

Bibliothèque numérique

medic @

Wurtz, Frédéric / Oberlin. - Cours de l'École supérieure de pharmacie de Strasbourg, rédigés par F. Wurtz. Tome V. Cours de minéralogie, par Oberlin

1869-1870.

Cote : Bibliothèque de pharmacie ms 50



(c) Bibliothèque interuniversitaire de santé (Paris)
Adresse permanente : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?pharma_ms000046_52x05



MS.
50

MS.
50



Genre Cobalt.

Le Cobalt ne se trouve pas dans la nature à l'état natif. Les minerais de cobalt sont le *Spangol*, chauffé au chalumeau se décompose et donne une seule et unique espèce de *Spangol* toujours accompagné d'oxygène ou d'azote de cobalt qui a une coloration rose caractéristique. Parmi les minerais nous signalons d'abord le Cobalt oxyde noir ou *Spangol* de Cobalt Co_2O_3 qui ne se trouve qu'en masses noires amorphes devenant brillantes par le frottement et reconnaissables le plus souvent par la présence d'arsénite de cobalt. Le minerai en forme de Co_2O_3 d'oxide de cobalt noir, 16% d'arsénite de manganèse et contient en outre de la silice, de l'alumine, du fer, du soufre. En le traitant par un acide on obtient une solution rose qui précipite les sels de cobalt et de fer. On ne trouve pas ce type en Alsace il se rencontre principalement dans les mines de *Schneeberg* (Sax.).

Cobaltine. La Cobaltine ou cobalt sulfure Co_2S_3 se trouve en masses cristallines en cristaux en rue (Sax., Siles.). Un minerai très abondant est la *Smaltine* cobalt arseniate de cobalt arsenical; est le minerai de cobalt le plus fréquent, il se trouve à l'état métallique et la Cobaltine et devient mat. La *Smaltine* ou cobalt trisulfure est le plus souvent il est connu en cristaux massifs de fils ou apparence de billes. Le minerai cristallin en cubes, cuboctaédrique ou en octaédres tétraédriques, il est le plus souvent en masses compactes formées de petits cristaux billes ou trouve aussi dans la *Smaltine* et dans les masses mamelonnées et amorphes. Il renferme à sa suite souvent de notables quantités d'argent métallique ou en solution. Il se rencontre dans les mines de *Schneeberg* mines d'argent et de cobalt; à *S. Marie* il y en a maintenant abondamment. On en trouve aussi dans les mines de la *Saxe* de la *Bohême*. Il renferme jusqu'à 6% d'arsénite de cobalt et du trisulfure de manganèse. Il se rencontre à *S. Marie*. Le cobalt arseniate cristallin et le cobalt trisulfure arseniate Co_2S_3 qui cristallise en cubes et ses dérivés, ou en octaédres, pentagones ou qui est en masses lamellaires ou compactes. Le dernier se trouve surtout à *Schneeberg* en Saxe.

Pharmacie F. WÜRTZ
Pharmacie de Premier Ordre
Hospitals des Hôpitaux
Boulevard des Français 44
au coin de la rue de Moscou
ST. PETERSBURG

qui on le rencontre en cristaux très brillants et souvent réguliers, celui-ci conserve toujours un brillant métallique bleu rose; le plus souvent il est très cassé, il présente des lamelles bien établies dans lesquelles des cristaux de sel se trouvent placés dans la bagne d'une rammele. On trouve les cristaux de sel de soude dans la smaltine verte en Suède; la production de la presque totalité de la soude et de laide artificielle du commerce en pulvérisant et brûlant le minerai dans un fourneau à vent, les vapeurs acides sont condensées dans des conduits qui précèdent la cheminée d'appel, le résidu est mélangé avec du sable blanc et du carbonate de potasse en proportions déterminées, puis fondue dans des creusets; il se forme au fond un culot métallique composé principalement d'arsenic et de fer et de nickel pour un peu de cuivre, la matière vitreuse fondue et refroidie en bloc intérieurement le smaltine bleu déposé le plus sur principal; l'extraction du nickel métallique est une somme de travaux de l'Allemagne pour le smalt. La France n'est arrivée qu'à 1 million de francs pour le minerai de sel; on le trouve en Suède, en Saxe, en Bohême, en général dans les terrains primitifs et intermédiaires. Un minerai principal de sel est celui de l'Alsace en sel de soude. 360. N° 1 et 2 de qui cristallise en prismes rectangulaires etiques et présente une forme vicieuse de ses molécules. Le minerai de soude est fait; il a une couleur plus de sel qui ne permet pas de le confondre avec un autre; l'accompagnement presque toujours les autres minerais de sel.

Genre Nickel.

Le nickel métallique provient de l'oxydation des minerais de sel; il vient du Haut de la Russie il se trouve jamais à l'état libre dans la nature, mais toujours à l'état d'oxyde ou de sulfure. Les principaux minerais sont: la néphélise ou arsénite nickelique, le kersantite ou nickel sulfure qui cristallise en petits cristaux aiguillés, puis celui qui est le plus abondant le nickelite ou

du pyriteux; le nickel arsenique qui cristallise en prismes rhomboïdaux et se trouve le plus
 souvent en masses compactes, se minéralise à la suite de la lixiviation des chlorures chauffés au chalumeau
 à l'appareil de l'acide arsénieux. Quelques autres minerais de nickel sont: le nickel gris ou le gélène
 ou nickel sulfureux Ni₃S₂ qui cristallise en cubes et dérivés, le nickel arseniate,
 l'antimonienickel ou nickel sulfureux arsénique Ni₃As₂ qui cristallise de même en cubes et dérivés.
 La pyrite ou nickel arseniate est. Les minerais sont en général difficiles reconnaître.
 Chauffés au chalumeau avec du borax et du phosphate ammoniacal on observe un résidu blanc
 sale d'un beau jaune, quand on le traite par un acide on obtient une solution verte
 provenant de la dissolution des sels de nickel. Les sels sont par l'hydrate de potasse,
 un résidu résiduel pas le ppt. L'ammoniaque donne un ppt soluble dans un excès de réactif,
 le carbonate alcalin les précipite également. Les cyanures donnent un ppt blanc.

