

doré, l'Antimoine diaphorétique. M. Ruolz a proposé son oxide pour remplacer la Céruse. Si cette application avait des suites, on pourrait utiliser nos belles mines d'Antimoine.

Mentionnons plusieurs espèces moins importantes : Zinkenite. — Jamesonite (*Antimoine sulfuré plombifère*). — Haidingerite. — Miargyrite (*Argent rouge, Argent sulfuré noir*). — Argyrythrose (*Argent rouge, Argent antimonie sulfuré*). — Psaturose (*Argent antimonie sulfuré noir*). — Bournonite (*Plomb antimonie sulfuré*). — Polybasite. — Panabase (*Cuivre gris*).

RÉALGAR (*Arsenic sulfuré rouge*). Minéral d'une couleur rouge quand il est en masse ; il est inodore, fragile ; sa cassure est conchoïde, éclatante lorsqu'elle est fraîche. Le frottement lui communique l'électricité résineuse. Sa densité est de 3,3 à 3,6. Traitée au chalumeau, il se fond aisément, brûle ensuite avec une flamme bleuâtre, en répandant une odeur mixte d'ail et d'Acide sulfureux, et il se vaporise entièrement. Il est soluble dans l'Ammoniaque, et réductible par la Potasse caustique en une matière d'un brun marron.

Il est formé de 1 atome d'Arsenic et de 2 atomes de Soufre. Ses cristaux, nettement conformés, sont communément des prismes tétraèdres, hexaèdres, octaèdres, décaèdres et dodécaèdres, terminés par des sommets à quatre faces, et dérivant tous d'un *prisme rhomboïdal oblique* de  $105^{\circ} 43'$  et  $74^{\circ} 45'$ , dont la base est inclinée sur les pans d'environ  $404^{\circ}$ . Cette forme primitive ne peut être obtenue par le clivage, et les variétés de structure les plus communes sont les suivantes : *bacillaire, compacte, pulvérulent*.

Le Réalgar, connu des Grecs sous le nom de *σανδαράκη* (*Sandaraque*), est employé dans la peinture. Les Chinois et d'autres peuples orientaux forment, avec des morceaux volumineux, de petites pagodes et différents vases élégants dont ils se servent pour se purger en buvant le jus de citron et le vinaigre qu'ils y ont laissés séjourner. C'est un poison à l'intérieur, mais bien moins énergique que l'Acide arsénieux.

*Arsenic sulfuré jaune, Orpiment*. — Ce sulfure est d'une couleur jaune-citron en masse, et sa poussière offre un jaune de diverses teintes ; il est inodore, translucide, tendre ; sa structure est lamellaire ; réduit en lames minces, il est flexible ; il offre un éclat souvent très vif. Il s'électrise résineusement, comme le précédent, par le frottement.

Sa densité est de 3,3 à 3,4 ; il offre les mêmes caractères que le Réalgar au chalumeau. Il est formé de 1 atome d'Arsenic et de 3 atomes de Soufre.

Cette espèce se rencontre rarement cristallisée, et dans ce cas

les cristaux sont groupés si confusément qu'à peine peut-on en déterminer la forme. Ce sont, au reste, de très petits prismes, que l'on rapporte au *prisme rhomboïdal oblique* de  $100^{\circ}$  et  $79^{\circ} 20'$ .

On le trouve sous les variétés de structure suivantes : *lamelleux, sublamelleux, granulaire, pulvérulent, compacte*.

Les deux espèces que nous venons de décrire se trouvent toujours ensemble. Généralement elles sont peu abondamment répandues dans la nature. Le Réalgar se trouve principalement dans les terrains primitifs, où il accompagne tantôt l'Arsenic natif, tantôt divers autres minerais, et surtout le Cuivre gris et le Fer sulfuré, engagés dans la Dolomie du Saint-Gothard. Quant à l'Orpiment, sa formation paraît être plus moderne. On le rencontre dans des terrains intermédiaires et secondaires, accompagné presque toujours de Quartz, d'Argile et autres substances pierreuses.

Wittichen en Souabe, Joachimsthal en Bohême, Annaberg et Schneeberg en Saxe, Andreasberg au Harz, enfin la Chine et le Japon, sont les localités et les pays où se rencontrent plus communément ces Sulfures.

On les trouve encore dans les terrains volcaniques.

L'Orpin, surtout le naturel, est très employé dans la peinture, à cause de sa belle couleur d'or. On l'emploie, conjointement avec la Potasse, pour dissoudre l'Indigo dans les manufactures de toiles peintes. Les Orientaux s'en servent comme d'un dépilatoire, et chez nous il est d'usage comme escarrotique.

Häuy ne faisait qu'une seule espèce de l'Arsenic sulfuré, et considérait comme des variétés le Réalgar et l'Orpiment. Cette opinion, longtemps admise, et soutenue par les analyses de Klaproth, Proust et Thompson, a été renversée par les belles analyses de Laugier, que les expériences de M. Berzélius n'ont fait que confirmer.

Mentionnons encore quelques autres sulfures, trop peu importants pour nous arrêter.

