

trace des limites du lac où il doit s'être déposé, et le plateau sur lequel il repose est ouvert vers les plaines du Danube, comme les plateaux du Berry le sont vers les plaines de la Loire. Il serait intéressant de rechercher s'il appartient également à une grande série de dépôts, analogue à celle qui s'étend de l'Auvergne jusqu'au-delà de Paris, et s'il n'a pas quelques relations de ce genre avec les dépôts de l'Alsace et de Mayence; ce qui nous apprendrait si, à l'époque de leur formation, le partage des eaux entre les bassins du Rhin et du Danube se faisait dès lors de la même manière qu'il a lieu actuellement.

## ESSAI

### *Sur la valeur des Caractères physiques employés en minéralogie.*

*Thèse (1) soutenue devant la Faculté des Sciences de l'Université impériale, le 24 septembre 1812;*

Par J. PELLETIER, Pharmacien, Docteur-ès-Sciences, Membre des Sociétés de Médecine et de Pharmacie de Paris, etc., etc. (2).

ON avait déjà fait, dit l'auteur, des efforts plus ou moins heureux, pour réunir en corps de science, et en système de connaissances, les autres branches de l'histoire naturelle, lorsque la minéralogie seule ne présentait encore que des notions vagues et isolées. Nous ne sommes pas bien loin des tems où cette belle partie de l'histoire naturelle ne consistait, en quelque sorte, qu'en un amas de connaissances empiriques et d'idées confuses. Les hommes qui ont créé cette science, sont presque nos contemporains, et ceux qui l'ont perfectionnée sont encore nos maîtres.

Avant eux, ajoute l'auteur, la plupart des substances minérales se trouvaient confondues

(1) L'auteur a dédié cette thèse à M. l'abbé Haüy, comme un hommage de son attachement et de son respect.

(2) A Paris, de l'imprimerie de D. Colas, rue du Vieux-Colombier, n°. 26, faubourg Saint-Germain, 1812.

dans l'esprit des minéralogistes, bien plus qu'elles ne le sont dans le sein de la terre.

Elles étaient, dit M. Pelletier, perdues pour nous, ces étonnantes productions de la nature qui sont les véritables archives du globe, et avec elles, les grandes leçons que l'homme en a pu retirer. Si l'éclat, la beauté, l'utilité de quelques-unes de ces substances, les avaient fait distinguer, on ne les reconnaissait que par une sorte d'habitude, une espèce d'instinct dont on ne pouvait se rendre raison. Ce n'est que depuis l'époque heureuse où la minéralogie s'est associée les sciences physiques, que cette belle partie de l'histoire naturelle a pris un rang distingué parmi les sciences positives. Depuis ce tems, la chimie et la physique ont exercé sur la minéralogie la plus heureuse influence, et, dès lors, ces trois branches des sciences naturelles ont presque toujours marché de niveau.

L'auteur, après avoir parlé des services que la chimie et la physique ont rendus à la minéralogie, s'est surtout attaché à faire voir que, parmi les caractères qu'offrent les propriétés physiques des minéraux, ceux que présente la considération des formes polyédriques qu'affectent la plupart des substances minérales, doivent être distingués et placés au premier rang, en raison de leur constance et de la régularité des lois auxquelles la cristallisation est soumise. Ce n'est cependant que depuis quelques années, comme M. Pelletier le fait observer, qu'on en reconnaît l'importance, et qu'on sait en faire un usage raisonné. Autrefois, dit-il, cette multitude de formes régulières qu'on remarque

avec étonnement dans les minéraux; n'étaient regardées que comme des jeux de la nature, et comme un effet du hasard.

A cette occasion l'auteur place quelques détails sur les travaux importans que nous devons aux savantes recherches de M. Haüy; travaux qui ont mis cet auteur, si justement célèbre, à portée d'introduire dans l'étude de la minéralogie cette précision et cette justesse qui font le caractère d'une vraie science.

De là M. Pelletier passe à l'exposition des simples caractères physiques des minéraux; caractères qui ne sont pas, à la vérité, d'une valeur aussi grande, pour l'établissement des espèces, que celui qui se tire de la forme, mais cependant qui deviennent d'une utilité majeure, non-seulement par la facilité qu'on a de les observer, mais encore par leur exactitude et par leur constance dans plusieurs espèces minérales.

En effet, dit l'auteur, quoiqu'il ne soit pas toujours possible d'expliquer la relation qui existe entre certains caractères physiques que présente une substance et la nature de cette même substance, il n'en est pas moins vrai que ces propriétés se trouvent dans plusieurs minéraux, par cela seul qu'ils sont de même espèce. C'est ainsi que les tourmalines sont toutes électriques par la chaleur, tandis que les amphiboles, qui s'en rapprochent beaucoup par leur composition et plusieurs autres propriétés, ne le sont jamais.

Mais, ajoute M. Pelletier, le même genre de caractère n'a pas un égal degré d'importance dans toutes les espèces. Ici, il est général et

constant ; là , il dépend de certaines circonstances et ne se rapporte qu'à quelques variétés. Il sera donc utile de traiter à part de chaque espèce de caractère , et de la considérer dans les cas différens qui peuvent se présenter.