Genre Cuivre

On trouve dans la nature du cuivre natif cristallisé en cubes octaédres et dérivés, il existe même
 en amas assez considérables sans permettre son exploitation, si ce n'est plus souvent en masses dendritiques
 lamelliformes, massives, quand la cristallisation s'est faite on le trouve parmi le quartz,
 le mica, le mica chloré, ainsi on le trouve dans le terrain granité et micaïque, il a une couleur
 rouge cuivrée ou rose de zinc. Le cuivre natif n'est jamais pur, il renferme ordinairement
 une forte quantité de fer, de plomb, il est toujours accompagné de pyrite, renfermant qq. pour cent d'Ag, et
 en forme qq. de bi mais en très petite quantité. Le cuivre natif est exploité dans un grand nombre
 de localités on le trouve dans les mines aux environs de Lyon, dans celles de St. Etienne, en Espagne,
 en Italie, en Sibirie où on le trouve en notable quantité; au Chili surtout, dans les Etats Unis.
 On le rencontre aussi à l'Etat cubain, comme les mines de carbonate de cuivre du Mexique ce qui le fait

reconnaitre. Au chalumeau et au charbon avec du carbonate de soude, il se forme un globe
brillant de cuivre métallique avec le borax et en sel de phosphore, il se forme une pale rouge
quand elle est chaude et se volatilise quand elle est froide.

La zingolite, oxide zincique (à 5 en amy) est cristalline en cristaux réguliers ou en ^{diverses} variétés
et se présente le plus ord. en masses compactes qui ont beaucoup d'analogie avec le ferrosulfite,
mais se reconnaissent facile. parce qu'elle est toujours accompagnée le carbonate de cuivre
et mélangée de cuivre natif. Traitée par un acide, se dissout et donne une solution qui offre
les caractères de sel de cuivre.

Un 2^e minéral est l'Éthallosine ou sulfure de cuivre (à 5 en très rare) elle est un cristal régulier
cristalline en prismes hexagones, en se rapprochant d'une bougie allumée, elle s'enflamme, elle se
dissout très facile. Dans N^o 10 et donne une solution verte.

Un minéral bien plus abondant est le. Gallorhytite, pure cuivreux sulfurée, ferros-
cuivreux (Fe S + Cu S), ce minéral a une couleur jaune de bronze, apparaît sous les aspects à l'air en sel,
et se dissout longtemps, qui n'est pas susceptible de cristalliser, mais on le trouve souvent sous
cristallin en cristaux à base carrée, néanmoins sa tendance à la cristallisation est très facile
et se présente le plus souvent en masses irrégulières, compactes et cristallines.

Les minéralogistes ne sont pas d'accord au sujet de ce corps, les uns en établissent 3 variétés, d'autres 4,
d'autres une, je ne puis prouver que les analyses qu'on en a faites ont montré qu'il cristallise sous 3 formes
différentes. Certains minéralogistes l'ont nommé Philérite, mais ils prétendent que cette
philérite cristalline diffère. Je distingue facile. du sulfure de fer parce qu'il est bien moins
doux et se fait pas au charbon. On peut le chauffer au chalumeau avec du carbonate de soude
et au charbon dans la flamme de réduction on obtient du cuivre métallique qui prend
de l'éclat par la trituration; avec le borax et dans la flamme oxydante il se forme une

peut d'un bleu verdâtre, enfin par voie humide, en traitant la pyrite cuivreuse par l'acide nitrique, on obtient une solution qui est un mélange de sulfates de fer et de cuivre. Une réaction qui fait être encore beaucoup la reconnaissance de ce minéral, c'est qu'il est presque toujours accompagné de carbonate de cuivre. On ne le trouve que dans les terrains ignés ou métamorphiques.

Les minéraux joints reconnaissent à savoir de cuivre pur, la Parabase et la Tamarite. La Parabase ou cuivre gris est un minéral d'une composition très complexe, renfermant des sulfures de cuivre, d'antimoine, d'arsenic, de zinc, etc. est un minéral résorbé, pour que il est souvent argentifère, sa cristallisation est assez régulière en cristaux simples ou multiples, sa couleur est d'un gris métallique, toujours vivante, elle est soluble en partie dans NO_2 , on obtient une solution verte et un résidu blanc d'acide antimonique, l'ammoniaque donne une coloration bleue, elle appartient aux minerais primitifs.

La Tamarite est du cuivre gris arsenical, $\text{CuS} + \text{FeS} + \text{FeAs}_2$, elle cristallise en cristaux rhomboïdaux, au chalumeau elle donne une druse blanche, rouge ne donne pas la Parabase qui émet les vapeurs fuligineuses, de cuivres gris renferment 26% Soufre, 6 à 10% d'antimoine, 10% cuivre, 3 à 6% fer, 1% arsenic. Les mines de cuivre gris en France sont celles de Pyrénées, le cuivre pyriteux se trouve à St. Bel, près Lyon, le cuivre par assimilation à Feory à Strassbourg en cuivre de cuivre gris très argentifère, on en trouve encore à Fontvieille (France de Portugal, maintenant à l'étranger) dans le Harz en Allemagne.

Les Carbonates de Cuivre sont au nombre de 3, se reconnaissent avec la plus grande facilité à leur couleur tantôt bleue, tantôt verte. 1. La Malachite ou carbonate cuivreux couleur verte, n'ayant aucune tendance à la cristallisation et très rare.

2. Azurite ou carbonate bleu, sa composition de cuivre très important, renfermant moins

D'après que les autres, d'après une analyse de M. Boussingault, le supercarbonate cuivrique ou azoté se compose de 69% Cu, 26% O² 5% N. Il cristallise en prismes rhomboïdaux effusés, ou même en masses globuleuses fibreuses.