Proustite (*Argent antimonie sulfuré en partie*). — Antimonickel (*Nickel arsenical antimonifère*). — Disomose (*Nickel gris*). — Cobaltine (*Cobalt gris*). — Mispickel (*Fer arsenical*). — Tennantite (*Cuivre gris*). — Sulfure de Sélénium.

Troisième genre : SULFOXIDES. — Ces corps sont liquides ou gazeux, ou ils donnent immédiatement l'odeur du Soufre qui brûle, ou bien il est nécessaire pour produire cette odeur de les chauffer avec du charbon.

ACIDE SULFUREUX. — Gaz ayant l'odeur du Soufre qui brûle ; il est lancé souvent en abondance dans l'atmosphère par les volcans en activité (Etna, Hécla, etc.). Il se dégage continuellement des

solfatares (Pouzzoles, Guadeloupe, etc.). Voyez *Chimie*, article *Acide sulfureux*.

ACIDE SULFURIQUE HYDRATÉ. — Corps liquide très acide, donnant de l'Acide sulfureux quand on le chauffe avec du charbon. Il se trouve dans les mêmes localités que l'acide précédent. (Voyez également *Chimie*.)

Quatrième genre : SULFATES. — Minéraux solides qui, projetés dans de l'eau acidulée après avoir été calcinés avec du Charbon et de la Potasse, dégagent du Gaz sulfhydrique. La plupart des minéraux appartenant à ce genre cristallisent dans le système prismatique droit ou oblique, et presque tous affectent des prismes rhomboïdaux pour forme dominante ou pour forme de clivage. Aucun ne présente l'aspect métallique; plusieurs sont solubles dans l'eau, presque tous sont composés d'un équivalent d'Acide sulfurique uni à un équivalent de base. La plupart des espèces se rencontrent dans les gîtes métallifères.

La plus grande partie des espèces comprises dans le genre Sulfates sont employées dans la médecine ou dans les arts; la *Barytine* et la *Célestine* sont les mines de Baryte et de Strontiane les plus abondantes, et qui sont exploitées pour obtenir ces oxides ou leurs sels; le *Gypse* est usité pour bâtir et pour l'agriculture; l'*Alumite* pour préparer de l'Alun; le *Sulfate de Magnésie* existe dans les eaux de plusieurs fontaines, et est employé, ainsi que le *Sulfate de Soude*, comme purgatif. Voici l'énumération des Sulfates naturels :

Anglesite (*Plomb sulfaté*). — Barytine (*Baryte sulfatée*). — Célestine (*Strontiane sulfatée*). — Karstenite (*Chaux sulfatée anhydre*). — Gypse (*Chaux sulfatée hydratée, Plâtre*). — Glauberite. — Thénardite. — Exanthalose (*Sel de Glauber*). — Aphthalose (*Potasse sulfatée*). — Mascagnine (*Ammoniaque sulfatée*). — Epsomite (*Sulfate de Magnésie*). — Gallizinite (*Zinc sulfaté*). — Rhodhalose (*Cobalt sulfaté*). — Mélantérie (*Fer sulfaté*). — Néoplase (*Fer sulfaté rouge*). — Pittizite (*Fer sulfaté ocreux*). — Cyanose (*Cuivre sulfaté*). — Brochantite (*Sous-sulfate de Cuivre*). — Sous-sulfate d'Urane. — Sulfate vert d'Urane. — Alunogène (*Sulfate d'Alumine*). — Websterite (*Alumine sous-sulfatée*). — Alumite (*Alumine sous-sulfatée alcaline*). — Alun (*Alumine sulfatée alcaline*). — Ammonalun (*Alun ammoniacal*).

Sixième famille : *CHLORIDES*. — Corps gazeux et solides ayant le Chlore pour principe électro-négatif. Ils sont très faciles à reconnaître, parce qu'ils dégagent du Chlore lorsqu'on les mêle avec de l'Acide sulfurique et du Peroxide de Manganèse. La moitié des espèces comprises dans cette famille cristallise en cube : deux appartiennent au système du prisme carré. Une seule espèce forme

des amas considérables : c'est le Sel marin; la plupart des autres espèces appartiennent aux gîtes métalliques.

Genre unique : *CHLORURES*.

ACIDE HYDROCHLORIQUE. — *Acide marin*. C'est un gaz incolore d'une odeur très piquante, extrêmement soluble dans l'eau; sa solution précipite abondamment par le Nitrate d'Argent. Il se dégage en abondance dans les volcans, et particulièrement au Vésuve. (Voyez *Chimie*.)

Calomel (*Mercure doux ou corné*). — Kérargyre (*Argent corné*). — Kerasine (*Plomb muriaté*). — Atakamite (*Cuivre muriaté*). — Salmare (*Sel marin*) (voyez *Géologie*). — Sylvine (*Muriate de potasse*). — Chlorure de Calcium (*Muriate de Chaux*). — Chlorure de Magnésium (*Muriate de Magnésie*). — Salmiac (*Muriate d'Ammoniaque*).

