

à séparations prismatiques, en masses noires, tachant souvent les doigts, de P. S. = 5 à 4,25 et D. = 0,5 à 6.

On peut rapporter au Wad les dendrites noires, si fréquentes sur les parois des fissures des calcaires compacts.

Une variété de Wad est l'*Asbolane* qui, par la forte quantité d'oxyde de cobalt qu'elle contient (19 à 52 pour 100), mériterait d'être décrite avec les minerais du cobalt, si les oxydes de manganèse n'y étaient en proportion dominante (51 à 40 pour 100). Cette variété donne une perle bleue avec le sel de phosphore.

Étym. : le nom de Wad est d'origine anglaise; on l'emploie aussi, assez mal à propos, dans les mines du Cumberland, pour désigner le graphite.

OXYSELS

Dialogite. MnCO_3 . — P. S. = 5,5 à 5,7. — D. = 5,5 à 4,5.
— S. rhomboédrique; $pp = 106^\circ 51'$.

Combinaisons : p ; $a^1 p$; $a^1 d^1$; pb^1 ; $e^1/3 a^1$; $d^2 e^1 b^5$. Faces p lisses, mais courbes; base a^1 arrondie et caverneuse. Clivage p parfait. Cassure inégale. Double réfraction énergique, négative. Éclat vitreux, passant au nacré. Rose pâle, rouge de chair; brunit à l'air.

Ch. : Décrépite, devient gris-verdâtre ou noire. Réact. 47. En poudre ou en petits fragments, soluble à froid dans l'acide chlorhydrique, avec une légère effervescence.

Se présente en petits cristaux, souvent d'apparence lenticulaire à cause de la courbure des faces du primitif p , qui domine; en globules et en masses mamelonnées. Contient généralement un peu de fer, de chaux et de magnésie, grâce à l'isomorphisme presque parfait du carbonate de manganèse avec les autres carbonates rhomboédriques.

Étym. : Le nom de Dialogite, souvent écrit, mais à tort, *Diallogite*, dérive de $\delta\alpha\lambda\omicron\gamma\eta$, doute (Dana). On le remplace quelquefois par celui de *Rhodochrosite*, tiré de la couleur rose du minéral.

Triplite. $(\text{Fe}, \text{Mn})_3\text{P}_2\text{O}_8 + (\text{Fe}, \text{Mn})\text{F}_2$. — P. S. = 5,44 à 5,8.
— D. = 4 à 5,5. — S. rhombique (?).

Se rencontre en masses cristallines, sans formes reconnaissables.

bles, avec trois clivages rectangulaires inégaux (d'où son nom).
Brun noir; éclat résineux. Cassure subconchoïdale. Poussière jaune brun.

Ch. : Facilement fusible en globule magnétique. Réact. 47, 48. Soluble dans l'acide chlorhydrique; avec l'acide sulfurique, dégage de l'acide fluorhydrique.

Se trouve dans les pegmatites de la Haute-Vienne.

Rhodonite. MnSiO_3 . — P. S. = 5,61 à 5,65. — D. = 5,5 à 6,5. — S. triclinique.

Combinaisons : pmt ; $mh^1 p o^1 a^1 c^1$, etc. Clivages h^1 et p parfaits. Transparente ou translucide. A la loupe dichroscopique, les faces p donnent une image rose rouge et l'autre vert bleuâtre. Couleur rose fleur de pêcher, rose rouge. Facilement fusible, réactions du manganèse; décolorée et plus ou moins facilement attaquée par les acides.

Étym. : $\rho\acute{o}\delta\omicron\nu$, rose.

La Rhodonite de l'Oural, avec petites veines noires de pyrolusite, est utilisée pour la fabrication de vases d'ornement. Une variété d'un rose plus clair se trouve dans les Pyrénées.

On connaît dans les Hautes-Pyrénées un silicate hydraté de manganèse, la **Friedélite** (dédiée à M. Friedel), de formule $\text{H}^4\text{Mn}^4\text{Si}^2\text{O}^{12}$. Ce minéral est translucide, à éclat gras et d'un rouge carmin plus foncé que celui de la rhodonite, et on y trouve près de 8 pour 100 d'eau.

DEUXIÈME ORDRE

MINÉRAIS DES MÉTAUX PROPREMENT DITS

MINÉRAIS DE FER

FER NATIF

Fer. Fe. — P. S. = 7,5 à 7,8. — D. = 4,5. — S. cubique.

Formes $p, a^1, a^1/2$. Clivages rares, suivant p ou a^1 .

Fusible seulement à 1500°. Attaquable par l'acide chlorhydrique. Réact. 111.