La Malachite ou carbonate de cuivre vert ou carbonate trivirgine hydraté & Cu. O + 3H₂O, elle a la forme de cristaux aciculaires prismes du premier rhomboïde effusés ou même vert en masses fibreuses, compactes ou tenues. Elle contient 71% Cu, 19% O² et 10% H₂O. Les carbonates sont le plus souvent associés ensemble, mais les carbonates sont formés de cuivre dans les carbonates bleus. Ils cristallisent en prismes rhomboïdaux effusés mais ils sont rarement réguliers. Les carbonates sont immédiatement effervescence même à froid avec les acides. Les carbonates bleus sont ordinairement mêlés de matières calcaires et limoneuses, ils se trouvent dans tous les piémonts, mais toujours dans des terrains supérieurs ou secondaires intermédiaires appartenant aux épis des terrains secondaires. Il faut toujours admettre que la malachite est de formation, les anciennes que laquité, les mines les plus riches sont celles de Malachite de l'Urubite. Laquité comme matière laborante en la brûlant avec certaines matières grasses (huile d'olive) qui donne une couleur persistante, tandis que le bleu et le vert des phosphates et azurés n'est pas persistant.

Les autres minerais de cuivre sont très rares, ils sont quel. sorte, mais se reconnaissent parce qu'ils ne font pas effervescence avec les acides, c'est entre autres la malachite ou chlorure cuivrique, qui ne craque ni au rouge ni au blanc, il cristallise en petits octaèdres modifiés ou bien en masses aciculaires, fibreuses ou granulaires. Le cuivre phosphate anhydre Cu²O. PO⁵ l'azoté ou cuivre phosphate trivirgine Cu²O. PO⁵ + 3H₂O ayant des formes fibreuses ou compactes. L'azoté, cuivre phosphate prismatique Cu²O. PO⁵ + 3H₂O. L'épinate ou cuivre nitrate, vert d'éméraude, cuivre azoté rhomboïdique Cu²O. NO³ + 3H₂O.

Carbonate, uire acroniat, primatique, sulfate $Ca^{+}O. NO^{+} PO^{+} SO^{+}$
 Recherche uire arseniate $Ca^{+}O. NO^{+} SO^{+}$. Les phosphates acroniatés de uire sont
 très rares dans la nature, on ne les rencontre qu'en que dans les riches mines de l'Ural. La
 gangue qui les accompagne montre qu'ils n'appartiennent pas aux terrains ignés.
 Les Turquesites sont de petites pierres précieuses, de petite primos redantes très rares, ce sont
 du point de vue qui ne sont formés que du phosphate de chaux saturés par l'azote et la
 malachite, l'azote phosphate, carbonat, on les trouve en grande quantité dans le st. Ural.
 Le sulfate de cuivre se rencontre accident. dans la nature et provient de l'oxydation
 du sulfure de cuivre, c'est un des rares exemples du 6. type de cristallisation, il est en
 prismes obliques à base de parallélogramme oblique.

Jene Uraue

L'Uraue n'est pas employé en Pharmacie, il ne se rencontre qu'en Bohême, il est très
 difficile à reconnaître, sa couleur en celle de la noix, il ne cristallise point, il présente un
 seul minéral qui offre par ses caractères physiques quelque facilité à le reconnaître,
 la Pechurane ou Pechblende, qui au chalumeau sur le borax donne une perle jaune,
 pour la reconnaître on la dissout dans NO en laissant un peu de l'impur. on chauffe
 par le yorose jaune qui donne avec la plus facile quantité d'Uraue un ppt rouge
 très considérable. La Pechblende est formée de sulfure de plomb, de cobalt, de
 nickel, de manganèse, de la chaux. La mine la plus riche est celle de Königshag
 en Bohême et dans les environs l'Almohel.

Gypse fine

Le gypse ne se trouve jamais à l'état natif, jusque dans ces derniers temps on n'utilisait pour son extraction que la calamine ou mélange d'oxyde et de carbonate de gypse les minerais se reconnaissent assez difficilement parce que leurs caractères chimiques sont nuls. On distingue Vastad.

Le gypse oxydé rouge du cap de l'Europe donne à l'ébullition de grands amas de cristaux. Le minéral a une structure lamellaire sans trace de cristallisation. Chauffé au chalumeau sur du charbon, il donne des vapeurs fuligineuses blanches et laisse une croûte blanche de Fe_2O_3 c'est un minéral presque pur SiO_2 plus de 90% de silice et de magnésie. Quand on le pulvérise de couleur rouge permittre de voir il donne une poudre blanche avec quelques reflets rouges.

Expérimenté sur le charbon et imbibé de nitrate de cobalt à la flamme de réduction, il donne une masse qui se délite après avoir passé à un beau vert. Il donne avec les sels d'une solution incolore qui présente tous les caractères des sels de gypse, joints en blanc par le sulfate et les carbonates alcalins, par H_2S et par le cyanure jaune, en rouge par le cyanure rouge.

Le gypse en Amérique en immenses quantités on l'utilise avec grand avantage pour l'extraction du gypse métallique parce qu'il ne contient pas trace de arsenic. Le minéral qui sert principal en Europe dans la métallurgie du gypse, c'est le gypse hydraté silicaté hydraté ou calamine technique Fe^{2+} SiO_2 qui contient environ 15% d'oxyde de gypse, 12 à 14% de SiO_2 , du fer, du plomb, de l'arsenic, de l'azote, il se présente que rarement une cristallisation en tables hexagonales assez connue le plus souvent en masses foliacées, lamellaires compactes ou terreuses, pour le reconnaître il faut avoir immédiatement recours aux caractères chimiques et dans une solution donne des vapeurs blanches au chalumeau, traité par un acide il donne un précipité blanc blanc et une dissolution de gypse.

La trinitite ou carbonate de gypse existe assez abondamment; il a de l'analogie avec les sels

longues, il a la forme d'une croix de saif à angles arrondis et présente à l'aspect microscopique
 la pesanteur et la friabilité, il se laisse facilement casser, il a beaucoup de tendance à la cristallisation
 en rhomboïdes et plus, mais plus souvent il est compact ou granuleux, est sans couleur
 le minéral le plus fréquent, il se trouve à Schembach de Bohême, en Saxe, en Angleterre,
 principalement à la Chapelle d'Alsace la plupart se jure dans les schistes.

Calamine? L'hydrogénate de zinc se trouve dans ces derniers temps en quantités
 indéterminées en Angleterre, l'exploitation la plus considérable est à Harrogate en Sibérie,
 est la plus grande quantité de zinc mais avec impureté.