Septième famille : *IODIDES*. — Corps solides dont l'Iode est un des éléments constituants. Les corps peu nombreux appartenant à cette famille sont très faciles à caractériser : ils dégagent des vapeurs violettes par l'action combinée de l'Acide sulfurique et de la chaleur.

Genre unique : *IODURES*. — Iodure de Sodium. — De Magnésium. — De Zinc. — De Mercure. — D'Argent. — Une seule espèce appartenant à ce genre doit nous arrêter : c'est l'*Iodure d'argent*. Les autres Iodures ont été traités dans la *Chimie*.

Vauquelin, ayant analysé des minéraux argentifères ramassés aux environs de Mexico, pour en estimer la quantité d'Argent et celle de l'Or, a reconnu que l'un d'entre eux, intitulé *Argent vierge de serpentine*, et qui avait pour caractères physiques : 1° une couleur blanchâtre à sa surface usée par le frottement, présentant des grains d'Argent métallique; 2° une cassure lamelleuse d'un vert jaunâtre, avec quelques parties noires et de l'Argent métallique, contenait de l'Iode combiné à l'Argent dans la proportion de 18,50 pour cent de minerai. Ce minéral paraît être essentiellement composé d'*Iodure d'argent* mêlé à de l'Argent sulfuré et à du Plomb sulfuré. Sa gangue est une Chaux carbonatée.

M. Berthier, en examinant nouvellement plusieurs minéraux de Plomb, y a découvert la présence de l'Iode. C'est un genre qui, de même que le suivant, deviendra plus nombreux en espèces.

Huitième famille : *BROMIDES*. — Substances dont le Brome est un des éléments (voyez *Chimie*, article *Brome*).

Cette famille ne renferme pas d'espèces qui soient encore bien rigoureusement déterminées.

Neuvième famille : *PHTORIDES*. — Corps dans lesquels le phlore ou fluor est l'élément électro-négatif.

Les minéraux compris dans la famille des phtorides se reconnaissent par ce que, étant fondus avec l'Acide phosphorique, ils dégagent un gaz qui corrode le verre.

Premier genre : PHTORURES. — Dégageant de l'Acide fluorhydrique, qui attaque le verre lorsqu'on les traite par l'Acide sulfurique concentré. Les espèces de ce genre n'ont pas une grande importance.

FLUORINE (*Spath fluor* ou *Chaux fluatée*). — Cristallise dans le système du cube ou de ses dérivés l'octaèdre, le dodécaèdre : densité, 3,1.

Certaines variétés sont phosphorescentes par frottement ; d'autres le sont en les chauffant et les portant dans l'obscurité. Il y en a une variété de Sibérie qui donne une flamme verte, et que l'on nomme *Chlorophane*. On en a trouvé qui était phosphorescente en la mettant dans l'eau bouillante. Elle décrépète sur les charbons incandescents, devient grisâtre au chalumeau.

La Chaux fluatée est très répandue dans la nature, mais ne forme pas de couches considérables à elle seule. Elle se présente toujours en petites masses disséminées dans les filons métallifères des terrains primitifs et de transition, dans les calcaires secondaires, et plus rarement dans les terrains volcaniques ; on l'indique aussi dans les dernières assises du calcaire grossier (Paris). Les filons qu'elle forme sont souvent puissants ; elle y est associée au Quartz, à la Chaux phosphatée, à la Chaux carbonatée, à la Baryte sulfatée, etc. Les plus belles variétés sont employées pour faire des vases.

FLUCÉRINE (*Cérium fluaté neutre*). — Basicérine (*Fluaté de Cérium basique*). — Cryolite (*Alumine fluatée alcaline*).

Deuxième genre : PHTORO-SILICATES. — On distingue ce genre du précédent parce que les minéraux qu'il comprend donnent de la Silice comme les Silicates lorsqu'ils ont été fondus avec la Potasse caustique. Ils se rapprochent des Micas par l'association de la Silice avec l'Acide hydrofluorique.

TOPAZE (*Silice fluatée alumineuse*, *Rubis du Brésil*, *Aigue-Marine orientale*). — Ce minéral est employé en joaillerie, mais n'est pas très estimé ; les belles variétés jaune-orangé, rouge-hyacinthe ou blanches pures, sont encore recherchées. On les trouve dans les terrains de cristallisation.

La Topaze se trouve toujours à l'état cristallin ou roulée. Sa forme dominante est tantôt un prisme rhomboïdal dont les deux arêtes aiguës sont remplacées par un biseau, tantôt un prisme à six faces symétriques.

La cassure est éclatante ; on trouve des variétés diaphanes,

translucides. Elle raie le Quartz. Sa couleur est le plus souvent jaune, tantôt pâle, tantôt brunâtre ou verdâtre ; elle passe à l'orangé et au rouge cerise ; ces dernières sont très rares, mais on se les procure artificiellement en chauffant celles qui sont brunes. On les connaît alors sous le nom de *Topazes brûlées*. Il y a aussi des variétés verdâtres et bleuâtres. Les Topazes sont idioloédriques : densité, 3,6.