Le fer natif d'origine terrestre a été rencontré dans le Groënland, à Ovivak, où il formait de gros blocs empâtés dans le basalte. Ce fer natif est allié au carbone, dont la proportion s'élève jusqu'à 4 ou 5 pour 100. Il est aussi combiné au soufre et au nickel.

En dehors de ce cas, jusqu'ici exceptionnel, les blocs de fer rencontrés à la surface du globe proviennent de météorites.

Le fer météorique contient toujours une notable quantité de nickel (jusqu'à 20 pour 100) et, en outre, du chrome, du cobalt, du silicium, du phosphore, du soufre, même de l'hydrogène. Sa structure est manifestement cristalline et souvent des lames de phosphore de fer, plus difficilement attaquable que le fer lui-même, y sont régulièrement interposées; aussi l'attaque par les acides fait-elle naître à la surface des fers météoriques des figures en réseau, connues sous le nom de *figures de Widmanstätten*.

MINÉRAIS NON OXYDÉS

SULFURES

Pyrrhotine. — P.S. = 4,54 à 4,64. — D. = 5,5 à 4,5. — S. hexagonal.

La Pyrrhotine ou *Pyrite magnétique* (ainsi nommée parce qu'elle est magnétique et parfois magnétipolaire) offre une composition comprise entre FeS et Fe⁷S⁸. Elle est rarement cristallisée, en cristaux hexagonaux aplatis $pmh^1 a^2 b^1 b^2$, avec clivage p parfait, m moins facile. Le plus souvent elle se présente en masses grenues, compactes, quelquefois à structure remarquablement écaillée. Sa couleur est le jaune de bronze, mélangé de rougeâtre, avec poussière noir grisâtre et éclat faiblement métallique.

Soluble dans les acides; avec l'acide chlorhydrique, dégage de l'hydrogène sulfuré en laissant un résidu de soufre. Dans le tube ouvert, émet de l'acide sulfureux. Sur le charbon, donne une masse noire magnétique, souvent cobaltifère et nickélifère. Accompagne la cordiérite dans les roches primitives de Bavière; assez

fréquente dans les filons; trouvée en divers points des Pyrénées, enfin dans certaines météorites.

Étym. : πυρροται, rougeâtre.

Pyrite. FeS². — P.S. = 4,85 à 5,2. — D. = 6 à 6,5. — S. cubique, avec polyèdre moléculaire hémiaxe centré.

Combinaisons : p ; pa^1 (fig. 275); $\frac{1}{2}b^2$ (fig. 276); $p, \frac{1}{2}b^2$ (fig. 277);

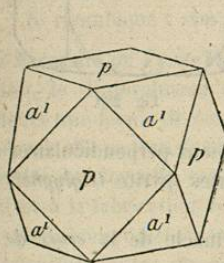


Fig. 275.

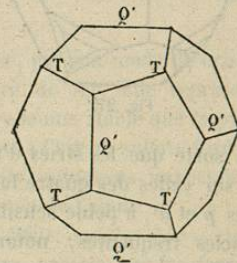


Fig. 276.

$pa^1, \frac{1}{2}b^2$; $a^1, \frac{1}{2}b^2$ (fig. 278); $\frac{1}{2}b^2, a^1, \frac{1}{2}\{b^1 b^1/2 b^1/5\}$ (fig. 279); $\frac{1}{2}b^2, \frac{1}{2}\{b^1 b^1/2 b^1/4\}$; $p, \frac{1}{2}\{b^1 b^1/2 b^1/5\}$ (fig. 280); $pa^1, \frac{1}{2}x$, avec $x = \{b^1 b^1/2 b^1/5\}$; $pa^1 a^2, \frac{1}{2}\{b^1 b^1/2 b^1/4\}$; $\frac{1}{2}b^2, \frac{1}{2}\{b^1 b^1/2 b^1/4\}$.

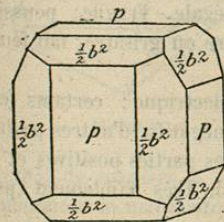


Fig. 277.

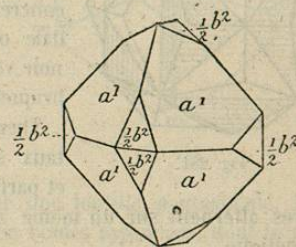


Fig. 278.

On connaît 25 dodécaèdres pentagonaux différents dans la pyrite, et cette forme est assez caractéristique de l'espèce pour être souvent désignée sous le nom de *pyritoèdre*; on compte en outre 9 trapézoèdres, 4 trioctaèdres et 28 diploèdres. Les cristaux les plus riches en combinaisons sont ceux de l'île d'Elbe et de Traverselle.

