 d'oxygène, et celui de manganèse 0,26, on trouve les proportions suivantes :

Fer oxydé <i>minimum</i> .	0,590
Manganèse oxydé <i>minimum</i> .	0,040
Silice.	0,016
Alumine et chaux.	0,004
Charbon.	0,020
par conséquent, Acide carbonique et un peu d'eau.	0,330

1,000

Le minéral grillé est brun presque noir, et toujours un peu attirable; c'est un mélange d'oxyde rouge et d'oxyde noir de fer en proportions variables qui dépendent de la quantité d'acide carbonique décomposé.

On connaît peu de fer carbonaté aussi pur que celui-ci, puisqu'il ne contient d'étranger qu'un peu de manganèse sans chaux ni magnésie. Si on le trouvait abondamment, ce serait un excellent minerai qu'on pourrait traiter à la méthode catalane avec beaucoup d'avantage.

Sa structure est encore plus remarquable, et je crois qu'on ne l'avait pas encore observée: il me paraît probable qu'il l'a empruntée à du bois sur lequel il s'est modelé à la manière de toutes les pétrifications. Son gisement en blocs épars au milieu d'un terrain d'alluvion, et son mélange de charbon en quantité notable, donnent du poids à cette idée. Ceux qui l'adopteraient trouveront la source du charbon dans la matière végétale qui a dû servir de type au minéral. Les autres expliqueront difficilement cette association qu'on n'a jamais remarquée, quoiqu'on ait fait un grand nombre d'analyses de fer spathique de tous les pays.