PICNITE (*Topaze bacillaire*). — Condrodite (*Brucite*).

Dixième famille : SÉLÉNIDES. — C'est une famille peu importante : les espèces qui la composent sont caractérisées par ce que, lorsqu'on les grille dans un tube ouvert, elles donnent l'odeur de rave ou de choux pourri.

Genre unique : SÉLÉNIURES. — Clausthalie (*Plomb sélénié*). — Berzeline (*Cuivre sélénié*). — Euchairite (*Cuivre sélénié argenté*).

Onzième famille : TELLURIDES. — Les minéraux qui composent cette famille, lorsqu'ils sont chauffés dans un tube fermé, donnent un sublimé gris ; ils répandent, lorsqu'on les grille dans le tube ouvert, une fumée blanche piquante sans odeur qui se dépose sous forme de poudre blanche qui peut fondre par la chaleur et donner des gouttes limpides.

Premier genre : TELLURE.

Deuxième genre : TELLURURES. — Bornine (*Bismuth telluré*). — Élasnose (*Tellure natif*, *auro-plombifère*). — Mullérine (*Tellure auro-plombifère*). — Sylvane (*Tellure auro-argentifère*).

Douzième famille : PHOSPHORIDES. — Les substances qui entrent dans cette famille sont toutes comprises dans le genre phosphate : elles sont toutes solides. Quand ces minéraux ont été fondus avec le Carbonate de soude, ils donnent un sel soluble dans l'eau. La solution étant dépouillée d'Acide carbonique, précipite en jaune par le Nitrate d'argent, en blanc par le Nitrate de plomb ; ce dernier précipité n'est pas réductible sur le charbon, il se fond en un bouton qui cristallise par le refroidissement. La plupart des espèces de ce groupe cristallisent dans les systèmes rectangulaires droit ou oblique ; plusieurs sont remarquables par leurs belles couleurs. On les rencontre particulièrement dans les terrains de cristallisation, mais on en trouve dans toutes les formations.

Genre unique : PHOSPHATES. — Apatite (*Chaux phosphatée*). — Pyromorphite (*Plomb vert*, *Plomb phosphaté*). — Wagnérite (*Magnésie phosphatée*). — Xenotime (*Yttria phosphatée*). — Triplite (*Manganèse phosphaté ferrifère*). — Hureaulite. — Hétérosite. — Aphérese (*Cuivre phosphaté de Libethen*). — Ypoleime (*Cuivre phosphaté de Rheinbreitbach*). — Uranite (*Urane oxidé*).

— Chalkolyte (*Urane oxidé*). — Wawellite (*Alumine phosphatée*). — Klaprothine (*Feldspath bleu*). — Amblygonite.

Treizième famille : *ARSÉNIDES*. — Les minéraux compris dans la famille des arsénides sont très faciles à distinguer : lorsqu'on les chauffe avec de la poudre de charbon, ils donnent tous une odeur alliécée.

Premier genre : *ARSENIC* (*Arsenic natif*). — Minéral cassant, sonore, couleur gris d'acier; sa surface se ternit à l'air, et devient d'un noir grisâtre, qui est la couleur habituelle de ses morceaux. Dans sa cassure fraîche, il offre l'éclat métallique; sa poudre est d'un noir mat. Sa pesanteur spécifique varie de 5,7 à 5,9.

Traité au chalumeau, il se fond en dégageant une fumée blanche qui a une odeur d'ail; il manifeste cette même odeur par le choc du briquet; il brûle avec une flamme bleuâtre, et se volatilise peu à peu en donnant des vapeurs d'Acide arsénieux.

Il n'est que très rarement pur dans la nature; il renferme le plus souvent de l'Argent, de l'Antimoine, de l'Or, du Cobalt, etc.

On n'a point encore rencontré ce métal cristallisé régulièrement. L'Arsenic fondu forme des masses qui paraissent composées d'aiguilles prismatiques.

L'Arsenic natif ne se trouve jamais en filons particuliers, et il est presque toujours associé à d'autres substances métalliques, surtout dans les terrains primordiaux, tels que le Cuivre gris, l'Argent antimonié sulfuré, le Cobalt arsenical, le Plomb sulfuré, etc. Généralement il accompagne les minerais de Cobalt et ceux d'Étain, parfois aussi les minerais de Plomb. Ses principales gangues sont le Quartz, la Chaux carbonatée, le Spath perlé et la Baryte sulfatée. On le trouve en Bohême, en Saxe, en Souabe, en Hongrie, et en France, à Allemont, dans le Dauphiné, à Sainte-Marie-aux-Mines, dans les Vosges.

Les usages de l'Arsenic sont peu étendus. Allié au Platine, au Cuivre et à l'Étain, il sert à faire des miroirs de télescope. Fondu avec parties égales de Cuivre, il constitue l'alliage connu sous le nom de *Cuivre blanc*, dont on fabrique bien à tort, en Allemagne, des ustensiles et des objets d'agrément. Il forme la *Poudre aux Mouches*, et il jouit de la propriété de rendre émétique l'eau que l'on a mise en contact avec lui. Il se forme dans ce cas quelques traces d'Acide arsénieux.

