

HISTOIRE  
NATURELLE

MATIÈRES GÉNÉRALES.

TOME TREIZIÈME.

HISTOIRE  
NATURELLE

PAR BUFFON,

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

---

*MATIERES GÉNÉRALES.*

TOME TREIZIEME.



A PARIS,

A LA LIBRAIRIE STÉRÉOTYPE  
DE P. DIDOT L'AÎNÉ, GALERIES DU LOUVRE, N° 3,  
ET FIRMIN DIDOT, RUE DE THIONVILLE, N° 116.

AN VII. — 1799.

---

---

# HISTOIRE

## NATURELLE

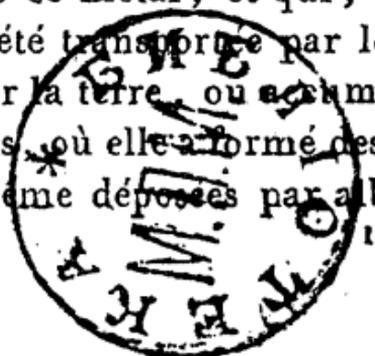
### DES MINÉRAUX.

---

#### DU CUIVRE.

---

DE la même manière et dans le même temps que les roches primordiales de fer se sont réduites en rouille par l'impression des élémens humides, les masses du cuivre primitif se sont décomposées en verd-de-gris, qui est la rouille de ce métal, et qui, comme celle du fer, a été transportée par les eaux et disséminée sur la terre, ou accumulée en quelques endroits, où elle a formé des mines qui se sont de même déposées par alluvion,



## 6 HISTOIRE NATURELLE

et ont ensuite produit les minerais cuivreux de seconde et de troisième formation ; mais le cuivre natif ou de première origine a été formé comme l'or et l'argent dans les fentes perpendiculaires des montagnes quartzieuses, et il se trouve, soit en morceaux de métal massif, soit en veines ou filons mélangés d'autres métaux : il a été liquéfié ou sublimé par le feu ; et il ne faut pas confondre ce cuivre natif de première formation avec le cuivre en stalactites, en grappes ou filets, que nos chimistes ont également appelés *cuiivres natifs*, parce qu'ils se trouvent purs dans le sein de la terre. Ces derniers cuiivres sont au contraire de troisième et peut-être de quatrième formation ; la plupart proviennent d'une cémentation naturelle qui s'est faite par l'intermède du fer auquel le cuivre décomposé s'est attaché après avoir été dissous par les sels de la terre. Ce cuivre rétabli dans son état de métal par la cémentation, aussi-bien que le cuivre primitif qui subsiste encore en masses métalliques, s'est offert le premier à la recherche des hommes ; et comme ce métal est moins difficile à fondre que le fer, il a été employé long-temps auparavant

pour fabriquer les armes et les instrumens d'agriculture. Nos premiers pères ont donc usé, consommé les premiers cuivres de l'ancienne nature : c'est, ce me semble, par cette raison que nous ne trouvons presque plus de ce cuivre primitif dans notre Europe, non plus qu'en Asie; il a été consommé par l'usage qu'en ont fait les habitans de ces deux parties du monde très-anciennement peuplées et policées, au lieu qu'en Afrique, et sur-tout dans le continent de l'Amérique, où les hommes sont plus nouveaux et n'ont jamais été bien civilisés, on trouve encore aujourd'hui des blocs énormes de cuivre en masse qui n'a besoin que d'une première fusion pour donner un métal pur, tandis que tout le cuivre minéralisé et qui se présente sous la forme de pyrites, demande de grands travaux, plusieurs feux de grillage, et même plusieurs fontes, avant qu'on puisse le réduire en bon métal. Cependant ce cuivre minéralisé est presque le seul que l'on trouve aujourd'hui en Europe : le cuivre primitif a été épuisé; et s'il en reste encore, ce n'est que dans l'intérieur des montagnes où nous n'avons pu fouiller, tandis qu'en Amérique

il se présente à nud , non seulement sur les montagnes , mais jusque dans les plaines et les lacs , comme on le verra dans l'énumération que nous ferons des mines de ce métal , et de leur état actuel dans les différentes parties du monde.