Blende? La blende est le minéral de zinc le plus abondant, il se rencontre partout où il y a
 du plomb, à Schembach, à St. Marie, en Sibérie, en Angleterre, il est de nuances différentes
 selon le fluide sous lequel on le regarde, caractère qui n'est pas particulier qu'à la Blende et une
 minéral d'Alain, elle a une grande tendance à la cristallisation et cristallise en rhomboïdes
 du système cubique, elle est très-fraîche et facile à casser, elle est le carbonate de chaux et est
 rayée par le phosphate de chaux, l'argenteuse, caractère qui sert à la distinguer de l'Alain d'Alain
 auquel elle ressemble de plusieurs manières, elle est presque toujours accompagnée de galène,
 elle est phosphoreuse, dissoute au chalumeau et est fusible avec un peu de soude
 ou de potasse, on la trouve souvent mélangée à du fer et de l'arsenic, pour l'examiner il faut
 la pulvériser puis la mettre avec un peu de soufre, plus sur la charbon on peut la reconnaître
 la pierre calcaire ou l'Alain d'Alain en calcinant les minerais de zinc mélangés au
 charbon, le zinc se sublime, en même temps il se forme une substance blanche sur les parois
 de la cornue, c'est le sulfate qui est un mélange de sulfate de zinc, d'oxyde de zinc, d'oxyde
 métallique, d'oxyde de fer, un peu rouge, par le feu de fer.

Terre Cadmium

Il n'existe pas de minerais de cadmium purs, il est toujours uni au zinc ou le zinc est mêlé à la calamine ou à la blende cadmique, cette dernière lorsqu'elle est cadmique donne au chalumeau et avec le carbonate de soude sur le charbon une auréole jaune propre aux méta cadmiques.

Pour séparer le métal du zinc, on se sert de la méthode suivante que celle de la dernière.

Pour l'obtenir on prend de préférence la blende qui renferme le plus de cadmium, on la dissout dans H_2SO_4 puis on y fait arriver H_2S , il se forme du sulfure de cadmium, de zinc et de cuivre, on dissout le sulfure dans HCl , on évapore, on dessèche, on reprend par l'eau puis on ajoute à peu à peu du carbonate ammoniacal, on calcine et on obtient ainsi le cadmium.

Terre Stain

L'Stain ne se trouve jamais dans la nature à l'état natif, son minéral le plus abondant, est la Kallitérite ou oxyde stannique qui ne se rencontre que dans les terrains primitifs dans l'Inde, au Chili, au Mexique, en Espagne, et est très rare en France, il présente quel. de cristall. multiples très brillants comme la blende, par conséquent toujours du quartz, il cristallise en tétraèdres ou prismes carrés terminés par des pyramides à 4 faces opposées à celles du prisme ou bien en prismes octaédres simples ou modifiés, il est infusible au chalumeau, fond avec Na_2O et du carbonate de potassium, il donne un globe métallique d'étain, pour le reconnaître on traite le globe par HCl , on obtient de l'acide stannique qui avec un sel d'or donne la couleur d'or. Le minéral d'étain le plus rare, est la stannite ou stannite pyritique.

Terre Bismuth

Le seul minéral de Bismuth assez abondant pour permettre son exploitation, est le Bismuth

qui contient 1/2 jusqu'à 10% d'arsenic? Il est difficile de constater qu'il est rhomboïdal car il se
 offre en général peu de tendance à la cristallisation; il se trouve ad. en masses compactes
 enchevtrées sans aucune métallique, se coule en castas d'un gris de plomb à reflets roses.
 Lorsqu'on chauffe le minéral au chalumeau sur du carbonate de soude on obtient un plomb
 métallique et non mallable.

Les autres minerais de Bismuth, les uns sont le bismuth oxyde Bi²O³ en masses opaques et
 pulvérulentes; le bismuth sulfure Bi²S³; le bismuth sulfure cuprifère Bi²S³ + Cu²S + Bi²S³;
 plombs cuprifères Bi²S³ + PbS + Ag²S; plombs cuprifères et plombs argentifères, le bismuth
 arsénifère, tellurifère et sélénifère.

Genre Plomb.

Il y a de longues contestations sur l'existence du plomb natif dans la nature; d'autres
 prétendent que s'il existe ce n'est qu'accidentellement et il faut se ranger de ce côté. Il n'y a pas une
 seule localité où l'on ait rencontré le plomb natif, car dans les lacs volcaniques de l'Alta on le trouve.
 Il n'y a dans la nature une grande variété de minerais de plomb, mais dans null. sont exploités,
 le sulfure de plomb carbonate. Au chalumeau sur du charbon, si la flamme de réduction ne
 avec un peu de carbonate de soude, il se réduisent tous et donnent un plomb métallique
 qui se laisse mieux faire; il se forme sur le charbon une croûte blanche, soluble dans
 l'eau dans NO² et l'acide Pb. NO² que l'on peut par suite dans un fluide ammoniacal
 le plus épais, mais ne le redissout plus. Le Plomb minium se trouve dans les mines
 de Cornouailles, il est toujours à l'état pulvérulent.

Galène le minéral de plomb le plus abondant est le sulfure de plomb ou Galène qui se
 reconnaît aisément à son éclat métallique et à sa cristallisation très régulière; celle-ci est

de pare en rubis, avec octaèdres ou octaédres et ces cubes se répètent sur bien par la percussion
 D'autre part la galène est grande, morphique, globuleuse, mamelonnée, lamellaire, rompra
 ou à petites facettes, elle peut être à petites facettes ou à grande laie continue de l'argent.
 La galène peut cristalliser également en terrasses pyramidales, la parure est le plus
 est le sulfate de baryte, on en rencontre aussi qq. de petits grains dans les terrains secondaires.
 En traitant le minerai par le laide métrique décolorée, on le transforme en
 sulfate d'argent, le même acide étendu produit une dissolution complète. On y
 reconnaît la présence de l'argent, on l'attend à beaucoup d'eau on y verse du NaCl, il se
 forme un précipité de chlorure d'argent. Il n'y a en France que la exploitation de galène
 connue dans la Bretagne, l'autre dans la Lyrie, les mines les plus abondantes sont
 soit celle de la Saivre, de la Carinthie, du Harz et de Cumberland. En Alsace on trouve
 la galène à St. Basile, St. à Gersheim, à Trammert.