Deuxième genre : *ARSÉNIURES*. — Arséniure d'Argent. — Arséniure d'Antimoine. — Arséniure de Bismuth. — Smaltine (*Cobalt arsenical*). — Nickeline (*Nickel arsenical*). — Arséniure de Cuivre.

Troisième genre : *ARSÉNOXIDE*. — Acide arsénieux (voyez *Chimie*).

Quatrième genre : *ARSÉNIATES*. — Minéraux n'ayant pas l'aspect métallique. Chauffés avec de la poudre de charbon, ils donnent une odeur d'ail; si on les chauffe avec de la Potasse, ils donnent un sel soluble dans l'eau, qui précipite en rouge brique par le Nitrate d'Argent. Nous devons observer que les Arsénates sont souvent mélangés de Phosphates, minéraux avec lesquels ils présentent les plus grands rapports. Le plus grand nombre des Arsénates cristallisent dans le système du prisme droit; presque toutes les espèces sont colorées; on les rencontre dans les gîtes métallifères.

Pharmacolite (*Chaux arsénatée*). — Arsénicite (*Chaux arsénatée*). — Mimetèse (*Plomb arsénaté*). — Erythrine (*Cobalt arsénaté*). — Nickelocrite (*Nickel arsénaté*). — Erinite (*Cuivre arsénaté rhomboédrique*). — Liroconite (*Cuivre arsénaté octaédrique*). — Olivenite (*Cuivre arsénaté prismatique droit*). — Aphanèse (*Cuivre arsénaté prismatique triangulaire*). — Scorodite (*Cuivre arsénaté ferrifère*). — Pharmacosidélite (*Fer arsénaté de Cornwall*). — Néoctèse (*Fer arsénaté du Brésil*). — Siderétine (*Fer oxidé résénite*).

Cinquième genre : *ARSÉNITES*. — Rhodoïse (*Cobalt arsénaté terreux*). — Néoplasie (*Nickel oxidé noir*).

## DEUXIÈME CLASSE. — LEUCOLITES.

Substances renfermant, comme principe électro-négatif, des corps solides qui ne donnent généralement que des solutions blanches avec les acides, et ne sont pas susceptibles de former des gaz permanents.

Quatorzième famille : *ANTIMONIDES*. — Corps donnant, soit immédiatement, soit par l'action de l'acide nitrique, une poudre blanche, volatile, attaquable par l'acide chlorhydrique; la dissolution est précipitée alors en blanc par l'eau et en jaune brunâtre par l'hydrosulfate de soude.

Premier genre : *ANTIMOINE*. — Éclat métallique, couleur blanche, cassant; densité 6,7. Sa forme primitive est l'*octaèdre régulier*. Lorsqu'on le casse, ce minéral se divise en fragments quelquefois rhomboïdaux, mais communément indéterminés, à bords obtus. Ses variétés de structure se réduisent à deux : *Antimoine natif laminaire, lamellaire*. Il est assez rare dans la nature, se trouve surtout, comme principe accessoire, dans les filons argentifères, à Huelgoat en Bretagne, à Andreasberg au Hartz. On le

trouve encore aux environs de Presbourg en Hongrie, et à Almont, près de Grenoble, dans le quartz, où il est associé à l'Antimoine oxydé. L'Antimoine est employé dans les arts pour la fabrication des miroirs métalliques et des caractères d'imprimerie; ceux-ci sont un alliage de Plomb et d'Antimoine. On le mêle aussi à l'Étain pour augmenter la dureté de celui-ci, et l'alliage qui en résulte porte les noms de *Métal de prince*, d'*Étain de Cornouailles*; mais son principal usage est de fournir à la chimie et à la médecine une foule de préparations très énergiques. (Voyez *Chimie*.)

Deuxième genre : ANTIMONIURE. — Discrase (*Argent antimonial*).

Troisième genre : ANTIMONOXIDES. — Exitèle (*Antimoine blanc*). — Stibiconise (*Antimoine oxydé terreux*).

Quatrième genre : HYPANTIMONITE. — Kermès (*Antimoine oxydé sulfuré*).

Quinzième famille : STANNIDES. — Cette famille ne comprend qu'un seul genre et qu'une seule espèce.

Genre unique : CASSITÉRITE (*Étain oxydé*). — Minéral ayant un aspect tantôt lithoïde et tantôt métallique, diversement coloré depuis le blanc jaunâtre jusqu'au brun noirâtre; il étincelle par le choc du briquet; il est ou opaque ou translucide; le frottement lui communique l'électricité vitrée. Sa pesanteur spécifique est de 7. Il est difficile à fondre et à réduire par l'action du chalumeau, inattaquable par l'acide nitrique.

