

HISTOIRE
NATURELLE.

MATIÈRES GÉNÉRALES.

TOME QUATORZIÈME.

HISTOIRE
NATURELLE

PAR BUFFON,

DÉDIÉE AU CITOYEN LACEPEDE,
MEMBRE DE L'INSTITUT NATIONAL.

MATIERES GÉNÉRALES.

TOME QUATORZIEME.



A PARIS,

A LA LIBRAIRIE STÉRÉOTYPE
DE P. DIDOT L'AÎNÉ, GALERIES DU LOUVRE, N^o 5,
ET FIRMIN DIDOT, RUE DE THIONVILLE, N^o 116.

AN VII. — 1799.

HISTOIRE NATURELLE DES MINÉRAUX.

DE L'ARSENIC.

DANS l'ordre des minéraux, c'est ici que finissent les substances métalliques, et que commencent les matières salines. La Nature nous présente d'abord deux métaux, l'or et l'argent, qu'on a nommés *parfaits*, parce que leurs substances sont pures, ou toutes deux alliées l'une avec l'autre, et que toutes deux sont également fixes, également inaltérables, et indéstructibles par l'action des éléments. ensuite elle nous offre quatre autres



6 HISTOIRE NATURELLE

métaux, le cuivre, le fer, l'étain et le plomb, qu'on a eu raison de regarder comme métaux *imparfaits*, parce que leur substance ne résiste pas à l'action des élémens, qu'elle se brûle par le feu, et qu'elle s'altère et même se décompose par l'impression des acides et de l'eau. Après ces six métaux, tous plus ou moins durs et solides, on trouve tout-à-coup une matière fluide, le mercure, qui par sa densité et par quelques autres qualités paroît s'approcher de la nature des métaux parfaits, tandis que par sa volatilité et par sa liquidité il se rapproche encore plus de la nature de l'eau. Ensuite se présentent trois matières métalliques auxquelles on a donné le nom de *demi-métaux*, parce qu'à l'exception de la ductilité, ils ressemblent aux métaux imparfaits : ces demi-métaux sont l'antimoine, le bismuth et le zinc, auxquels on a voulu joindre le cobalt, le nickel et la manganèse; et de même que dans les métaux il y a des différences très-marquées entre les parfaits et les imparfaits, il se trouve aussi des différences très-sensibles entre les demi-métaux. Ce nom, ou plutôt cette dénomination, convient assez à ceux qui, comme

l'antimoine, le bismuth et le zinc, ne sont point mixtes, ou peuvent être rendus purs par notre art : mais il me semble que ceux qui, comme le cobalt, le nickel et la manganèse, ne sont jamais purs, et sont toujours mêlés de fer ou d'autres substances différentes de la leur propre, ne doivent pas être mis au nombre des demi-métaux, si l'on veut que l'ordre des dénominations suive celui des qualités réelles; car, en appelant *demi-métaux* les matières qui ne sont que d'une seule substance, on doit imposer un autre nom à celles qui sont mêlées de plusieurs substances.

Dans cette suite de métaux, demi-métaux et autres matières métalliques, on ne voit que les degrés successifs que la Nature met dans toutes les classes de ses productions : mais l'arsenic, qui paroît être la dernière nuance de cette classe des matières métalliques, forme en même temps un degré, une ligne de séparation qui remplit le grand intervalle entre les substances métalliques et les matières salines. Et de même qu'après les métaux on trouve la platine, qui n'est point un métal pur, et qui, par son magné-

tisme constant, paroît être un alliage de fer, et d'une matière aussi pesante que l'or, on trouve aussi après les demi-métaux le cobalt, le nickel et la manganèse, qui, étant toujours attirables à l'aimant, sont par conséquent alliés de fer uni à leur propre substance : l'on doit donc, en rigueur, les séparer tous trois des demi-métaux, comme on doit de même séparer la platine des métaux, puisque ce ne sont pas des substances pures, mais mixtes et toutes alliées de fer, quoiqu'elles donnent leur régule sans aucun mélange que celui des parties métalliques qu'elles recèlent; et quoique l'arsenic donne de même son régule, on doit encore le séparer de ces trois dernières matières, parce que son essence est autant saline que métallique.

En effet, l'arsenic, qui, dans le sein de la terre, se présente en masses pesantes et dures comme les autres substances métalliques, offre en même temps toutes les propriétés des matières salines; comme les sels, il se dissout dans l'eau; mêlé comme les salins avec les matières terreuses, il en facilite la vitrification; il s'unit, par le moyen

du feu, avec les autres sels qui ne s'unissent pas plus que lui avec les métaux; comme les sels, il décrépite et se volatilise au feu, et jette de même des étincelles dans l'obscurité; il fuse aussi comme les sels, et coule en liquide épais sans brillant métallique: il a donc toutes les propriétés des sels; mais, d'autre part, son régule a les propriétés des matières métalliques.