Le cuivre primitif étoit donc du métal presque pur , incrusté comme l'or et l'argent dans les fentes du quartz , ou mêlé comme le fer primitif dans les masses vitreuses ; et ce métal a été déposé par fusion ou par sublimation dans les fentes perpendiculaires du globe , dès le temps de sa consolidation ; l'action de ce premier feu en a fondu et sublimé la matière , et l'a incorporée dans les rochers vitreux : tous les autres états dans lesquels se présente le cuivre , sont postérieurs à ce premier état , et les minerais mêlés de pyrites n'ont été produits , comme les pyrites elles-mêmes , que par l'intermède des élémens humides. Le cuivre primitif attaqué par l'eau , par les acides , les sels , et même par les huiles des végétaux décomposés , a changé de forme ; il a été altéré , minéralisé , détérioré , et il a subi un si grand nombre de transformations , qu'à

peine pourrons-nous le suivre dans toutes ses dégradations et décompositions.

La première et la plus simple de toutes les décompositions du cuivre est sa conversion en verd-de-gris ou verdet; l'humidité de l'air, ou le plus léger acide, suffisent pour produire cette rouille verte. Ainsi, dès les premiers temps après la chute des eaux, toutes les surfaces des blocs du cuivre primitif, ou des roches vitreuses dans lesquelles il étoit incorporé et fondu, auront plus ou moins subi cette altération; la rouille verte aura coulé avec les eaux, et se sera disséminée sur la terre, ou déposée dans les fentes et cavités où nous trouvons le cuivre sous cette forme de verdet. L'eau, en s'infiltrant dans les mines de cuivre, en détache des parties métalliques; elle les divise en particules si ténues, que souvent elles sont invisibles, et qu'on ne les peut reconnoître qu'au mauvais goût et aux effets encore plus mauvais de ces eaux cuivreuses, qui toutes découlent des endroits où gisent les mines de ce métal, et communément elles sont d'autant plus chargées de parties métalliques qu'elles en sont plus voisines: ce cuivre

dissous par les sels de la terre et des eaux pénètre les matières qu'il rencontre; il se réunit au fer par cémentation, il se combine avec tous les sels acides et alcalins; et se mêlant aussi avec les autres substances métalliques, il se présente sous mille formes différentes, dont nous ne pourrions indiquer que les variétés les plus constantes.

Dans ses mines primordiales, le cuivre est donc sous sa forme propre de métal natif, comme l'or et l'argent vierge; néanmoins il n'est jamais aussi pur dans son état de nature qu'il le devient après avoir été raffiné par notre art. Dans cet état primitif, il contient ordinairement une petite quantité de ces deux premiers métaux; ils paroissent tous trois avoir été fondus ensemble ou sublimés presque en même temps dans les fentes de la roche du globe; mais de plus, le cuivre a été incorporé et mêlé, comme le fer primitif, avec la matière vitreuse: or l'on sait que le cuivre exige plus de feu que l'or et l'argent pour entrer en fusion, et que le fer en exige encore plus que le cuivre; ainsi ce métal tient, entre les trois autres, le milieu dans l'ordre de la fusion primitive, puisqu'il se présente

d'abord, comme l'or et l'argent, sous la forme de métal fondu , et encore, comme le fer , sous la forme d'une pierre métallique. Ces pierres cuivreuses sont communément teintes ou tachées de verd ou de bleu ; la seule humidité de l'air ou de la terre donne aux particules cuivreuses cette couleur verdâtre , et la plus petite quantité d'alcali volatil la change en bleu : ainsi ces masses cuivreuses , qui sont teintes ou tachées de verd ou de bleu , ont déjà été attaquées par les élémens humides ou par les vapeurs alcalines.