Il cristallise très bien, et s'offre même plus souvent en cristaux qu'en masses amorphes. Sa forme primitive est un *octaèdre symétrique* de  $67^{\circ} 42' 32''$  et de  $133^{\circ} 36' 18''$ . Il se présente ordinairement en prismes carrés, terminés par des pointements à facettes plus ou moins nombreuses.

Ses variétés de structure peuvent se réduire à deux : *Étain oxydé*, *Étain cristallin*. Sa structure est cristalline. Ses couleurs varient : le *blanc jaunâtre* et le *blanc grisâtre* paraissent être celles des cristaux les plus purs; viennent ensuite le *brun*, le *brun rougeâtre*, l'*orangé brunâtre*, le *brun noirâtre*.

*Étain oxydé compacte concrétionné*. Il est en masses globuleuses et quelquefois mamelonnées. Sa couleur est tantôt d'un brun clair, tantôt d'un brun noirâtre.

Ses gîtes se trouvent presque exclusivement dans les terrains primitifs les plus anciens, où le minerai forme des filons, plus souvent des amas, et est fréquemment disséminé dans la gangue. Les roches primitives qui renferment l'Étain sont surtout les gneiss, les micaschistes très durs, etc.

Les terrains intermédiaires ou de transition renferment aussi une certaine quantité d'Étain oxydé engagé dans les porphyres et les schistes. Au-dessus de ces terrains il n'en existe plus d'une manière sensible : seulement il s'en trouve en très grande quantité dans des dépôts d'alluvion dont on ne peut trop bien préciser l'âge. Les pays les plus riches en mines d'Étain sont : l'Angleterre, dans le comté de Cornouailles; la Bohême, la Saxe, les Indes, le Mexique, l'Espagne. La France ne possède que de faibles indices de ce minéral à Saint-Léonhard, près de Limoges, et aux environs de Nantes, sur la côte de Piriac (Bretagne).

L'oxyde d'Étain naturel sert à la préparation de son métal.

Voici la production de l'Étain dans les diverses contrées de l'Europe : Îles Britanniques, 43,000 quintaux; Autriche, 380; Suède et Norvège, 750; Confédération germanique, 3,500. La Saxe en fournit 3,000. Les mines d'Espagne et de Portugal sont épuisées, à ce qu'il paraît. Quant à celles de France, elles sont trop peu connues pour qu'elles puissent être exploitées actuellement avec avantage. Tout l'Étain nécessaire aux besoins de l'industrie y est apporté de l'étranger : il en entre annuellement environ 7,000 quintaux, dont la valeur s'élève à 500,000 francs.

Les autres parties du monde en produisent encore d'assez grandes quantités, mais sur lesquelles on n'a cependant pas de données. Le Mexique, le Brésil, en possèdent des mines abondantes; la partie méridionale de l'Asie paraît être très riche en Étain; il y en a beaucoup en Chine, à la presqu'île de Malaca, à Sumatra, Banca, etc. On assure que cette dernière île en fournit à elle seule plus de 70,000 quintaux.

Seizième famille : BISMUTHIDES. — Les minerais de Bismuth sont reconnaissables en ce qu'ils ne colorent pas le verre de borax; que, chauffés au chalumeau sur du charbon, le globule fondu est entouré d'une auréole de poussière jaune; enfin que, traités par l'acide nitrique, ils s'y dissolvent avec ou sans dégagement de gaz nitreux, et donnent une solution qui précipite abondamment par l'eau (sous-nitrate de Bismuth).

Les usages du Bismuth sont très bornés : aussi ne s'en consume-t-il guère en Europe que 400 quintaux par an, qui sont fournis presque entièrement par les mines de Schnéeberg en Saxe.

La seule préparation un peu importante que fournisse le Bismuth aux arts et à la médecine est le sous-nitrate, vulgairement *blanc de fard*.

Premier genre : BISMUTH.

Deuxième genre : OXIDE DE BISMUTH.

Dix-septième famille : HYDRARGYRIDES. — Substances ayant

un aspect métallique, solides ou liquides, donnant du Mercure métallique lorsqu'on les chauffe dans un tube avec de la Chaux.

Voici la production du Mercure dans les diverses contrées de l'Europe : Autriche, 3,000 quintaux ; Espagne, 20,000 ; Confédération germanique, 7,600. La mine de Mercure la plus importante et la seule exploitée est le Cinabre (voyez page 552). Le Mercure métallique se trouve toujours associé à ce minéral.

Premier genre : MERCURE. — (Voyez *Chimie*.)

Deuxième genre : HYDRARGURE. — Amalgame (*Mercuré argental*).

Dix-huitième famille : ARGYRIDES. — Ne comprend qu'un genre, que nous allons décrire.

Genre unique : ARGENT.

*Argent natif*. — Métal blanc, ductile, tenace, cristallisant en octaèdre ; densité, 10,4743 ; attaqué par l'acide nitrique ; solution précipitant de l'argent métallique par une lame de cuivre ; donnant un précipité blanc cailleboté par l'acide chlorhydrique ; ce précipité est soluble dans l'ammoniaque. On le trouve cristallisé en dendrites, ramuleux, filiforme, capillaire ; se rencontre avec les autres minéraux d'Argent, l'Argyrose, l'Argyrythrose, etc. L'argent monnayé est allié avec 1/10 de cuivre.

