

# ANNALES DES MINES,

OU

## RECUEIL DE MÉMOIRES

SUR L'EXPLOITATION DES MINES,

Et sur les Sciences qui s'y rapportent;

RÉDIGÉES PAR LE CONSEIL GÉNÉRAL DES MINES;

Publiées sous l'autorisation du Conseiller d'État, Directeur général  
des Ponts-et-Chaussées et des Mines.

---

TOME CINQUIÈME.

ANNÉE 1820.

CHEZ TREUTTTEL et WURTZ, Libraires, rue de Bourbon,  
N<sup>o</sup>. 17; et même Maison de commerce,

A LONDRES, 30 Soho-Square; et à STRASBOURG, rue des  
Serruriers, N<sup>o</sup>. 3.

---

1820.



---

SUR LA NATURE  
DU  
MINÉRAI DE FER MAGNÉTIQUE  
DE  
CHAMOISON (VALAIS);

PAR M. P. BERTHIER, Ingénieur au Corps royal des  
Mines.

---

M. l'ingénieur Gueymard a publié une analyse et une description du gîte de ce minéral, dans sa notice sur la géologie du Valais (*Journal des Mines*, t. XXXV, p. 19). Il le désigne sous le nom de *mine de fer oxydé en grains agglutinés*. On le trouve en couches peu étendues, mais épaisses et nombreuses, dans une montagne composée de calcaire grisâtre renfermant beaucoup de coquilles, entre autres des ammonites. On l'exploite pour l'usine d'Ardon. Après avoir été grillé, il produit 0,43 de fonte au haut-fourneau. Il est très-fusible. La fonte donne à l'affinage d'excellent fer, dont on fait de l'acier de cémentation de la plus grande beauté. On a essayé de traiter ce minéral à la méthode catalane; mais il n'a rendu que 0,16 de fer avec une très-grande consommation de combustible.

Le minéral de Chamoison est compacte, d'un gris foncé verdâtre; sa cassure est inégale, quelquefois grenue et presque terreuse: on y distingue çà et là des lamelles de chaux carbonatée limpide. Une pointe d'acier le raye aisément, cependant il est assez dur; sa poussière est d'un

gris verdâtre clair. Il exerce une action très-forte sur le barreau aimanté, mais moindre cependant que celle du fer oxidulé de Suède. Sa pesanteur spécifique varie de 3,0 à 3,4.

Lorsqu'on le calcine en vases clos, on recueille de l'eau, il prend une teinte noire plus foncée, et il acquiert une force magnétique plus grande que celle qu'il avait avant d'avoir été chauffé : quand, au contraire, on le calcine dans un creuset ouvert, après l'avoir réduit en poudre, il devient d'un rouge d'ocre, et il éprouve une moindre perte qu'en vases clos, ce qui prouve qu'il absorbe de l'oxygène.

Les acides l'attaquent avec effervescence. L'effervescence est due au calcaire dont il est mélangé. Il reste une gelée, ou plutôt une matière visqueuse, légère et noirâtre, qui devient grise en se séchant, et se colore légèrement en rouge par la calcination. Cette matière est de la silice à-peu-près pure, colorée par une substance combustible. Les acides sulfurique, nitrique et muriatique, agissent très-promptement sur ce minerai, même à froid (l'acide nitrique produit un dégagement abondant de gaz nitreux); mais l'acide acétique, qui l'attaque aussi, ne peut le décomposer complètement qu'à l'aide de l'ébullition.

L'analyse complète a produit :

Perte par calcination à l'air libre.	0,162
Peroxyde de fer. . . . .	0,560
Silice. . . . .	0,120
Alumine. . . . .	0,066
Chaux. . . . .	0,080
Magnésie. . . . .	0,006
Oxyde de manganèse. . . . .	trace.
	<hr/>
	0,994

Ce résultat a été vérifié par la voie sèche ; en

effet, 154 de minerai ayant été fondus sans addition au creuset brasqué, ont donné 54,86 de fonte (0,39), et une scorie grise, transparente et vitreuse, pesant 4,17 (0,278).

M. Gueymard avait trouvé par son analyse :

Substances volatiles. . . . .	0,1300
Peroxyde de fer. . . . .	0,6250
Silice. . . . .	0,1450
Alumine. . . . .	0,0800
Chaux. . . . .	0,0375
	<hr/>
	1,0175

La comparaison de ces deux analyses prouve que la chaux et la magnésie ne se trouvent qu'accidentellement dans le minerai de Chamoison; et il n'y a nul doute qu'elles n'y soient à l'état de carbonate. Comme, d'ailleurs, il est certain que le fer n'est qu'au *minimum* d'oxidation, les résultats précédens se changent en ceux-ci :

Protoxyde de fer. . . . .	0,505
Silice. . . . .	0,120
Alumine. . . . .	0,066
Eau et bitume. . . . .	0,147
Carbonate de chaux. . . . .	0,144
Carbonate de magnésie. . . . .	0,012
	<hr/>
	0,994

qui donnent, abstraction du mélange :

Protoxyde de fer. 0,605 contenant Oxygène. . . . .	0,1370	....	4
Alumine. . . . . 0,078	0,0364	....	1
Silice. . . . . 0,143	0,0720	....	2
Eau. . . . . 0,174	0,1550	au plus	3
	<hr/>		
	0,994		

On ne peut pas supposer que dans ce minéral le fer soit simplement mélangé à l'état de deutoxyde semblable au fer magnétique de Suède; car alors ce métal ne serait que difficilement attaqué par les acides forts, et il ne le serait pas du tout par l'acide acétique, et la pierre ne se-

rait pas verte ; on ne peut pas admettre non plus que la silice soit combinée à l'alumine à l'état d'argile ; car, dans ce cas, les acides dissoudraient le fer sans agir sensiblement sur l'argile, tandis que la matière qu'ils laissent insoluble est de la silice à-peu-près pure ; d'ailleurs, il faudrait supposer alors que le minéral est un mélange d'argile et d'hydrate de protoxide de fer : or, tout porte à croire que cet hydrate est trop altérable pour pouvoir exister hors de toute combinaison. Il faut donc que le protoxide de fer, l'alumine, la silice et l'eau, forment entre eux une combinaison unique. D'après la quantité d'oxygène contenu dans chacune de ces substances, on voit que le minéral de Chamoison peut être considéré comme formé de sous-silicate de fer, de sous-silicate d'alumine et d'eau.

Cette composition n'a pas encore été observée ; elle constitue, par conséquent, une espèce nouvelle. Comme cette espèce ne peut être désignée par un nom chimique à-la-fois précis et court, je propose de l'appeler *chamoisite*, du nom du lieu où elle a été trouvée.

L'élément principal de l'espèce, est un sous-silicate de fer hydraté, dans lequel la base contient quatre fois autant d'oxygène que l'acide. C'est à ce grand excès de base que le *chamoisite* doit la propriété qu'il a d'être très-fortement magnétique. Les silicates de fer sont très-communs dans les pierres, et notamment dans les minéraux divers qui sont confondus sous le nom de chlorite ; mais ils ne sont pas tous magnétiques et attaquables par les acides, il faut pour cela qu'ils renferment une certaine proportion d'oxide ; les sur-silicates sont en général inattaquables, etc.