Les mines de cuivre tenant argent sont bien plus communes que celles qui contiennent de l'or ; et comme le cuivre est plus léger que l'argent , on a observé que dans les mines mêlées de ces deux métaux , la quantité d'argent augmente à mesure que l'on descend ; en sorte que le fond du filon donne plus d'argent que de cuivre , et quelquefois même ne donne que de l'argent , tandis que, dans sa partie supérieure , il n'avoit offert que du cuivre.

En général , les mines primordiales de cuivre sont assez souvent voisines de celles d'or et d'argent , et toutes sont situées dans

les montagnes vitreuses produites par le feu primitif : mais les mines cuivreuses de seconde formation, et qui proviennent du détriment des premières, gisent dans les montagnes schisteuses, formées, comme les autres montagnes à couches, par le mouvement et le dépôt des eaux. Ces mines secondaires ne sont pas aussi riches que les premières; elles sont toujours mélangées de pyrites et d'une grande quantité d'autres matières hétérogènes.

Les mines de troisième formation gisent, comme les secondes, dans les montagnes à couches, et se trouvent non seulement dans les schistes, ardoises et argilles, mais aussi dans les matières calcaires : elles proviennent du détriment des mines de première et de seconde formation, réduites en poudre ou dissoutes et incorporées avec de nouvelles matières. Les minéralogistes leur ont donné autant de noms qu'elles leur ont présenté de différences : la *chrysocolle*, ou verd de montagne, qui n'est que du verd-de-gris très-atténué; la *chrysocolle bleue*, qui ne diffère de la verte que par la couleur que les alcalis volatils ont fait changer en bleu : on l'appelle

aussi *azur*, lorsqu'il est bien intense, et il perd cette belle couleur quand il est exposé à l'air, et reprend peu à peu sa couleur verte, à mesure que l'alcali volatil s'en dégage; il reparoît alors, comme dans son premier état, sous la forme de chrysocolle verte, ou sous celle de malachite. Il forme aussi des cristaux verts et bleus, suivant les circonstances, et l'on prétend même qu'il en produit quelquefois d'aussi rouges et d'aussi transparens que ceux de la mine d'argent rouge : nos chimistes récens en donnent pour exemple les cristaux rouges qu'on a trouvés dans les cavités d'un morceau de métal enfoui depuis plusieurs siècles dans le sein de la terre. Ce morceau est une partie de la jambe d'un cheval de bronze, trouvée à Lyon en 1771. Mon savant ami, M. de Morveau, m'a écrit qu'en examinant au microscope les cavités de ce morceau, il y a vu non seulement des cristaux d'un rouge de rubis, mais aussi d'autres cristaux d'un beau verd d'émeraude et transparens dont on n'a pas parlé; et il me demande qu'est-ce qui a pu produire ces cristaux. M. Demeste dit à ce sujet que l'azur et le verd du cuivre, ainsi que la ma-

lachite et les cristaux rouges qui se trouvent dans ce bloc de métal anciennement enfoui, sont autant de produits des différentes modifications que le cuivre en état métallique a subies dans le sein de la terre : mais cet habile chimiste me paroît se tromper en attribuant au cuivre seul l'origine de ces *petits cristaux, qui sont, dit-il, très-éclatans, et d'une mine rouge de cuivre transparente, comme la plus belle mine d'argent rouge*; car ce morceau de métal n'étoit pas de cuivre pur, mais de bronze, comme il le dit lui-même, c'est-à-dire, de cuivre mêlé d'étain; et dès lors ces cristaux rouges peuvent être regardés comme des cristaux produits par l'arsenic, qui reste toujours en plus ou moins grande quantité dans ce métal. Le cuivre seul n'a jamais produit que du verd, qui devient bleu quand il éprouve l'action de l'alcali volatil.