Un autre minerai de plomb assez fréquent est le plomb sulfureux antimonifère qui est en principe
 impossible de reconnaître à ses caractères physiques. Chauffé au chalumeau il dégage d'abondantes
 vapeurs blanches d'arsenic d'oxyde d'antimoine et il reste un résidu de plomb métallique. Le minerai
 qui offre le plus d'analogie avec la galène, est la blende qui se distingue par les reflets multiples
 qu'elle présente. Parmi les différentes variétés de galène on remarque la silbiterite, la bournonite
 & PbS, Sb³S³, Cu²S, le weissgallit Pb. Ag. Fe. ²Sb³S³, la fupferoxyde & PbS, As³S³ et
 La croûte native ou carbonatée de plomb présente un état remarquable analogue à celui du
 diamant; ses cristaux dérivent du prisme droit à base rhomboïdale ou du rhomboïdre
 rhétopédalair, ce sont le plus souvent des prismes rhomboïdaux terminés par des sommets
 tronqués ou des prismes hexaédres réguliers terminés par des pyramides à faces. C'est un minerai
 qui se reconnaît à sa grande pesanteur, il est rayé par le gratin flint, mais rayé par l'acide.

il fait effervescence avec les acides et est facilement réduit au chalumeau. Les minerais accompagnés de
 Vaches minerais ont de l'oxyde de fer, soit de carbonate de cuivre; la suite d'oxyde dans les mines de
 galène, on en trouve d'immenses gisements à Badenweiler. On rencontre qq. sur la galène du
 sulfate de plomb qu'on nomme anglérite et qui présente métal. De l'oxydation du sulfure, se
 se cristallise en octaèdres plus ou moins réguliers.

Le plomb chloro-phosphate ou plomb vert présente pour sa couleur un peu d'analogie avec le
 carbonate de cuivre vert; la couleur verte est cependant d'une autre nuance; c'est un minéral qui
 cristallise en prismes hexaèdres réguliers simples ou terminés par des facettes de pyramides
 tronquées; on en trouve à l'Est de Badenweiler; sa poudre est d'un gris métallique.

Par réduction au chalumeau il donne un grain métallique; pour démontrer qu'il
 est formé de l'oxyde phosphorique il suffit de le faire bouillir avec du carbonate de soude,
 il se forme du phosphate de soude. Le minéral contient 15% d'oxyde phosphorique, 74%
 d'oxyde de plomb et 11% de chlorure; en partant que de réduction restera produite par le
 sulfate de chaux; il se rencontre surtout à Badenweiler. Le plomb phosphate peut qq.
 anglérite; sa couleur verte est rare au lieu; c'est une roche verte un chloro-phosphate mais
 qui contient plus de chlorure. On l'a rencontré à Badenweiler.

Le plomb chloro-arséniaté $3 PbO \cdot 2 PbCl_2$ ne présente aucune cristallisation et a une
 couleur jaune très intense.

Le plomb rouge de Sibirie) plomb chromate ou arsénite $PbO \cdot CrO_3$ cristallise en
 prismes rhomboïdaux obliques; il est d'un rouge orangé et vit très cristallin; on le trouve
 en Sibirie, en Italie, en Espagne et surtout en Espagne; il donne au chalumeau sur le charbon
 un globe blanc en verre par le sulfate de chaux.

Le plomb jaune d'Espagne est du plomb métallique $PbO \cdot MoO_3$ cristallise

trouvent leur solation régulière, il a une couleur jaune sale, il se trouve dans les mines d'argent d'Almont.

Enfin on reconnaît encore du plomb sélénie ou chloraté qui sont l'extrait de sélénium et de plomb comme du plomb sélénite $PbO \text{ et } Se$ par.

Orme Argent

Parmi les minerais d'argent il n'y en a que deux dont les caractères soient bien tranchés par leur couleur, leur action réciproque et la voie sèche ou à l'analyse chimique.

Argent natif. Je reconnais très facilement sur tout par sa forme cubique, on voit qq. la préparation des feuilles parfait. Invariable, il se trouve qu'avec la gangue quartzifère. Il n'a pas le tal métallique de l'argent natif, il se fond jusqu'à 7 et 8% de feu, d'ailleurs, des arsenic, du plomb, de l'antimoine.

On le trouve en assez grande quantité dans tous les pays, jusqu'à ce jour, dans le mine d'Almont, à pp. les points, et dans différents endroits localités, les mines plus riches sont celles de l'Espagne.

Par voie sèche on ne peut séparer que sur les sels d'argent et non sur l'argent, avec la flamme de réduction on obtient les globules brillants, ne se laissant pas couler au creuset et ne donnant p.e. aucune indication de verre. Il faut donc quand on a recueilli sur le charbon les grains métalliques, les dissoudre dans HNO_3 puis verser par HCl , ils doivent donner une part caillote de chlorure, insoluble dans HNO_3 mais soluble dans HCl .

Il se trouve qq. dans les houillères, on suppose sa présence comme provenant de la décomposition de combinaisons argentées qui se trouvent aussi dans les terrains secondaires, il se trouve aussi dans les terrains primitifs dans les gangues de gypse calcaire.

il se trouve souvent dans une gangue de chaux ou de plâtre.
 L'Argent antimonié est très rare, il cristallise en petits prismes rectangulaires, il a
 une couleur blanche jaunâtre, on le reconnaît en le chauffant au chalumeau, il se dégage
 du vapeur blanc de l'odeur d'antimoine et un globe d'Argent métallique, on doit avec
 addition de N^o 10.

L'Argyrolithe, argent sulf. antimonié, argent rouge est d'une couleur rouge magnifique,
 cristallise en rhomboïdes et luis et a l'aspect métallique, placé dans un temps sec, il est
 tout à fait transparent et d'une couleur rose maigre la plus belle connue, aussi rouge
 mais plus fleur de pêche que le carabe. Quand on le pulvérise, on voit sous une couleur rouge
 jaunâtre, tandis qu'en masses elle est d'un gris métallique. Elle existe à St. Etienne, St. Et.
 en Sauc et dans au chalumeau sur du charbon les mêmes caractères que le précédent.

La Pyriture ou argent antimonié sulfure noir cristallise rarement, et le plus souvent
 pulvérisé et noir comme l'argile.