L'examen des caractères dont il s'agit ici fait l'objet de dix paragraphes , qui composent la thèse que M. Pelletier a soutenue , d'une manière distinguée , devant la Faculté des Sciences de l'Université impériale.

L'auteur , dans ces paragraphes , a adopté le même ordre que M. Haüy a indiqué dans sa savante *Méthode minéralogique* ; et il a successivement traité ( comme caractères des minéraux ) :

- 1°. De la pesanteur spécifique.
- 2°. De la dureté.
- 3°. De l'élasticité , de la ductilité , et de la tenacité.
- 4°. De la couleur , et de quelques autres effets de la lumière dans les minéraux.
- 5°. De la double réfraction.
- 6°. De la phosphorescence.
- 7°. De la fusibilité.
- 8°. Du magnétisme.
- 9°. De l'électricité dans les substances minérales ; soit dans les substances qui s'électrisent par le frottement seulement et non par le calorique , soit dans celles qui sont électriques et par le frottement et par la chaleur.
- 10°. De la propriété conductrice de l'électricité dans les minéraux.

Ce dernier paragraphe , auquel est joint un tableau des expériences qui ont été faites au sujet du caractère dont il s'agit dans ce même

paragraphe , renfermant des détails que la plupart de nos lecteurs peuvent ne pas encore connaître , nous avons pensé qu'ils nous sauraient gré de l'avoir inséré , en entier , dans ce recueil.

*De la propriété conductrice de l'électricité dans les minéraux.*

« S'il n'y a dans la classe des substances terreuses et des sels que des corps non conducteurs , ou du moins que fort peu conducteurs de l'électricité , il n'en est pas de même dans la classe des substances métalliques : non-seulement tous les métaux à l'état métallique sont conducteurs de l'électricité , mais encore beaucoup d'oxydes et de sulfures. Ici on s'est cependant trop empressé de généraliser les observations , et l'on a privé la minéralogie de plusieurs ressources précieuses : ainsi l'on a cru que non-seulement les métaux à l'état métallique , mais encore leurs oxydes au *minimum* , imprimaient à toutes les substances qui les contenaient en quantité notable ; la faculté conductrice , tandis que les oxydes parfaitement saturés d'oxygène étaient dépourvus de cette propriété. Un grand nombre d'observations m'ont donné des résultats intéressans et contraires à l'opinion généralement reçue. J'ai trouvé que des substances que je présumais être d'excellens conducteurs , parce qu'elles contenaient un métal non oxydé , ne jouissaient pas de la propriété conductrice , ou ne la possédaient qu'à un très-faible degré. Ainsi le sulfure d'arsenic n'est nullement conducteur du fluide électrique. Le sulfure de mercure l'est très-peu , tandis que le sulfure de plomb et celui de zinc ,

même les blendes transparentes et cristallisées, sont des conducteurs excellens.

» Des anomalies non moins singulières se font remarquer dans les oxydes métalliques. L'oxyde noir de manganèse qui se trouve au *maximum* d'oxygénation, est un très-bon conducteur; l'oxyde rouge de plomb ou *minium* natif l'est à peine. Le plomb terreux, qui est aussi un oxyde, l'est beaucoup, et ce caractère peut suffire pour le distinguer des carbonates de plomb terreux qui ne le sont pas. L'oxyde noir de cobalt est encore moins conducteur que les précédens. Dans la classe des substances combustibles non métalliques, la propriété éminemment conductrice de l'antracite suffit pour le faire distinguer de la houille.

» On remarque aussi des effets curieux dans des substances volcaniques; il m'a paru que celles qui n'ont pas été remaniées par les eaux, ne sont nullement conductrices de l'électricité, tandis qu'elles acquièrent cette propriété par les altérations que ce corps peut leur faire subir: mais le nombre des échantillons que j'ai été à même d'examiner, n'étant pas très-considérable, je n'oserais généraliser les résultats. J'ai aussi vu que le fer des volcans était moins bon conducteur que le fer oligiste qui est moins oxydé; serait-ce à cause de son origine volcanique (1)?

(1) Mon père avait, avant moi, remarqué la non conductibilité des matières volcaniques, et a proposé ce moyen pour distinguer le basalte des trapps: c'est aussi dans une note de lui que j'ai trouvé indiqué le degré inférieur de conductibilité du fer pyrocète, comparé aux autres oxydules du même métal.

» Ce

» Ce n'est également qu'avec une extrême réserve que je donnerai le tableau des résultats que j'ai obtenus avec la plupart des substances minérales. En effet, l'état atmosphérique, la figure des morceaux, les pointes qu'offrent les parties cristallines, influent sur les résultats; je ne le crois cependant pas dépourvu de quelque intérêt. Pour l'intelligence de ce tableau, j'avertirai que je nomme faibles conducteurs, ceux au moyen desquels on ne peut instantanément décharger la bouteille de Leyde, et qui demandent quelques instans pour produire cet effet. Ces mêmes corps ont aussi la propriété de ne transmettre la commotion que lorsque les bouteilles sont fortement chargées. Je crois qu'on pourra tirer de ce tableau quelques caractères distinctifs entre plusieurs espèces.