M. Demeste dit encore « que l'azur de  
« cuivre, ou les fleurs de cuivre bleues, res-  
« semblent aux cristaux d'azur artificiels;  
« que leur passage à la couleur verte, lors-  
« qu'elles se décomposent, est le même, et  
« qu'elles ne diffèrent qu'en ce que ces der-

« niens sont solubles dans l'eau ». Mais je dois observer que néanmoins cette différence est telle, qu'on ne peut plus admettre la même composition, et qu'il ne reste ici qu'une ressemblance de couleur. Or le vitriol bleu présente la même analogie, et cependant on ne doit pas le confondre avec le bleu d'azur. M. Demeste ajoute, avec toute raison, « que  
 « l'alcali volatil est plus commun qu'on ne  
 « croit à la surface et dans l'intérieur de la  
 « terre ;..... qu'on trouve ces cristaux  
 « d'azur dans les cavités des mines de cuivre  
 « décomposées, et que quelquefois ces petits  
 « cristaux sont très-éclatans et de l'azur le  
 « plus vif; que cet azur de cuivre prend le  
 « nom de *bleu de montagne*, lorsqu'il est  
 « mélangé à des matières terreuses qui en  
 « affoiblissent la couleur; et qu'enfin le bleu  
 « de montagne, comme l'azur, sont égale-  
 « ment susceptibles de se décomposer en  
 « passant lentement à l'état de malachite;....  
 « que la malachite, le verd de cuivre ou  
 « fleurs de cuivre vertes, résultent souvent  
 « de l'altération spontanée de l'azur de cuivre,  
 « mais que ce verd est aussi produit par la  
 « décomposition du cuivre natif et des mines

« de cuivre , à la surface desquelles on le  
« rencontre en malachites ou masses plus ou  
« moins considérables et mamelonnées, et  
« que ce sont de vraies stalactites de cuivre,  
« comme l'hématite en est une de fer ». Tout  
ceci est très-vrai, et c'est même de cette ma-  
nière que les malachites sont ordinairement  
produites. La simple décomposition du cuivre  
en rouille verte, entraînée par la filtration des  
eaux, forme des stalactites vertes; et cette  
combinaison est bien plus simple que celle  
de l'altération de l'azur et de sa réduction  
en stalactites vertes ou malachites. Il en est  
de même du verd de montagne; il est pro-  
duit plus communément par la simple dé-  
composition du cuivre en rouille verte; et  
l'habile chimiste que je viens de citer, me  
paroît se tromper encore en prononçant ex-  
clusivement « que le verd de montagne est  
« toujours un produit de la décomposition  
« du bleu de montagne ou de celle du vitriol  
« de cuivre ». Il me semble au contraire que  
c'est le bleu de montagne qui lui-même est  
produit par l'altération du verd qui se change  
en bleu; car la Nature a les mêmes moyens  
que l'art, et peut par conséquent faire, comme

nous, du verd avec du bleu, et changer le bleu en verd, sans qu'il soit nécessaire de recourir au cuivre natif pour produire ces effets.

Quoique le cuivre soit de tous les métaux celui qui approche le plus de l'or et de l'argent par ses attributs généraux, il en diffère par plusieurs propriétés essentielles; sa nature n'est pas aussi parfaite; sa substance est moins pure, sa densité et sa ductilité moins grandes; et ce qui démontre le plus l'imperfection de son essence, c'est qu'il ne résiste pas à l'impression des élémens humides; l'air, l'eau, les huiles et les acides l'altèrent et le convertissent en verdet. Cette espèce de rouille pénètre, comme celle du fer, dans l'intérieur du métal, et, avec le temps, en détruit la cohérence et la texture.

Le cuivre de première formation étant dans un état métallique, et ayant été sublimé ou fondu par le feu primitif, se refond aisément à nos feux : mais le cuivre minéralisé, qui est de seconde formation, demande plus de travail que tout autre minéral pour être réduit en métal; il est donc à présumer que, comme le cuivre a été employé plus ancien-