L'arsenic, dans son état naturel, peut donc être considéré comme un sel métallique; et comme ce sel, par ses qualités, diffère des acides et des alcalis, il me semble qu'on doit compter trois sels simples dans la Nature, l'acide, l'alcali et l'arsenic, qui répondent aux trois idées que nous nous sommes formées de leurs effets, et qu'on peut désigner par les dénominations de *sel acide*, *sel caustique* et *sel corrosif*; et il me paroît encore que ce dernier sel, l'arsenic, a tout autant et peut-être plus d'influence que les deux autres sur les matières que la Nature travaille. L'examen que nous allons faire des autres propriétés de ce minéral métallique et salin, loin de faire tomber cette idée, la justifiera pleinement, et même la confirmera dans toute son étendue.

On ne doit donc pas regarder l'arsenic naturel comme un métal ou demi-métal, quoiqu'on le trouve communément dans les mines métalliques, puisqu'il n'y existe qu'accidentellement et indépendamment des métaux ou demi-métaux avec lesquels il est mêlé : on ne doit pas regarder de même comme une chaux purement métallique l'arsenic blanc qui se sublime dans la fonte de différens minéraux ; puisqu'il n'a pas les propriétés de ces chaux, et qu'il en offre de contraires ; car cet arsenic qui s'est volatilisé reste constamment volatil, au lieu que les chaux des métaux et des demi-métaux sont toutes constamment fixes : de plus, cette chaux, ou plutôt cette fleur d'arsenic, est soluble dans tous les acides, et même dans l'eau pure comme les sels, tandis qu'aucune chaux métallique ne se dissout dans l'eau et n'est même guère attaquée par les acides. Cet arsenic, comme les sels, se dissout et se cristallise, au moyen de l'ébullition, en cristaux jaunes et transparens ; il répand, lorsqu'on le chauffe, une très-forte odeur d'ail ; mis sur la langue, sa saveur est très-âcre, il y fait une corrosion ; et pris intérieurement, il donne la

mort en corrodant l'estomac et les intestins. Toutes les chaux métalliques, au contraire, sont presque sans odeur et sans saveur. Cet arsenic blanc n'est donc pas une vraie chaux métallique, mais plutôt un sel particulier plus actif, plus âcre et plus corrosif que l'acide et l'alcali. Enfin cet arsenic est toujours très-fusible, au lieu que les chaux métalliques sont toutes plus difficiles à fondre que le métal même : elles ne contractent aucune union avec les matières terreuses, et l'arsenic, au contraire, s'y réunit au point de soutenir avec elles le feu de la vitrification ; il entre, comme les autres sels, dans la composition des verres ; il leur donne une blancheur qui se ternit bientôt à l'air, parce que l'humidité agit sur lui comme sur les autres sels. Toutes les chaux métalliques donnent au verre de la couleur ; l'arsenic ne leur en donne aucune, et ressemble encore par cet effet aux salins qu'on mêle avec le verre. Ces seuls faits sont, ce me semble, plus que suffisans pour démontrer que cet arsenic blanc n'est point une chaux métallique ni demi-métallique, mais un vrai sel, dont la substance active est d'une nature particulière

et différente de celle de l'acide et de l'alcali.

Cet arsenic blanc qui s'élève par sublimation dans la fonte des mines, n'étoit guère connu des anciens * ; et nous ne devons pas nous féliciter de cette découverte, car elle a fait plus de mal que de bien : on auroit même dû proscrire la recherche, l'usage et le commerce de cette matière funeste, dont les lâches scélérats n'ont que trop la facilité d'abuser. N'accusons pas la Nature de nous avoir préparé des poisons et des moyens de destruction : c'est à nous-mêmes, c'est à notre art ingénieux pour le mal, qu'on doit la poudre à canon, le sublimé corrosif, l'arsenic blanc tout aussi corrosif. Dans le sein de la terre, on trouve du soufre et du salpêtre ; mais la Nature ne les avoit pas combinés, comme l'homme, pour en faire le plus grand, le plus puissant instrument de la mort : elle n'a pas sublimé l'acide marin avec le mer-

* La seule indication précise que l'on ait sur l'arsenic, se trouve dans un passage d'Avicenne, qui vivoit dans le onzième siècle. M. Bergman cite ce passage par lequel il paroît qu'on ne connoissoit pas alors l'arsenic blanc sublimé.

cure pour en faire un poison; elle ne nous présente l'arsenic que dans un état où ses qualités funestes ne sont pas développées : elle a rejeté, recélé ces combinaisons nuisibles, en même temps qu'elle ne cesse de faire des rapprochemens utiles et des unions prolifiques; elle garantit, elle défend, elle conserve, elle renouvelle, et tend toujours beaucoup plus à la vie qu'à la mort.