L'Argyrose ou argent sulfure cristallise en cubes et cubes octaédriques, et en arborescences.
 on le trouve sur des minerais de plomb, pour l'examiner il faut le traiter par HCl concentré
 bouillant, on fait un décap. de N^o 5 on traite AgCl. Si l'on chauffe l'attaque fait
 et forme Ag₂SO₄. N^o 10 transforme en nitrate.

Le Carbonate d'argent est rare de même que l'argent blanc et iodé.

L'Argent d'argent nous de l'Inde, il faut le soumettre à l'analyse chimique pour le
 reconnaître. Anciennement. Haute et Basse France une grande mine exploitée, celle d'Almont, on y rencontre
 le chlorure et tous les minerais d'argent, les plus abondants sont l'argyrolithe et l'argent natif.
 On le trouve à Alais, St. Etienne, en grande masses à St. Etienne, en Allemagne les mines les plus célèbres sont
 celle de Friedberg, de Hartz, on le trouve en Suède, en Sibirie, en Espagne, au Pérou, en Californie.

Goume Or

On le trouve pp. dans la nature à l'état natif, mais le plus souvent il est uni à l'argent par solution au feu très sulfureux, au palladium ou à l'indium, celui de la Sibirie n'est pas chimifié par la forme de l'argent, sa couleur est jaune pâle, il a de la tendance à cristalliser en cubes, il se trouve dans les rochers primitifs ou dans les rochers de quartz ou de granit. Sa couleur sèche ne donne aucun caractère, il faut le dissoudre dans l'eau régale. La solution donne avec le cyanure une coloration bleue et avec le sulfate ferreux une précipité blanc.

Provenance. On le trouve dans le Dauphiné, le Piémont, l'Espagne, l'Italie, l'Amérique, la Sibirie, l'Afrique, l'Inde, le Brésil, le Chili, le Pérou et surtout la Californie où on trouve même des pépites d'or natif. On a des fleurs qui le charrient à Pérou, ce sont les fleurs du Chili, c'est le Chili qui fournit le plus d'or en or natif aussi dans l'Espagne et le Brésil, car on le trouve en paillettes.

Goume Platine

La platine ne se trouve qu'à l'état natif en paillettes, on la trouve dans le Chili, le Pérou, le Brésil, en Sibirie, en Espagne, et toujours pp. le Palladium et de l'Indium, celui de Sibirie contient 70 à 75% de platine pur, il est soluble dans l'eau régale.

Goume Mercure

Il est très rare de trouver le mercure métallique sans le cinabre, il est très facile toujours à distinguer des autres minerais. On le trouve dans le Palatinat où l'on rencontre même une mine qui contient à la fois du mercure natif, du sulfure et de l'argent.

Le mercure natif présente la fluidité ordinaire, sa mobilité est très grande, sa fusion

en un fait, on le trouve dans la mine du sous-sol ^{plus} au Chili, en Cochinchine, en Galicie.
 Le mercure essentiel de Hg est moins rare, il en trouve même dans le Salsol, et si
 nul! il est très facile à se procurer sans cinabre, mais on l'obtient et on le purifie toujours avec le cinabre.
 Il se présente avec l'éclat brillant métallique. Chauffé au chalumeau, le mercure se volatilise
 et l'argent reste.

Le Salsol du sulfure de mercure se rencontre HgS avec l'aspect gris comme le mercure, et on peut
 se servir le mercure, on n'a qu'à faire pour découvrir de nouveau le véritable coup de cinabre!

On trouve on trouve du cinabre noir? On rencontre jusqu'au Chili, au Mexique, au Pérou, au Japon,
 et on l'a cristallisé mais le plus souvent pulvérisé. Pour le reconnaître il suffit d'en faire
 une lame de cuivre, au bout de 2 à 3 jours on verra la lame de mercure d'une couleur blanche
 qui sera réparée de nouveau quand on chauffe la lame?

En chauffant le cinabre avec un peu de nitre humecté il se forme au bout de peu de temps
 des globules de mercure métallique dans le tube. On trouve dans la mine d'Almaden en
 Espagne, en Sibirie, au Pérou, au Japon, dans le Salsol, à Welfstein, dans le Salsol,
 à Salsol.

Le Salsol n'est ni à aucune apparence de cristallisation, pour le reconnaître
 il faut employer les moyens chimiques, et on s'en sert même au Japon.

On trouve dans le Salsol, au Japon!

Les minerais de mercure sont donc peu fréquents, ils ne se trouvent que dans
 les terrains ayant subi une transformation ignée, c. à d. les terrains modernes

Genre Titane

Le Sulfure rouge est le seul minéral qui offre un peu d'histoire; il se trouve en quantité
très-abondante dans les roches volcaniques.

Ces minéraux n'ont pas d'applications pharmaceutiques, si ce n'est une certaine réputation contre la
Titane, le Ferriat, le Sulfure, et le Sulfure, le côté d'usage dans les combinaisons.

Genre Sulfate

Le Sulfate de chaux se trouve en quantité assez abondante. Il se trouve.

Genre Méphite

Le Méphite ou sulfure ressemble beaucoup au graphite; il se trouve en quantité.

Genre Chrome

Le principal minéral de chrome est le fer chromé qui sert à la préparation des chromates,
on trouve de plus du chrome oxyde au Chromatoc qui se trouve dans la Chine et l'Inde.

Genre Mellite

Le Sulfure a été mis longtemps sous le nom de mellite, mais depuis qu'on a découvert qu'il
est fait de la mellite qui en combinant avec l'alumine forme un mellite, le Sulfure.

Genre Antimoine

L'antimoine existe en grande quantité dans la nature, mais on ne le trouve que
de l'antimoine, et le sulfure ou stibine.

On le rencontre à *Almaden* mais jamais pur; il se forme toujours de l'arsenic; il se trouve rare
 en la terre dans les mines de *Stour*, dans l'*Andalus* (Espagne) toujours en la dernière partie
 du terrain primitif et appartenant déjà aux terrains immédiats; il a une grande tendance à
 s'oxyder et présente l'apparence de feuillet de soie, ce qui provient de sa pureté; il se réduit facile-
 ment en poudre, il est blanc blanchâtre. La poudre réunie à la flamme de réduction avec du NaCl (10^e)
 se réduit facile- et forme un violet métallique d'un blanc blanchâtre qui sous la loupe
 présente quel- l'apparence; le violet ne se laisse pas couper au couteau comme le plomb et n'est pas
 pulvé comme le mercure. Mg lui-même ne l'attaque pas. Mg sans le *Stour* de l'Espagne,
 le *Stour* forme un arséniate antimonique Sb_2O_3 Sb_2O_3 l'eau régale se dissout. H_2S le précipite en jaune
 orangé; avec l'acide un précipité blanc; les alcalis et les carbonates alcalins le précipitent en blanc.
 une lame de zinc le précipite en noir.