Faces p souvent striées, chaque couple de faces portant des stries parallèles à l'une des trois directions d'arêtes du cube, de

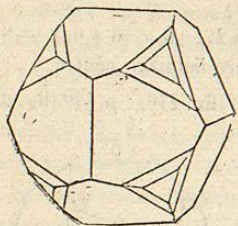


Fig. 279.

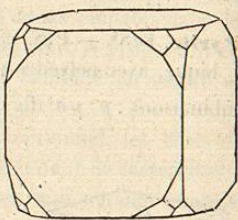


Fig. 280.

telle sorte que les stries d'une face soient perpendiculaires à la fois sur celles des quatre faces adjacentes (pyrite *triglyphe*). Clivages p et a^1 , à peine sensibles.

Macles fréquentes; notamment la macle de la *croix de fer* (fig. 281).

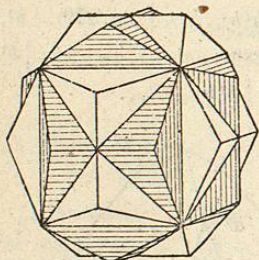


Fig. 281.

Cristaux généralement fort beaux, d'un vif éclat métallique, d'un jaune de laiton (d'où le nom de *pyrite jaune*), d'un poli assez parfait pour servir de miroirs et aussi en masses compactes, concrétionnées, etc. Cassure conchoïdale ou inégale. Fragile; poussière noir verdâtre ou grisâtre; fait feu au briquet.

Thermo-électrique; certains cristaux sont négatifs, d'autres positifs, et parfois des parties positives et négatives alternent sur un même cristal. Très faiblement paramagnétique.

La composition de la pyrite pure comporte 46,67. Fe et 55,55. S; mais généralement on trouve un peu de nickel, de cobalt, de

cuivre, d'étain, d'arsenic, avec des traces d'or et d'argent.

Ch. : Dans le tube fermé, donne un sublimé de soufre et un résidu magnétique. Sur le charbon, brûle avec flamme bleue en laissant un sulfure ferreux mélangé d'oxyde. Inattaquable par l'acide chlorhydrique; attaquée par l'acide azotique avec dépôt de soufre.

La Pyrite de fer est extrêmement répandue, aussi bien dans les filons que dans les roches éruptives ou les terrains sédimentaires, où elle résulte souvent de la réduction des sulfates.

Étym. : $\pi\alpha\rho\iota\tau\eta\varsigma$, mot grec par lequel les anciens désignaient à la fois le silex pyromaque, la pyrite de fer et la pyrite de cuivre.

Marcasite. FeS_2 . — P. S. = 4,6 à 4,8. — D. = 6 à 6,5. — S. rhombique : $mm = 106^\circ 5'$.

La Marcasite ou *Pyrite blanche* accuse, par son mode de cristallisation, le dimorphisme du bisulfure de fer. Elle représente d'ailleurs une forme de cette substance moins stable que la pyrite jaune, car elle se transforme facilement à l'air en sulfate ferreux, propriété sur laquelle sont fondées des industries importantes, relatives à la fabrication du vitriol vert et de l'alun.

Combinaisons : $me^1 e^5$; $ma^1 e^5/4$ (fig. 282); $mpa^1 e^1 e^5 b^1/2$, etc.

Macles fréquentes de cinq individus accolés par les faces m

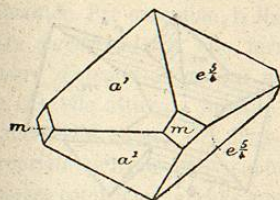


Fig. 282.

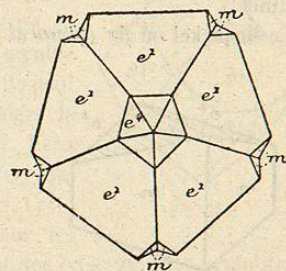


Fig. 285.

(fig. 285) de manière à former une lentille pentagonale. Très fréquemment la marcasite est en boules rayonnées, dont la surface est comme hérissée par les pointements octaédriques aigus des cristaux, le plus souvent transformés à la surface en limonite. Des boules de ce genre abondent dans la craie de Champagne. Clivages : m assez facile; e^1 traces. Cassure inégale. Couleur jaune avec tendance au gris ou au verdâtre; poussière gris verdâtre foncé.

