

à étudier, puisque, comme on le sait, les roches de ce genre sont riches en substances minérales. A peu de distance de Gourdon, sur le chemin de Saint-Romain, j'ai trouvé des blocs roulés de roches grenatiques qui ne peuvent venir de loin. Cet endroit est le seul de la chaîne primitive du Département de Saône-et-Loire, où j'aie observé des roches de cette espèce. La tourmaline y est fort abondante ; ainsi voilà plusieurs objets qui méritent de fixer l'attention des minéralogistes voyageurs.

OBSERVATIONS

## OBSERVATIONS

*Sur une nouvelle espèce d'Oxyde de fer.*

Par M. DE BOURNON, Membre de la Société Royale de Londres.

Lues à la Société le 26 mai 1803 (1).

La minéralogie présente plusieurs substances qui, quoique composées des mêmes principes, forment cependant des espèces différentes, par la variation dans la proportion de ces principes. Le fer offre un exemple des plus frappans de ce fait.

Ce métal varie considérablement en quantité, dans ses combinaisons avec l'oxygène ; et il nous présente des espèces différentes, à mesure que la quantité d'oxygène avec lequel il est combiné augmente. Ainsi, au premier degré d'oxydation que nous connaissons, il nous offre un oxyde très-attirable qui cristallise en octaèdres réguliers. Au second degré d'oxydation, l'oxygène est en plus grande quantité, et l'on a un oxyde différent, qui est beaucoup moins attirable que le premier, et qui cristallise en un rhomboïde légèrement aigu.

(1) Ce Mémoire est imprimé en anglais dans les *Transactions Philosophiques*, année 1803, page 335.

Enfin , dans un troisième degré d'oxydation , et par conséquent avec une plus grande quantité d'oxygène , le fer perd sa propriété d'être attirable , et la faculté de cristalliser. Nous avons ensuite les minerais appelés *hématites*, et les autres oxydes terreux, tels que le brun , le rouge , le jaune et le noir (l'aspect de ce dernier ressemble beaucoup à celui du bitume), entre lesquels il existe certainement quelque différence chimique réelle que nous découvrirons dans la suite.

La distinction en espèces , dont nous parlons ici , paraîtra peut-être extraordinaire à ceux qui ont l'habitude de considérer la combinaison de l'oxygène avec le fer , comme formant elle-même une espèce dans le genre fer (chaque genre , dans la classe des substances métalliques , étant déterminé par la nature du métal qui fait l'office de base) ; et il pourra sembler à ces personnes qu'on divise en plusieurs espèces différentes , ce qui n'en constitue qu'une seule. Mais il faut observer que , dans la minéralogie , ce n'est pas simplement la combinaison chimique d'une base particulière , avec un acide particulier , qui constitue les espèces , mais le mode dans lequel cet acide est combiné avec la base. Peut-être , dans plusieurs cas , la formation des espèces pourra dépendre d'un troisième principe qui , soit par le mode de sa combinaison , soit par sa nature , a échappé jusqu'ici aux recherches de la chimie. Ainsi , dans l'analyse de deux plantes ou de deux animaux , d'espèce totalement différente , la chimie , dans la plupart des cas , ne découvre pas

les mêmes principes constituans : dans ces exemples , il est évident que c'est le mode de combinaison , et non la combinaison elle-même qui détermine l'espèce.

La minéralogie est redevable à M. Haüy , d'avoir déterminé la forme primitive de l'oxyde de fer peu attirable , connu autrefois sous le nom de *mine de fer spéculaire* , et auquel ce savant a donné le nom de *fer oligiste* : cette forme était regardée comme dérivée du cube ; mais M. Haüy , d'après la considération des cristaux secondaires , a fait voir que cette forme était un rhomboïde de  $87^{\circ}$  et  $93^{\circ}$ . Néanmoins le cube ne doit pas être exclu des formes appartenant aux oxydes de fer : il constitue , au contraire , une espèce particulière , qui a été jusqu'ici entièrement inconnue par les minéralogistes.

Entre l'oxyde peu attirable (ou mine de fer spéculaire) , et l'espèce qui ne cristallise plus , si ce n'est sous une forme très-indéterminée , la nature a placé une autre espèce ; sa surface est d'une couleur grise , et a un aspect spéculaire , comme la mine de fer de l'île d'Elbe : cet oxyde n'est nullement attirable à l'aimant , et semble être le dernier degré d'oxydation dans lequel le fer retient encore la propriété de cristalliser sous une forme régulière.

Sa forme est un cube parfait ; les angles solides en sont quelquefois remplacés par des facettes étroites.