Voici la production de l'Argent dans les diverses contrées de l'Europe : Iles Britanniques, 12,000 marcs ; Russie et Pologne, 77,000 ; France, 6,627 ; Autriche, 85,000 ; Suède et Norvège, 20,700 ; Prusse, 20,000 ; Confédération germanique, 105,000 ; Belgique et Pays-Bas, 700 ; Piémont, Suisse, Savoie, 2,500.

Dix-neuvième famille : PLUMBIDES.

Les trois espèces contenues dans la famille des plumbides sont attaques par l'acide nitrique ; la solution précipite en blanc par les sulfates, et donne des lamelles de plomb sur un barreau de zinc.

Tout le Plomb qu'on emploie est extrait de la *Galène*. (Voy. p. 550.)

Les usages du Plomb sont très multipliés et généralement connus : réduit en lames minces, on l'emploie à couvrir des édifices ; on en fait des tuyaux de conduite, des réservoirs, des chambres dans lesquelles se fabrique l'acide sulfurique, des balles et de la grenaille. Allié avec environ un quart de son poids d'Antimoine, il constitue les caractères d'imprimerie ; avec la moitié de son poids d'Étain, il forme la soudure des plombiers. On en prépare en grand le *blanc de plomb* ou *céruse*, la *litharge*, le *massicot* et le *minium*. Il est également très employé pour l'exploitation des mines d'Argent et d'Or. Il entre dans la composition de plusieurs préparations phar-

maceutiques, telles que les acétates de plomb, les différents emplâtres à base d'oxide, etc.

Voici la production du Plomb dans les diverses contrées de l'Europe : Iles Britanniques, 275,000 quintaux ; Russie et Pologne, 7,000 ; France, 4,700 ; Autriche, 54,000 ; Suède et Norvège, 500 ; Espagne, 250,000 ; Prusse, 71,000 ; Confédération germanique, 96,000 ; Belgique et Pays-Bas, 4,000 ; Piémont, Suisse, Savoie, 4,000.

Nous allons seulement mentionner les trois espèces suivantes, qui sont rares dans la nature : 1° *Plomb natif*, 2° *Massicot*, 3° *Minium*. Le Plomb métallique se trouve dans les produits volcaniques, et les deux autres sont associés aux autres minerais de Plomb. (Voy. la *Chimie* pour l'histoire de ces trois corps.)

Vingtième famille : ALUMINIDES.

Les minéraux qui constituent cette famille sont composés d'alumine, soit seule, soit combinée avec différentes bases ; ils sont rarement attaques par les acides ; mais lorsqu'on les chauffe avec la soude, ils forment des composés que les acides attaquent facilement. La solution précipite par l'ammoniaque, et le précipité gélatineux formé se redissout dans une solution de potasse. Ces minéraux sont doués d'une grande dureté ; la plupart cristallisent sous forme d'octaèdres réguliers. En général, ces minéraux sont disséminés dans les terrains de cristallisation.

Premier genre : ALUMINE. — Corindon (*Saphir*, *Rubis*, *Emeri*).

Cette famille ne comprend qu'un seul genre et qu'une seule espèce.

Le Corindon est de l'alumine pure. Il est formé de 1 atome d'aluminium et de 3 atomes d'oxygène ; cristallisant dans le système rhomboédrique ; clivable en rhomboèdre de 86° 4' et 93° 56'.

Sa transparence est variable ; sa réfraction double. Le Corindon raie tous les minéraux, excepté le diamant. Ses couleurs, très nombreuses, varient suivant le gisement. Il est infusible au chalumeau, et donne un bleu sombre avec le nitrate de cobalt.

Sa densité est de 4,16 à 3,97.

Ses principales variétés sont : le *Corindon limpide*, ou *Saphir* d'eau ; le *Corindon-rubis*, qui est le minéral le plus estimé après le Diamant ; le *Corindon-vermeil* ; le *Corindon-saphir*, qui est le plus estimé après le Rubis ; le *Corindon-topaze* est aussi très estimé des bijoutiers : ainsi que le *Saphir*, cette gemme perd sa couleur au feu ; le *Corindon-améthyste* ; le *Corindon-girasol* ; le *Corindon chatoyant* ; le *Corindon-astérie*.

Le Corindon paraît former une partie constituante accidentelle des roches primitives : on le trouve en cristaux disséminés dans des

roches granitoïdes : on le trouve ainsi dans différentes parties de l'Asie. Dans l'Inde, il est accompagné d'Amphibole, d'Épidote, de Zircon-jargon, de Fer oxidulé, de Chlorite. On le trouve encore en Chine et au Thibet dans un granit à Feldspath rougeâtre et à Mica argenté ; en Piémont, disséminé dans un Micaschiste.