La marcasite est pseudomorphique de diverses substances, et présente alors une texture compacte avec éclat semi-métallique

(*Leberkies*). Le nom de *Speerkies* (*Sperkise*) s'applique plus spécialement à certaines variétés où les macles se répètent de manière à former des cristaux dentelés, simulant parfois des crêtes de coq (*pyrite crêtée*). Souvent on observe des associations de pyrite jaune et de marcasite, où les cristaux de pyrite s'appliquent par une face *p* sur la face *p* de la marcasite, une autre face *p* du cube étant parallèle à *m*.

Ch. : Insoluble dans l'acide chlorhydrique; attaquant par l'acide azotique. Mêmes réactions que la pyrite.

Étym. : Le nom de Marcasite est, paraît-il, d'origine arabe et s'appliquait autrefois aussi à la pyrite jaune.

ARSÉNIOSULFURE

Mispickel. FeAsS . — P. S. = 6 à 6,4. — D. = 5,5 à 6. — S. rhombique : $mm = 111^\circ 55'$.

Combinaisons : me^1 ; me^2 (fig. 284); me^1a^1 ; etc. Clivage *m* distinct.

Le Mispickel ou *fer arsenical* (*Arsenopyrite*) se présente en cris-

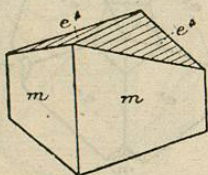


Fig. 284.

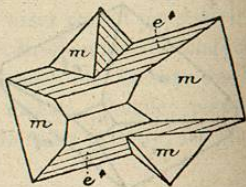


Fig. 285.

taux prismatiques, souvent maclés (fig. 285), avec les faces e^1 striées parallèlement à leur intersection mutuelle, d'un beau blanc d'argent, quelquefois jaunâtres à la surface, avec un vif éclat métallique. La poussière est gris noirâtre et l'espèce fait feu au briquet en émettant une odeur arsenicale.

Ch. : Dans le tube fermé, donne d'abord un sublimé rouge de sulfure d'arsenic, puis un sublimé noir d'arsenic métallique. Dans le tube ouvert, sublimé blanc d'acide arsénieux et odeur sulfureuse. Sur le charbon, exhale une odeur arsenicale et laisse un globe magnétique, parfois cobaltifère.

Se rencontre associé aux minerais d'étain et d'argent; fréquemment dans la serpentine.

Étym. : l'espèce était qualifiée de *Mistpuckel* dès le temps d'Agricola.

MINÉRAIS OXYDÉS

OXYDES

Magnétite ou **Fer oxydulé.** Fe^2O^4 . — P. S. = 4,9 à 5,2. — D. = 5,5 à 6,5. — S. cubique.

Combinaisons : a^1 ; b^1 ; a^1b^1 (fig. 286); b^1a^2 ; $a^1b^1a^2a^1/2$, etc. Clivage a^1 difficile; macles suivant a^1 conformément à la loi des spinelles, dont la Magnétite fait essentiellement partie, sa formule pouvant s'écrire $\text{FeO.Fe}^2\text{O}^3$. Noir de fer; poussière noire. Éclat variable. Opaque, même en lames minces. Agit toujours sur l'aiguille aimantée. Par exception, la Magnétite peut être *magnétipolaire*; elle forme alors la *Pierre d'aimant* ou *aimant naturel*. Dans ce cas elle attire la limaille de fer, qui s'amoncelle autour des deux pôles. Cette propriété se rencontre surtout sur les masses compactes, parfois aussi sur des cristaux. Mais on n'observe aucun rapport entre la position des pôles magnétiques et les éléments de la forme cristalline.

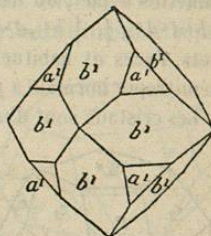


Fig. 286.

La Magnétite forme, à la surface du globe, des gisements qui constituent de véritables montagnes. Elle est abondamment répandue parmi les roches basiques, notamment les basaltes et ses octaèdres bien formés sont fréquents dans les chloritoschistes. Dans les plaques minces, on la reconnaît à son opacité et à ses formes carrées ou triangulaires.

Ch. : Très difficilement fusible; perd la vertu magnétique dans la flamme oxydante. Réactions du fer. Lentement soluble dans l'acide chlorhydrique concentré.

Étym. : *magnes*, aimant.

Oligiste. Fe^2O^3 . — P. S. = 4,9 à 5,5. — D. = 5,5 à 6,5. — S. rhomboédrique : $pp = 86^\circ 10'$ (isomorphe avec l'alumine).

Combinaison : a^1p , en tablettes hexagonales (fig. 287); $a^1pe^1/2$, avec développement égal, donnant une double pyramide tronquée (fig. 288); $a^1pe^1/2$, avec développement inégal des deux rhomboédres; combinaison des rhomboédres p et a^2 avec l'isocéloèdre e_3 (fig. 289);

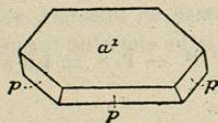


Fig. 287.