Sa cassure est conchoïde ; il a un grain uni , avec un faible éclat : et quoiqu'il soit impossible

de faire une fracture régulière, dans une direction quelconque, cependant la cassure montre que les lames cristallines, ou collections de molécules, sont situées préalablement aux faces d'un cube.

Sa dureté est inférieure à celle de l'oxyde peu attirable.

Sa pesanteur spécifique est très-petite ; je ne l'ai trouvé que de 3,961.

Sa raclure est plus rouge que celle de l'oxyde de fer peu attirable, mais elle n'a pas la teinte jaunâtre qu'on remarque dans la poussière de l'hématite.

C'est à cette espèce qu'il faut rapporter l'*eisen-glimmer* (fer micacé) des Allemands, lorsqu'il n'est pas attirable : lorsqu'au contraire il agit sur le barreau aimanté, il appartient à l'oxyde peu attirable. Dans le premier cas, cet *eisen-glimmer* est en lames minces, qui sont très-brillantes, mais d'une forme indéterminée : il accompagne fréquemment l'hématite, et présente l'aspect dont nous avons parlé. Si, lors de la formation de l'hématite, quelques particules de l'oxyde de fer dont elle est composée, contiennent moins d'oxygène, elles formeront l'oxyde cubique dont nous parlons ici ; et quelques hématites, quoique ayant une cristallisation indéterminée, et étant réellement d'une espèce différente de l'oxyde cubique de fer, montrent par la couleur et le brillant de leur surface, une tendance ou rapprochement vers cet oxyde.

Lorsque l'oxyde très-attirable et octaèdre

(fer oxydulé de M. Haüy) est en masses amorphes et irrégulières, il contient quelquefois de l'oxyde cubique dont nous parlons ici : et dans ce cas, cet oxyde diminue l'action du fer oxydulé sur le barreau aimanté, et cela à proportion de sa quantité. Sa présence peut être aisément rendue sensible par la trituration ; on le voit alors sous forme d'une poussière rouge, au milieu de la poussière noire de la mine attirable.

Parmi les diverses sortes de minerai de fer de Gellivare, dans la Laponie Suédoise, qui ont été apportées ici par M. *Swedenstierna*, habile minéralogiste Suédois, il y en a quelques-unes composées d'oxyde cubique si pur, qu'elles n'agissent point du tout, ou du moins très-peu, sur le barreau aimanté : et l'on voit d'une manière certaine que les particules de ces minerais appartiennent à l'espèce dont nous traitons ici, par les stries qui se croisent à angles droits sur la surface, et qu'on aperçoit même dans l'intérieur de la substance. Dans d'autres échantillons, l'oxyde cubique est mêlé, en plus ou moins grande quantité, avec l'espèce en octaèdre, et ces échantillons se trouvent alors moins ou plus attirables à l'aimant. Ceux qui ont l'habitude de voir cette sorte de minerai, et qui font usage de la loupe (sans le secours de laquelle un grand nombre d'objets intéressans échappent au minéralogiste), peuvent aisément distinguer l'oxyde cubique dans un échantillon ; et cette connaissance peut devenir d'une grande importance ; car il pourrait bien se faire que la qualité du fer qu'on obtient

d'un minéral, dépendît de la présence ou de l'absence de l'oxyde cubique. Si l'on raye avec un couteau des échantillons contenant les deux espèces d'oxydes dont nous parlons, la poussière rouge, qui se fera, indiquera les particules d'oxyde cubique (lesquelles étant séparées ne sont pas attirables), et cette poussière mettra, jusqu'à un certain point, à même d'estimer la quantité respective des deux oxydes.

---

## DESCRIPTION

*Des Houillères d'Anzin (Département du Nord) (1).*

Par M. DAUBUISSON.

Extrait par l'Auteur.

L'EXPLOITATION des houillères d'Anzin fut entreprise en 1717, par M. le Vicomte Desandrouin (2), aidé de M. Matthieu, et fut commencée en 1734, après plusieurs années de recherches très-dispendieuses. Elle a toujours été continuée depuis, et a donné des produits très-considérables : elle occupe actuellement environ 1500 ouvriers, et livre dans le commerce près de 15 millions de myriagrammes de houille par an : elle s'enfonce jusqu'à une profondeur de 346 mètres.

L'établissement d'Anzin est le plus considérable qu'il y ait en France, en fait de mines ;

---

(1) Les houillères dont il est ici question, sont celles des concessions d'Anzin et de Raismes. Celles des concessions de Fresnes et Vieux-Condé, qui appartiennent à la même compagnie, ou plutôt à la même réunion de compagnies, ne sont pas ici comprises sous la dénomination d'houillères d'Anzin.

(2) *Collection des Arts et Métiers*, par l'Académie ; *Art d'exploiter le charbon de terre*, par M. Morand, seconde partie, troisième section, article premier