L'Oxyde blanc d'antimoine se rencontre quel- dans les mines primitives.
 L'antimoine en petits morceaux rapproché d'une bougie brulée et l'oxyde vient se déposer sur
 une plaque d'argent.

Le Sulfure d'antimoine est facile à caractériser; il se rencontre quel- par l'argent qui en
 est minéral; au principe de mangane, mais la cristallisation est différente; ce sont des
 prismes rhomboïdaux terminés par des sommets effilés à faces; il est souvent lamellaire,
 cassant; il ne fonde pas les métaux; sa dureté est faible; le quartz, le fluorure calcique le
 rayent; il donne une poudre blanche et est précipité avec une couche blanche d'oxyde
 au contact de l'humidité. C'est presque toujours accompagné de quartz ou de sulfure
 d'arsenic comme gangue. Le charbon ou ^{ou} du NaCl ou du cyanure
 jaune se réduit et même sans la présence de ces corps. Avec l'eau régale Mg le précipite
 en orange Mg ; Sb_2O_3 le précipite en blanc et pulvé Mg . Mg le précipite en

un moment d'ardeur d'entendre sous l'effet du SO_3 de passer par plusieurs fois calmant avec le feu ou le cuivre qui s'emparent de l'arsenic.

Il paraît que dans certains permis et intermédiaires et se trouve dans le Roy de Rome, la St. Marie, l'Inde, le Japon, les pays les plus considérables en Europe, en Asie, dans la partie de Constantinople.

Le Mercure natif n'a pas la même constitution que le Mercure fabrique.

Genre Ammoniacale

Les sels ammoniacaux qui se trouvent à l'état de minéraux principalement tous dans l'Amérique de matière organiques qu'ils renferment. La magnésie du ammoniac sulfatée $SO_4 NH_4$ qui se trouve dans l'île d'Antiochie et encore par les Ammoniacaux, qui se trouvent dans le Pérou, dans l'Inde, dans le Japon, et en la formation récente et constante, en la terre dans les lieux du Pérou et dans les houillères; puis

Le sel ammoniac ou ammoniac obtenu NH_4Cl qui est soluble en toutes choses simples. Le Quercus est en plus quantité dans les derniers temps, renferme une notable quantité de phosphate ammoniacal magnésien $PO_4 NH_4 Mg$ qui est soluble en parties solubles d'eau, les sels de l'origine animale, d'une composition très complexe de sels d'acides. Les pays les plus considérables aux Indes, dans les Indes, dans le Japon, dans les îles du Japon, les terres qui sont les plus riches en matière.

Genre Carbure

Fer, qu'on voit dans certaines contrées, surtout dans les contrées chaudes, les sels de mercure lui est parfait, soluble, à l'état de l'eau, dans l'Amérique, par exemple de l'Amérique, on le trouve.

est presque constant, le dosage continuell sans nuire de huile et y determinez un
nombre accidentel.

Le Mèdele est ce qui est appellé aussi luy des marabines.

Bithumes liquides. Les bithumes se disent sous le nom de bithumes de substance saturee, si
degréable, huileux et fait d'une densité au moins que l'eau, 999, quand le bithume
est impur, elle est de 120. Il est purifié par la distillation dans l'eau, dans l'eau de vie, dans l'eau
quand il est pur. Dans les bithumes d'Agrius, il y en a une source qui est à l'éclair
sous le nom de fons, on l'appelle aussi huile de Sabian, elle se trouve en Italie,
en France, à Sabian, village près de Sévres (Strault) J'ay vu
encore venir le Bithume petrole qui n'est qu'une altération du premier, il est leu
un plus épais et antimoine plus de matière adhésive mais il est encore épais, on en
remonte d'Espagne et de Turquie et même du noir, il faut le remettre à plusieurs
rectifications pour l'usage en usage.

Le Bithume malthe ou glutineux se trouve sous 3 formes distinctes en Malthe, ou
avec le sable ou en huile. On le trouve aussi en Espagne, dans le bithume gras jusqu'à
huile de naphte. On le trouve dans les Apennins, dans l'Alpaul, dans le Bas Chire
(à Mouchault), à Roch-Monny, et ailleurs on le rencontre liquide, mais on en a en la forme
plus épais et on l'a vu plus bas dans les rochers en le trouvant en masses de l'éca
Le bithume tout à fait solide, on l'appelle de Judée est la substance dont on se sert
souvent pour embasmer les cadavres, on l'a vu en un endroit le plus grand nombre,
on l'appelle encore Karabi de Judée, on le rencontre encore en Turquie, dans les Landes,
le long du lac asphaltique de Judée, dans la mer Noire.

Succin. Ambre jaune. Karabi (Karabi noir, ou Karabi Noire) est nommé

ambre jaune à cause de sa couleur, elle est la plus précieuse, celle qui provient de la
 terre en cassant et non transpirant. Elle distingue du corail en ce qu'il est toujours de la même
 couleur succinique et que faite avec la salive, et est en la coupe d'eau. Elle se trouve d'ordinaire
 avec une sorte de terre en partie de cette substance d'abord en la coupe parvenue de son miroir.
 On les distingue la couleur comme produit de cette terre comme une mine minérale
 l'ambre la regardait comme des terres vitreuses et d'ordinaire comme des terres de la terre,
 plus tard on lui attribuait une origine minérale.

Le succin est d'origine végétale, il provient des différentes variétés de conifères auxquels on a
 donné le nom de Pinettes succinifères, on le rencontre souvent en forme de résine dans les insectes
 appartenant aux genres *Diptera*, *Hymenoptera* etc. insectes qui ont tout à fait
 disparu du globe terrestre, il se trouve dans la mer Baltique, à Danzig, à Narvich
 et différentes variétés. Le succin ne se rencontre que dans les bois de quelques lieux
 et pas dans différentes localités qui l'ont.