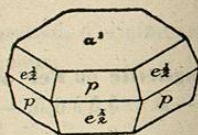


Fig. 288.

tablettes a^1pd^1 ; on trouve encore le prisme e^2 et les faces b^1 , a^1 , $\{b^1d^1d^1/5\}$, $\{b^1/5d^1d^1/2\}$, etc. Clivages p et a^1 , souvent peu nets. Faces a^1 habituellement lisses; faces p striées. Macles par hémitropie normale à p ou à a^1 , quelquefois à e^2 .

Les cristaux sont d'un gris métallique foncé, éclatants, souvent irisés à la surface; opaques sauf en lames minces, où ils présentent une couleur rouge de sang (d'où le nom d'*Hématite*). Leur cassure est conchoïdale. Il y a des variétés en fines écailles, à reflets violacés, qui demeurent adhérentes aux doigts comme les paillettes de mica (*Oligiste écailleux* ou *micacé*). Des lames très minces, éclatantes, parfaitement planes (*fer spéculaire*) s'observent dans les fissures de certaines roches volcaniques.

Les variétés compactes (*Hématite rouge*) sont grises ou rouges; les variétés fibreuses sont noires ou rouges; enfin les variétés terreuses sont d'un rouge plus ou moins vif (*Ocre rouge*, *Sanguine*). Poussière rouge, distinguant l'oligiste de la magnétite et de la limonite.

Ch. : Infusible. Réact. 48, 64. Sur le charbon, au feu réducteur, devient attirable à l'aimant. Lentement soluble dans l'acide chlorhydrique.

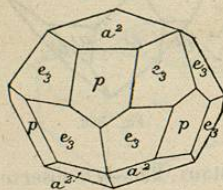


Fig. 289.

L'oligiste existe en filons, en massifs et aussi en imprégnations, disséminé dans certaines roches quartzzeuses, telles que l'Itabirite du Brésil.

Étym. : $\delta\lambda\gamma\sigma\varsigma$, peu, parce que l'espèce contient moins de fer que la magnétite (Haüy).

La **Martite** est un sesquioxyde de fer Fe^2O^3 , qui affecte les formes de la magnétite et notamment l'octaèdre régulier. Sa poussière est rouge. P. S. = 4,80 à 4,85. — D. = 6 à 7. Elle est d'un noir de fer et n'agit que très faiblement sur l'aimant. Les uns la considèrent comme une pseudomorphose de magnétite en oligiste. D'autres admettent le dimorphisme de l'oxyde ferrique.

Certaines variétés d'oligiste sont titanifères et préparent la transition à une espèce isomorphe, qui est l'**Ilménite** ou **Fer titané** $(\text{Ti}, \text{Fe})^2\text{O}^3$. Cette espèce, qui peut renfermer des parties égales des deux oxydes ferrique ou titanique, cristallise en rhomboédres de $85^\circ 40'$ à $86^\circ 10'$, avec polyèdre holoaxe hémisymétrique, l'hémicéle pouvant être masquée par la coexistence des formes conjuguées.

Tantôt on observe une combinaison $pa^1e^1e_3$ (fig. 290), très analogue à celle de l'oligiste, souvent aplatie en lames hexagonales; tantôt, comme dans la variété *Crichtonite* de l'Oisans, c'est un rhomboèdre aigu, de $46^\circ 50'$, terminé par la base a^1 ; noir de fer, éclat demi-métallique. Très faiblement magnétique. Infusible à la flamme oxydante. Réact. 48, 64, 69, 120. — P. S. = 4,5 à 4,9. — D. = 5 à 6.

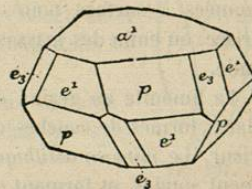


Fig. 290.

L'Ilménite est fréquente dans les schistes cristallins et les roches basaltiques; on la distingue, dans les plaques minces, à ce que ses grains sont entourés d'un enduit grisâtre ou jaunâtre à bords ombrés, qu'on regarde soit comme un titanate, soit comme de l'acide titanique pur.

Étym. : du lac Ilmen en Russie.

Goethite. $\text{H}^2\text{Fe}^2\text{O}^4$. — P. S. = 4,5 à 4,4. — D. = 5 à 5,5. — S. rhombique : $mm = 94^\circ 52'$.

