

Ecole Nationale Supérieure des Mines

Cours de Minéralogie

Recueil
Des Données Cristallographiques & Physiques
concernant les principales espèces minérales
par M. Mallard
Professeur de Minéralogie

Edition 1905
M. P. Cermier, Professeur.

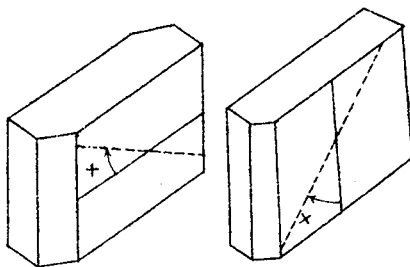
Légende explicative.

Dans les tableaux qui suivent, les noms des espèces minérales, inscrits dans la première colonne, sont suivis de ceux des principales variétés. On a distingué par l'écriture, les espèces les plus importantes.

Dans les systèmes cristallins à axe principal (Q quadratique, H hexagonal, R rhomboédrique), on donne la longueur de cet axe, celle de l'axe binaire perpendiculaire, étant supposée égale à 1.

Dans les autres systèmes, on donne le paramètre a de la diagonale antérieure de la base, et le paramètre c de l'axe vertical, le paramètre b de la diagonale latérale de la base, étant supposée égale à 1. — Lorsque le cristal est *terbinaire* (orthorhombique) les deux paramètres a et c ne sont suivis d'aucune autre indication. — Lorsque le cristal est *binnaire* (clinorhombique), les deux paramètres sont suivis de la valeur de l'angle aigu que forment les axes a et c ou, ce qui revient au même, les faces p et h' . — Lorsque le cristal est *triclinique*, les paramètres sont suivis des valeurs des angles α, β, γ , que forment entre eux les parties positives des 3 axes coordonnés, x, y et z . Les angles des faces sont des angles vrais, non ceux des normales. O peut dire orthorhombique; M, monoclinique ou clinorhombique, T triclinique. La lettre C indique le système cubique.

Pour les propriétés optiques, on donne le signe de la double réfraction, la grandeur des trois indices principaux n_g, n_m et n_p , et la biréfringence $n_g - n_p$. Les indices donnés correspondent généralement à la lumière du sodium ou à la raie solaire D.



Lorsque cela est possible, on donne aussi l'angle vrai $2V$ des axes optiques, et l'angle $2E$ des mêmes axes vu dans l'air⁽¹⁾. On fixe, enfin la position de la bissectrice aiguë et celle du plan des axes optiques. Pour les cristaux *terbinaires*, la position de la bissectrice est fixée en indiquant celui des axes cristallographiques a, b, c avec lequel elle coïncide. Pour les cristaux *binaires*, lorsque la bissectrice ne coïncide pas avec l'axe binaire b elle se trouve dans le plan de symétrie et on indique alors l'angle

qu'elle forme, sur la face g' de droite, avec celle des deux directions de l'axe a qui est inclinée en avant, et qui va de l'angle A à l'angle O . Les angles sont positifs lorsqu'on tourne, à partir de cette direction, dans le sens des aiguilles d'une montre, négatifs dans le sens opposé. Lorsqu'on indique l'angle formé avec l'axe c , on prend pour l'origine des angles celle des deux directions de cet axe qui va du haut vers le bas (voir les figures schématisées ci-contre).

(1) On indique aussi quelquefois l'angle des axes vu dans l'huile 2H.

Noms	Formules chimiques.	Densité	Dureté	Système cristall.	Propriétés cristallographiques.			Propriétés optiques.						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe.	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$

Métalloïdes.

Hydrogène

H

Famille du Chlore.

Oxide chlorhydrique

HCl

Famille de l'Oxygène.

Oxygène

O

Eau-Glace

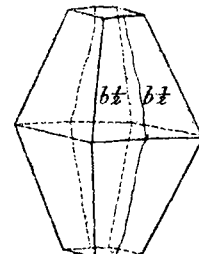
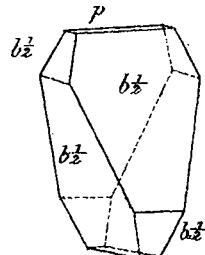
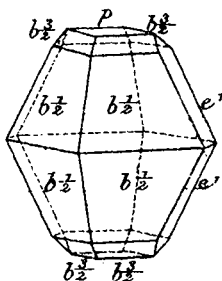
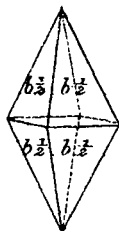
H²O

Soufre

S

0,918	1,5	R	1,40	$\alpha \mu = 121^{\circ}42'$															
2,05 à 2,09	1,5 à 2,5	O	0,813	1,903	$mm = 101^{\circ}46'$ $pb \frac{1}{2} = 108^{\circ}21'$ $b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} = 85^{\circ}8'$ sur e'	n et m liés imp.													

plans de maclé: a' , m , e' .



Cristal de Swoszowice montrant l'hémicédrie holocaxe

Cristal maclé (plan de maclé m).

Tellure

Te

Tellurite

Te O²

6,1 à 6,3	2,5	R	1,330	$\rho \rho = 86^{\circ}57'$	e^2 parf. a' imp.															
5,90	2	O	0,456	0,469	$g' b \frac{1}{2} = 108^{\circ}8'$	g' parf.														

Eclat métallique; blanc d'étain.

$2H = 110^{\circ}$ b h'

Famille de l'Azote.