On a prétendu que c'était aussi du succin, mais des analyses plus récentes ont
 fait place parmi les lignites.

Les houilles ou charbons de terre sont les combustibles minéraux qui proviennent de la
 décomposition de minéraux après long temps séjourné sous terre. Les houilles dans les charbons
 ont un aspect métallique portons le nom d'anthracites, elle sont d'une combustion
 très difficile et se trouvent dans l'étage inférieur des terrains de transition. Les houilles sont
 d'une couleur en houilles grasses et houilles maigres, elle brûlent très facilement, celles qui
 contiennent du sulfure de fer ont à leur mauvais qualité. La houille est le résultat de la décomposition
 des végétaux par leur les lignites sont le premier degré de la carbonisation du bois on y trouve encore
 des traces de résine et d'autres autres qui ont disparu. Préparation de nos combustibles.

Genre Tellure

- Tellure natif
- Tellure = Tellure oxyd
- Tellure " auro-argentifere
- Mullenne " " + Ob + H.
- Bismine " bismuthifere

Genre Carbones

" Bois, Tellure de carbone et c.

Genre Siliceux

Quartz hyalin. Sid. D. 2.65-27 Densité 7
 Genre primitive Membre d'Alto (Fr. 100)
 " Terminante. Prisme hexag. terminé par 2 pyramides à bases triangul.
 " moins fréquente, terminée triangul.
 " souvent irregul. les facettes lésés
 " grande prismatique, fibreuse, lamellaire granulaire, soluble
 Var. de couleur crist. de roche, améthyste, jacinthe (Ceylan & Indes)
 Rose (Rube & Bohème). Rubin de France (Dauphiné & Savoie)
 hematite, pure ou mélangée (Vid.)
 Quartz agathe cristallin, cornaline, sardoine, saphirine, hyacinthe,
 op. scapolite, rubane, onyx.
 Silice pyromorphe ou prisme à facettes
 agate en Alca pique

quartz, topas, q. opale, q. hydropone, q. cristalle, q. hyalite
Siphole (union de l'acide et de l'acide).

Jume Aluminium
Covindor, Capite, Spate adamasantia, Al³ ju D. A. Durety q.
Jume prima. Phosphide aju.

			54
Acide arsenique	I 59	Calomine	II 47
" carbonique	" 69	Célestine	I 109
" silicique	" 75	Cause	II 23
Albite	" 117	Chalcopyrite	" 7
Alumine	" 79	Chalkosine	" 7
Agates	" 73	Cinabre	" 33
Ambe jaune	II 41	Classification minérale	I 5
Amianthe	I 95	" de terrains	" 34
Analyse	" 15	Chirque	" 39
Apatite	" 107	Chabbine	II 1
Aphétase	" 119	Craie	I 101
Argyrose	II 29	Dimorphisme	" 39
Argyrotrope	" 39	Fluorine	" 95
Asymite	I 99	Eaux minérales	" 49
Asbeste	" 95	Lucme de mer	" 95
Azuite	II 9	Electrite	" 45
Baryte	I 111	Epumite	" 91
Bitumes	II 41	Erythrine	II 3
Blende	" 17	Wade des cristaux	I 1
Bil d'Amérique	I 83	Exanthème	" 115
Braunite	" 139	Favosite	" 109
Brouite	" 91	Fabre	II 21
Carure	" 43	Fichtite	I 95

Genre	Tableau 17	17	Genre	180	181
Aluminium	17	179	Mercur	180	181
Ammoniaque	32	189	Wolfram	32	185
Antimoine	31	185	Pl. Nit	32	185
Argent	18	187	Nickel	23	183
Arsenic	9	157	Or	19	181
Baryte Strontium	16	119	Oxygène	31	
Bismuth	26	119	Palladium	29	
Boue	10	169	Platine	29	181
Calcium		119	Argent	27	181
Calcium	13	197	Potassium	18	119
Carbone	33	165	Silicium	10	171
Carbone		139	Selenium	7	157
Chlore		149	Soufre	7	151
Chrome	32	185	Sodium	17	113
Cobalt	22	181	Strontium	16	107
Cuivre	24	185	Tantale	31	
Etain	26	119	Tellure	9	165
Fer	19	117	Acide Nitrique	30	185
Fluorine	13	187	Sulphure	31	187
Hydrogène		149	Thorium	25	113
Lithium	37	111	Utria	13	
Magnésium	14	191	Zinc	29	117
Manganèse	18	119	Zirconium	11	177

Graphite	I 67	Sublimé	II 13
Juana	I 39	Sublimé	" 13
Gypse	I 103	Phosphore blanc	I 13
Kaumannite	" 135	Pharmakite	" 107
Asbeste	II 43	Pierre météorique	" 101
Somorphisme	I 39	Prussien	II 29
Fais	II 43	Syncluse	I 123
Kaolin	I 85	Sulfate de fer	" 131
Labradorite	" 117	Quartz hyalin	" 73
Lazuline	" 87	" hyalé	" 75
Limonite	" 119	Serpentine	" 83
Magnésite	" 95	Sarcos	" 45
Magnétisme	" 67	Série de Mbs	" 4
Malachite	II 11	Silicate de magnésie	" 95
Marses	I 99	Spathe fluée	" 105
Mica	" 87	Strontiane	" 109
Muschelkalk	" 101	Smitthérite	II 17
Myosine	II 7	Stannite	I 83
Ocre jaune	I 73	Stalactites	" 103
Ostrea	" 119	Sulfures d'arsenic	" 61
Ocre noir	" 87	Sucrin	II 11
Oxyde d'antimoine	II 37	Sulfate de chaux	I 103
Panacea	" 9	Sulfure d'antimoine	II 37

54

Type cristallin (1)	I 1
" " (2)	" 2
" " (3)	" 2
" " (4)	" 3
" " (5)	" 3
Talc	" 93
Ternantine	II 9
Terebinthe	I
" rombe	" 81
" de Sicile	" 83
Thiophane	" 113
Turquoise	II 13
Urtica	" 17
Vollastonite	I 117
Zincblende	II 7