Combinaisons $mh^3g^1b^1/2e^1$; $g^1h^1a^1/4e^1$, souvent avec prédomi-

nance de g^1 , donnant naissance à des cristaux tabulaires. Clivage parfait g^1 . Également en prismes courts et aiguilles allongées, en petites lamelles, en masses écailleuses ou fibreuses (*Lépidocrocite*), en croûtes mamelonnées, d'un noir de poix, etc.

Jaunâtre; rougeâtre; brun noirâtre; poussière jaune. Éclat imparfaitement adamantin. Rouge sang par transmission. Réact. 25, 45, 48, 64. Soluble dans l'acide sulfurique. Accompagne les autres oxydes de fer, notamment à Siegen et en Cornouailles.

Étym. : dédiée à Goëthe.

Limonite. $H^2Fe^4O^9$. — La limonite ou *fer oxydé hydraté*, appelée aussi *Hématite brune*, est une substance amorphe, de P. S. = 5,6 à 4 et D. = 5 à 5,5. A cette espèce appartiennent les minerais de fer les plus répandus. Sa poussière est d'un jaune brun, ce qui la distingue de l'oligiste. Soluble dans les acides, elle donne les réactions 25, 48 et 64.

La limonite fibreuse ou hématite brune proprement dite forme des rognons concrétionnés, des masses stalactitiques ou mamelonnées à surface noire, luisante, quelquefois très nettement irisée, ou enfin des masses compactes, d'un brun foncé, à cassure unie.

La limonite en grains ou *pisolithique* est en globules sphéroïdaux, formés de couches concentriques et souvent vides à l'intérieur. Le *minerai oolithique* est en grains plus petits, ordinairement soudés, et formant des couches dans les terrains stratifiés.

La *limonite terreuse*, tendre et tachant les doigts, est d'un brun passant au jaune. Les variétés les plus argileuses constituent les *ocres jaunes*, où la proportion d'oxyde ferrique descend à 12 pour 100.

Le *minerai des marais*, souvent vitreux ou résineux, est riche en phosphore. Le *fer géodique* est un grès ferrugineux à cavités irrégulières et l'*atite* ou pierre d'aigle est une limonite en nodules creux, dont l'intérieur contient des noyaux mobiles.

Les limonites les plus pures, comme celles de Vicdessos (Ariège), contiennent 82 pour 100 d'oxyde ferrique avec 2 pour 100 d'oxyde manganique, 14 pour 100 d'eau et 1 pour 100 de silice. Le minerai en grains renferme de 57 à 69 pour 100 d'oxyde ferrique.

OXYSELS

CARBONATE SULFATE

Sidérose. $FeCO^2$. — P. S. = 5,85 à 5,88. — D. = 5,5 à 4,5. — S. rhomboédrique; $pp = 107^{\circ}$; angle plan du sommet : $105^{\circ}4'50''$.

Combinaisons : p ; e^1 ; e^2 ; $e^{3/2}$; $a^1e^{3/2}$ (fig. 291), avec $e^{5/2}e^{3/2}$ = $64^{\circ}10'$; pd^2 ; pd^2d^1 ; $e^2a^1pb^1$; etc. Faces p et b^1 souvent courbes; faces b^1 striées suivant pb^1 ; $e^{3/2}$ souvent arrondi. Macles avec assemblage suivant b^1 . Lames minces hémotropes fréquentes, comme pour la calcite. Clivage p parfait.

Double réfraction énergique, négative; éclat vitreux. Blonde ou brun jaunâtre, devenant brune, noire ou rouge à l'air. Poussière blanc jaunâtre. Fragile.

Ch. : Décrépite et devient magnétique. Réact. 48 et 64. En poudre et à chaux, facilement soluble dans les acides; effervescence lente à froid.

En cristaux groupés dans divers filons métallifères. En masses spathiques, d'un blanc clair (*fer spathique*).

La *Sphérosidérite* est une variété compacte de sidérose, en nodules ou concrétions fibreuses. Le *fer carbonaté lithoïde*, fréquent dans le terrain houiller, est une variété argileuse en rognons aplatis ou en couches continues (*black-band*).

La sidérose contient souvent de la magnésie et du manganèse.

Une variété dite *Oligonite* renferme 25 pour 100 de manganèse. Souvent les cristaux de sidérose, en gardant leurs formes rhomboédriques, ont été entièrement transformés en limonite.

Étym. : σίδηρος, fer.

Les sulfates de fer sont assez nombreux. Le plus important est la *Mélanterie* ou *Couperose verte*, $H^{14}FeSO^{11}$, en cristaux limpides, vert pâle, dérivés d'un prisme monoclinique ($mm = 82^{\circ}21'$) et offrant la combinaison $mpo^1a^1e^1d^1/2$. — P. S. = 1,85 à 2. — D. = 2. La Mélanterie s'altère à l'air et devient brun de rouille.