L'arsenic, dans son état de nature, n'est donc pas un poison comme notre arsenic factice. Il s'en trouve de plusieurs sortes et de différentes formes, et de couleurs diverses dans les mines métalliques. Il s'en trouve aussi dans les terrains volcanisés sous une forme différente de toutes les autres, et qui provient de son union avec le soufre : on a donné à cet arsenic le nom d'*orpiment* lorsqu'il est jaune, et celui de *réalgar* quand il est rouge. Au reste, la plupart des mines d'arsenic noires et grises sont des mines de cobalt mêlées d'arsenic; cependant M. Bergman assure qu'il se trouve de l'arsenic vierge en Bohême, en Hongrie, en Saxe, etc. et que cet arsenic vierge contient toujours du fer. M. Monnet dit aussi qu'il s'en trouve en

France, à Sainte-Marie-aux-Mines, et que cet arsenic vierge est une substance des plus pesantes et des plus dures que nous connoissions, qui ne se brise que difficilement, et qui présente dans sa fracture fraîche un grain brillant semblable à celui de l'acier; qu'il prend le poli et le brillant métallique du fer; que son éclat se ternit bien vite à l'air; qu'il se dissout dans les acides, etc. Si j'avois moins de confiance aux lumières de M. Mounet, je croirois, à cette description, que son arsenic vierge n'est qu'une espèce de marcassite ou pyrite arsenicale: mais ne les ayant pas comparés, je ne dois tout au plus que douter, d'autant que le savant M. de Morveau dit aussi « qu'on trouve de l'arsenic « vierge en masse informe, grenue, en écailles « et friable; de l'arsenic noir mêlé de bi- « tume, de l'arsenic gris testacé, de l'arsenic « blanc cristallisé en gros cubes ». Mais toutes ces formes pourroient être des décompositions d'arsenic, ou des mélanges avec du cobalt et du fer. D'ailleurs la mine d'arsenic en écailles, ni même le régule d'arsenic, qui doit être encore plus pur et plus dense que l'arsenic vierge, ne sont pas aussi pesans

que le suppose M. Monnet ; car la pesanteur spécifique de la mine écailleuse d'arsenic n'est que de 57249 , et celle du régule d'arsenic de 57633 , tandis que la pesanteur spécifique du régule de cobalt est de 78119 , et celle du régule de nickel de 78070. Il est donc certain que l'arsenic vierge n'est pas , à beaucoup près , aussi pesant que ces régules de cobalt et de nickel.

Quoi qu'il en soit , l'arsenic se rencontre dans presque toutes les mines métalliques , et sur-tout dans les mines d'étain ; c'est même ce qui a fait donner à l'arsenic , comme au soufre , le nom de *minéralisateur*. Or , si l'on veut avoir une idée nette de ce que signifie le mot de *minéralisation* , on ne peut l'interpréter que par celui de l'altération que certaines substances actives produisent sur les minéraux métalliques ; la pyrite , ou , si l'on veut , le soufre minéral , agit comme un sel par l'acide qu'il contient ; le foie de soufre agit encore plus généralement par son alcali ; et l'arsenic , qui est un autre sel souvent uni avec la matière du feu dans la pyrite , agit avec une double puissance ; et c'est de l'action de ces trois sels acides , alcalis et

arsenicaux, que dépend l'altération ou minéralisation de toutes les substances métalliques, parce que tous les autres sels peuvent se réduire à ceux-ci.

L'arsenic a fait impression sur toutes les mines métalliques, dans lesquelles il s'est établi dès le temps de la première formation des sels, après la chute des eaux et des autres matières volatiles; il semble avoir altéré les métaux, à l'exception de l'or : il a produit avec le soufre pyriteux et le foie de soufre les mines d'argent rouges, blanches et vitreuses; il est entré dans la plupart des mines de cuivre, et il adhère très-fortement à ce métal; il a produit la cristallisation des mines d'étain et de celles de plomb qui se présentent en cristaux blancs et verts; enfin il se trouve uni au fer dans plusieurs pyrites, et particulièrement dans la pyrite blanche que les Allemands appellent *mispickel*, qui n'est qu'un composé de mine de fer et d'une grande quantité d'arsenic. Les mines d'antimoine, de bismuth, de zinc, et sur-tout celles de cobalt, contiennent aussi de l'arsenic; presque toutes les matières minérales en sont imprégnées; il y a même des terres qui sont

sensiblement arsenicales : aucune matière n'est donc plus universellement répandue. La grande et constante volatilité de l'arsenic, jointe à la fluidité qu'il acquiert en se dissolvant dans l'eau, lui donne la faculté de se transporter en vapeurs et de se déposer partout, soit en liqueur, soit en masses concrètes ; il s'attache à toutes les substances qu'il peut pénétrer, et les corrompt presque toutes par l'acide corrosif de son sel.

L'arsenic est donc l'une des substances les plus actives du règne minéral : les matières métalliques et terreuses ou pierreuses ne sont en elles-mêmes que des substances passives ; les sels seuls ont des qualités actives, et le soufre doit être considéré comme un sel, puisqu'il contient de l'acide qui est l'un des premiers principes salins. Sous ce point de vue, les puissances actives sur les minéraux en général semblent être représentées par trois agens principaux, le soufre pyriteux, le foie de soufre et l'arsenic, c'est-à-dire, par les sels acides, alcalins et arsenicaux ; et le foie de soufre qui contient l'alcali uni aux principes du soufre, agit par une double puissance, et altère non seulement les subs-