T A B L E A U  
DES SUBSTANCES MINÉRALES,  
*Considérées d'après leur propriété conductrice.*

S U B S T A N C E S S A L I N E S .

Toutes les substances salines  
non colorées. . . . . inconductrice.  
Quelques marbres très-colo-  
rés. . . . . légèrement conducteurs.

*Volume 32, n°. 192.*

D d

SUBSTANCES TERREUSES. (*Pierres.*)

Toutes sont inconductrices, excepté les suivantes :

Lazulithe. . . . .	légèrement conductrice.
Gadolinite. . . . .	faiblement conductrice.
Amphibole noir. . . . .	conducteur.
Amphibole blanc. . . . .	non conducteur.
Diallage métalloïde. . . . .	très-fortement conductrice.
Lépidolithe. . . . .	légèrement conductrice.

## COMBUSTIBLES NON MÉTALLIQUES.

Diamant . . . . .	non conducteur.
Soufre et succin. . . . .	non conducteur.
Antracite. . . . .	excellent conducteur, donne la commotion.
Houille. . . . .	faiblement conducteur, ne transmet pas la commo- tion.

## SUBSTANCES MÉTALLIQUES.

Tous les métaux à l'état mé- tallique et leurs alliages. . .	très-bons conducteurs.
Tous les sels à l'état de pu- reté. . . . .	idioélectriques.
Argent sulfuré antimonié rou- ge (même transparent). . .	bon conducteur.
Argent sulfuré noir. . . . .	très-bon conducteur.
Muriate d'argent, dans le cas où il est bruni par l'air. . . . .	légèrement conducteur.

Mercure sulfuré. . . . .	très-médiocre conducteur.
Plomb oxydé rouge ( <i>minium</i> natif). . . . .	très-faiblement conducteur.
Plomb oxydé blanc (céruse native). . . . .	bon conducteur.
Plomb sulfuré. . . . .	excellent conducteur.
Cuivre oxydé. . . . .	très-faiblement conducteur.
Cuivre pyriteux. . . . .	très-fortement conducteur.
Cuivre sulfuré. . . . .	très-fortement conducteur.
Fer oligiste et oxydulé. . . . .	très-bon conducteur.
Fer des volcans. . . . .	médiocre conducteur.
Fer sulfuré. . . . .	très-bon conducteur.
Fer arsenical. . . . .	très-bon conducteur.
Étain oxydé (même les cris- taux transparents). . . . .	très-fortement conducteur.
Nikel ferrifère. . . . .	très-bon conducteur.
Cobalt arsenical. . . . .	très-bon conducteur.
Cobalt gris. . . . .	très-bon conducteur.
Cobalt noir. . . . .	très-peu conducteur.
Manganèse oxydé. . . . .	très-bon conducteur.
Manganèse phosphaté (ce sel est impur). . . . .	bon conducteur.
Antimoine sulfuré. . . . .	peu conducteur.
Antimoine hydrosulfuré. . . . .	peu conducteur.
Urane sulfuré. . . . .	fortement conducteur.
Urane oxydé. . . . .	très-peu conducteur.
Molybdène sulfuré. . . . .	peu conducteur.
Arsenic sulfuré. . . . .	parfaitement inconducteur, idioélectrique.
Arsenic oxydé. . . . .	inconducteur.
Titane oxydé ferrifère. . . . .	légèrement conducteur.
Titane siliceo-calcaire. . . . .	extrêmement peu conduc- teur.

Scheelin ferruginé.	faible conducteur.
Scheelin calcaire.	non conducteur.
Tellure.	très-bon conducteur.
Cerium oxydé silicifère.	très-peu conducteur.

## N O T I C E

*Sur quelques nouvelles Expériences qui ont été faites sur les bois et le charbon;*

Par M. le Comte DE RUMFORD, Associé étranger de l'Institut impérial de France (1).

J'AVAIS eu l'occasion de faire sécher des bois de diverses espèces, pour savoir ce qu'ils contenaient d'eau; je conservai de chacun une petite planche de six pouces de longueur sur six lignes d'épaisseur. On m'en détacha au rabot des copeaux assez minces, que je fis sécher ensuite pendant huit jours dans une chambre tenue continuellement à la température d'environ 66° Fahrenheit 18  $\frac{2}{3}$  centigr.). Ces bois sortaient de l'atelier d'un menuisier, où ils étaient restés deux ou trois ans.

Je pris 10 grammes de copeaux de chacun de ces bois; je les plaçai sur autant d'assiettes de porcelaine qu'il y avait d'espèces différentes de copeaux. J'enfermai ces assiettes dans une étuve de tôle, que je chauffai modérément pendant douze heures, au moyen d'un petit feu allumé dessous, et que je laissai ensuite refroidir petit à petit pendant douze autres heures. J'observe que l'étuve était enve-

(1) Cette Notice, qui a été lue à la première classe de l'Institut impérial, est extraite du n°. 406 de la *Biblioth. Britann.*