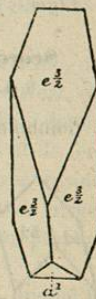


Fig. 291.

Étym. : nom déjà employé par Dioscoride et reproduit par Agricola.

PHOSPHATE, ARSÉNIATE, SILICATE.

Vivianite. $H^{16}Fe^5P^5O^{16}$. — P. S. = 2,55 à 2,68. — D. = 1,5 à 2. — S. monoclinique : $m m = 110^{\circ} 12'$.

Cristaux prismatiques allongés $p m h^1 g^1 e^2$, bleus, transparents, de poussière blanche ou bleuâtre, passant rapidement au bleu indigo. Clivage g^1 parfait. Soluble dans l'acide chlorhydrique. Donne de l'eau, blanchit et s'exfolie au chalumeau, avec réactions 15, 48, 64.

Étym. : dédiée à M. Vivian.

Scorodite. $H^8Fe^2As^2O^{12}$. — P. S. = 5,1 à 5,5. — D. = 5,5 à 4. — S. rhombique ; $m m = 98^{\circ} 2'$.

Combinaisons : $h^1 g^1 b^1/2$ (fig. 292) ; $h^1 g^1 g^2 b^1/2$; etc. Clivage g^1 imparfait. Cristaux d'un vert pâle, bleuâtre, à éclat vitreux assez vif ; poussière blanche.

Ch. : Réact. 25 ; facilement fusible ; Réact. 52, 45. Soluble dans l'acide chlorhydrique ; attaquant par la potasse.

Étym. : $\sigma\kappa\omicron\rho\omicron\delta\omicron\nu$, ail, à cause de l'odeur au chalumeau.

Il existe d'autres arséniate de fer hydratés, parmi lesquels nous mentionnerons :

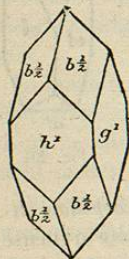


Fig. 292.

La **Chamoisite**, de la montagne de Chamoison en Valais. C'est un excellent minerai de fer, composé de 14,5. SiO_2 ? 7,8. Al_2O_3 ; 60,5. FeO et 17,4. H_2O . — P. S. = 5 à 5,4. — D. = 5. Amorphe, de couleur gris verdâtre ou noirâtre, aisément fusible, elle est facilement attirable à l'aimant et fait gelée avec l'acide chlorhydrique.

MINÉRAIS DE COBALT

MINÉRAIS NON OXYDÉS

Smaltine. $CoAs^2$ ou $(Co, Fe)As^2$. — P. S. = 6,4 à 7,2. — D. = 5,5 à 6. — S. cubique.

Combinaisons : p ; pa^1 ; $pa^1 b^1 a^2$, etc. Faces p et a^1 souvent convexes. Clivage a^1 distinct.

La Smaltine ou *Cobalt arsenical* (*Speiskobalt*) se montre en cristaux ou en masses cristallines compactes, réticulées, d'un gris d'acier ou d'un blanc d'étain. Poussière gris noirâtre ; cassure inégale ; pas de clivage distinct.

Ch. : Dans le tube bouché, donne, par une forte calcination, un sublimé d'arsenic métallique, tandis que, dans le tube ouvert, on obtient un sublimé blanc d'acide arsénieux. Sur le charbon, donne un globule gris magnétique, souvent chargé de nickel et de fer, avec fumées d'arsenic. Attaquable à l'acide azotique avec résidu d'acide arsénique ; la dissolution, rose quand il y a peu de nickel et de fer, est jaune quand ces deux métaux existent en proportion notable.

Étym. : *Smalt* ou bleu de cobalt, à la fabrication duquel la smaltine est employée.

Cobaltine. $CoAsS$. — P. S. = 6 à 6,5. — D. = 5,5. — S. cubique, avec polyèdre hémiaxe centré, comme pour la pyrite.

Combinaisons : $p, \frac{1}{2} b^2$; $pa^1, \frac{1}{2} b^2$; $a^1, \frac{1}{2} b^2$, avec développement égal des deux formes, conduisant à un icosaèdre très voisin de l'icosaèdre régulier (fig. 293) ; $p, \frac{1}{2} \left\{ b^1 b^1/2 b^1/5 \right\}$; etc. Clivage p parfait. Faces p striées suivant les arêtes cubiques.

La Cobaltine ou *cobalt gris* se présente en cristaux ou en masses compactes d'un vif éclat métallique, d'un blanc d'argent tirant sur le gris, avec reflets rougeâtres. Poussière gris noirâtre.