*Corindon granulaire (Émeri)*. — Se trouve en masses souvent mêlées avec d'autres minéraux. La cassure est unie en grand ; il est difficile à casser, sans éclat et sans transparence. Ces masses raient le Quartz ; elles sont d'un gris cendré ou bleuâtres. L'Émeri est toujours mélangé de minerai de Fer, dont les quantités sont très variables. Il est infusible au chalumeau.

Il paraît se trouver dans des terrains primitifs. On le trouve en morceaux roulés qui contiennent souvent du Mica, du Talc, du Fer oxidulé en grains distincts. Il est employé pour polir les pierres dures, les métaux, etc.

Gypsite (*Alumine hydratée*).

Deuxième genre : ALUMINATES. — Spinelle (*Rubis-balais*). — Gahnite (*Spinelle zincifère*). — Pléonaste (*Spinelle noir*). — Plomb-gomme (*Aluminate de plomb*).

Vingt et unième famille : MAGNÉSIDES. — Brucite (*Magnésie hydratée*). — Minéral blanc, lamelleux, tendre, nacré, doux au toucher ; densité, 2,336. Donnant de l'eau par la calcination, et laissant un résidu de Magnésie. (Voy. *Chimie*.)

TROISIÈME CLASSE. — CROIKOLITES.

Substances renfermant, comme principe électro-négatif, des corps solides susceptibles de former des sels ou des solutions colorées, et ne se réduisant jamais en gaz permanents.

Vingt-deuxième famille : TITANIDES. — Les minéraux qui sont compris dans cette famille n'ont pas une grande importance ; ils se trouvent disséminés dans les terrains de cristallisation, la plupart dans le granit ; on en rencontre quelques uns dans les roches basaltiques. On les reconnaît par ce que, fondus avec le Carbonate de Soude, ils donnent un sel insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'Acide chlorhydrique. La solution étendue devient violâtre par l'action d'une lame de Zinc, et donne par l'ébullition un précipité qui, chauffé avec le Sel de Phosphore au feu de réduction, donne un verre bleu-violâtre.

Premier genre : TITANOXIDE. — Rutile (*Titane oxidé, Titanite*). — Anatase.

Deuxième genre : TITANATES. — Nigrine (*Titane oxidé ferrugineux*). — Chrichtonite (*Fer oxidé titané*). — Polymignite. — Pyrochlore.

Troisième genre : SILICIO-TITANATE. — Sphène (*Titane silicéo-calcaire*).

Vingt-troisième famille : TANTALIDES. — Les substances comprises dans cette famille sont peu nombreuses et rares. Lorsqu'on les chauffe avec le Carbonate de Soude, elles donnent un sel soluble dans l'eau, la solution précipite en blanc par l'Acide nitrique ; le précipité chauffé au chalumeau ne colore pas le Borax ni le Sel de Phosphore.

Genre unique : TANTALATES. — Columbite (*Tantale oxidé*). — Baierine (*Tantale oxidé ferro-manganésifère*). — Ytrotantale (*Tantale oxidé yttrifère*).

Vingt-quatrième famille : TUNGSTIDES. — Ces minéraux, encore assez rares et sans emploi, lorsqu'ils sont fondus avec le Carbonate de Soude, donnent un sel soluble dans l'eau ; la solution précipite par l'addition de l'Acide nitrique une poudre pesante qui devient jaune par l'ébullition de la liqueur, et qui bleuit lorsqu'on la dépose sur une lame de Zinc.

Premier genre : ACIDE TUNGSTIQUE.

Deuxième genre : TUNGSTATES. — Wölfraam (*Schelin ferrugineux*). — Scheelite (*Schelin calcaire*). — Scheelitine (*Tungstate de plomb*).

Vingt-cinquième famille : MOLYBDIDES. — Les minéraux qui composent cette famille n'ont point reçu d'applications ; comme ceux appartenant aux familles précédentes, ils fondent lorsqu'on les chauffe avec le Carbonate de Soude, donnent alors une dissolution soluble dans l'eau, qui précipite encore par l'addition de l'Acide nitrique une poudre qui reste blanche par l'ébullition, qui bleuit lorsqu'on la dépose sur une lame de Zinc, et qui, chauffée au feu de réduction avec le sel de Phosphore, donne un verre d'une couleur verte émeraude.

ACIDE MOLYBDIQUE (*Molybdène oxidé*). — Mélinose (*Plomb molybdaté*).

Vingt-sixième famille : CHROMIDES. — Les minéraux compris dans la famille des Chromides ont plus d'importance que ceux qu'on trouve dans les familles précédentes. On les reconnaît par ce que, fondus avec un mélange de Carbonate et de Nitrate de Potasse, ils donnent un sel soluble dans l'eau, dont la solution précipite en jaune par le Nitrate de Plomb, et en rouge par le Nitrate d'Argent. C'est Vauquelin qui a découvert le Chrome.

Premier genre : OXIDE CHROMIQUE. (*Chrome oxidé silicifère*). — Cette substance se présente sous la forme d'une poudre verte, colore le Borax en vert émeraude ; sa pesanteur spécifique est de 1,6 ; elle est formée de 1 atome de Chrome et de 3 atomes d'Oxi-