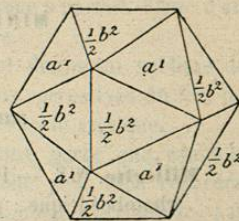


Fig. 293.

Ch. : Réact. 27, 30, 37, 51. Attaquable par l'acide nitrique en donnant une solution rose et un dépôt d'acide arsénique.

La Cobaltine contient généralement un peu de fer. Quand la proportion de ce métal devient plus considérable, on passe à une autre espèce, le **Glaucodot** (Co, Fe) SAs , rhombique et isomorphe avec le mispickel ($mm = 112^{\circ} 56'$). Le glaucodot est d'un blanc d'étain, un peu gris, avec poussière noire. — P.S. = 6. — D. = 5. Avec le borax, il donne successivement les réactions du fer et du cobalt.

MINÉRAIS OXYDÉS

On connaît, dans la nature, le cobalt oxydé mélangé au manganèse sous la forme d'**Asbolane** ou *cobalt oxydé noir*; cette espèce contient 50 à 40 de MnO contre 20 à 52. CoO et 21 à 25. H^2O .

Étym. : ἀσβόλη, suie, parce que le minéral tache comme la suie.

Érythrine. $H^{16}Co^5As^3O^{16}$. — P.S. = 2,95. — D. = 1,5 à 2,5.
— S. monoclinique : $mm = 111^{\circ} 16'$; $b^1/2 b^1/2 = 118^{\circ} 24'$;
 $b^1/2 g^1 = 120^{\circ} 48'$.

Le *cobalt arséniaté*, nommé Érythrine à cause de sa couleur, d'un rouge fleur de pêcher parfois très vif, forme des cristaux ou des fibres cristallines de poussière rose clair, avec clivage g^1 parfait.

Dans le tube fermé, l'Érythrine donne de l'eau et devient bleue; à une plus haute température, elle noircit en perdant de l'acide arsénieux. Sur le charbon, elle donne un arséniure qui présente la réaction 51. Soluble en rose dans l'acide chlorhydrique.

MINÉRAIS DE NICKEL

MINÉRAIS NON OXYDÉS

Millérite. NiS. — P.S. = 5,2 à 5,6. — D. = 5 à 5,5. — S. rhomboédrique : $pp = 114^{\circ} 8'$.

La Millérite, ordinairement mélangée de fer, de cuivre et de co-

balt, est le plus souvent en cristaux capillaires (d'où le nom de *Trichopyrite*) d'un beau jaune d'or tournant au bronze, parfois irisés, où dominent les prismes e^2 et d^1 . Clivages p et b^1 parfaits.

Nickéline. NiAs. — P.S. = 7,55 à 7,67. — D. = 5 à 5,5.
— S. hexagonal.

La nickéline se présente le plus souvent en masses compactes d'un rouge de cuivre, presque constamment associées à l'Annabergite ou Nickelocre.

Ch. : Réact. 26, 48, 50, 51. Soluble en liqueur verte dans l'acide azotique avec dépôt blanc d'acide arsénique.

Chloanthite. NiAs 2 . — P.S. = 6,4 à 6,5. — S. cubique.

Cette substance, d'abord confondue avec la Smaltine, se présente en cristaux cubo-octaédriques avec clivage a^1 distinct, ou en masses d'un gris clair, souvent recouvertes d'un enduit vert d'arséniate. Elle est généralement cobaltifère et ferrifère.

Ch. : Dans le tube fermé, donne un sublimé d'arsenic et devient rouge en passant à l'état de Nickéline. Réactions du fer, du cobalt et du nickel. Soluble en jaune topaze ou verdâtre dans l'acide azotique.

Étym. : χλωανθής, verdoyant, à cause de l'enduit vert d'arséniate.

Disomose ou **Gersdorffite.** NiAsS. — P.S. = 6 à 6,7.
— D. = 5,5. — S. cubique, avec polyèdre hémiaxe centré.

La Disomose est isomorphe avec la cobaltine; cependant c'est la combinaison pa^1 qui domine, avec clivage p parfait. Blanc d'argent, gris d'acier, poussière noir grisâtre.

Ch. : Dans le tube fermé, décrépité et donne un sublimé de sulfure d'arsenic. Avec le borax, réactions successives du fer, du cobalt et du nickel. Soluble en vert dans l'acide azotique.

Étym. : δις ὁμοῖος, deux fois ressemblant, parce que, ayant la formule et la forme de la Cobaltine, elle peut être regardée comme une *Ullmannite* (NiSbS) où l'antimoine est remplacé par l'arsenic.