Corps natifs

Azote

Az

Arsenic

As

Antimoine

Sb

Bismuth

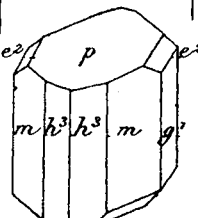
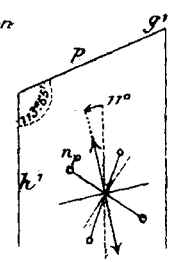
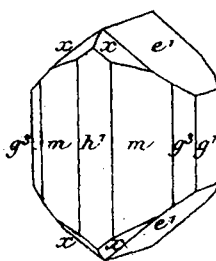
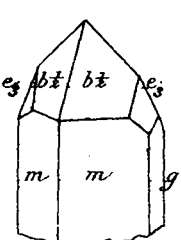
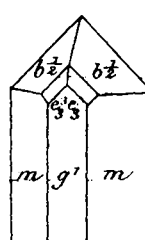
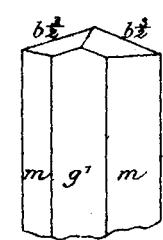
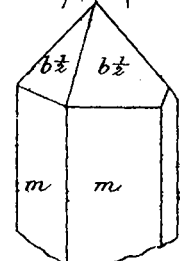
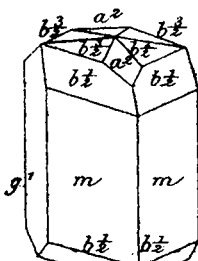
Bi

5,63 à 5,73	3,5	R	1,401	$\rho \rho = 85^{\circ}6'$	a' parf. b' imp.															
6,65 à 6,72	3 à 3,5	R	1,324	$\rho \rho = 87^{\circ}7'$	a' parf. b' dist. e' d'ind.															
9,70 à 9,83	2,5	R	1,304	$\rho \rho = 87^{\circ}40'$	a' parf. e' imparf. b' distinct															

Eclat presque métallique, blanc d'étain; se ternit rapidement.

Eclat métallique; blanc d'étain.

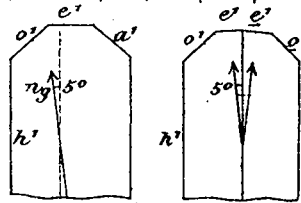
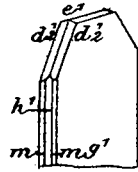
Eclat métallique; blanc d'argent, rougeâtre.

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques											
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_x	n_m	n_p	n_y/n_x	$2V$	$2E$	Bis. aigüe	Plan des axes.			
Sulfures.																			
<u>Réalgar</u>	$As^2 S^2$ 99,9% de S.	3,56	1,5 à 2	M	1,440. 0,973 66°5'	$m m = 74°26'$ $p m = 104°12'$ $h^3 h^3 = 113°17'$ $e^2 e^2 = 132°3'$	j' parf. $p m h'$ et h^3 faciles	-				élevé	$n_x = 96,30'$ $n_y = 93$	$n_p c = -11°$	g'				
												forte dispersion inclinée $e > v$	n_x rouge vermillon n_m rouge vermillon n_p rouge orangé.						
																			
<u>Orpiment</u> (Autrypigment)	$As^2 S^3$ 39% de S.	3,115	1 à 2	O	0,889 1,12	$m m = 100°40'$ $e^1 e^1 = 83°20'$ $j^1 j^1 = 117°49'$ sur g' $x x = 131°36'$ sur e^1	h' très fac. j' traces	+								$70°24' D$ $70°30' C$ $\alpha = b' b^3 g^1 (122)$			
<u>Stibine</u> (Antimonite)	$Sb^2 S^3$ 28,6 de S	4,5 à 4,6	2	O	0,993 1,018	$m m = 90°26'$ $m b^2 = 145°19'$ $g' b^2 = 125°24'$ $b^2 m = 115°43'$	g' très fac. $h' m$ imp. plans de séparation								opaque; gris de plomb. éclat métallique; sectile				
																			
															$e_3 = b' b^3 g^1 (121)$				
<u>Bismuthine</u> (Wismuth-glanz)	$Bi^2 S^3$	6,4 à 6,5	2	O	0,968 0,985	$m m = 91°52'$ $a' a' = 89°$ sur p	g' très fac. $h' m$ imp.								Forme commune	Stibine de Lubinac (N ^o 4 Suisse).			
																Éclat métallique; gris de plomb, souvent jaunâtre			
<u>Quanaqualite</u> (Frezelite.)	$Bi^2 (Se, S)^3$	6,25 à 6,62	2,5 à 3,5	O	isom. de bismuthine	$m m = 90°$ env.	g' dist.									Éclat métallique; gris de plomb, gris blanchâtre.			
<u>Tetradymite</u> (Borhine)	$Bi^2 (Te, S)^3$ à tétr. sans soufre contient 48,1% de Te	7,2 à 7,6	1,5 à 2	R	1,587	$p a' = 118°38'$	a' parf.									Gris d'acier pâle, stache le papier.			
<u>Grünlingite</u>	$Bi^4 Te S^3$			R	probabl. rhon. boédrique														
<u>Joséite</u>	$Bi^3 Te S$	7,93			masse laminaire		div. parf.									Éclat métallique; noir grisâtre à gris d'acier			
<u>Wehrkite</u> (Pilsenite)	$Bi^3 Te^2$ avec un pende $Ag^2 S$.	8,37 à 8,44	1 à 2		masses foliacées		lin. fac.									Vif éclat métallique; blanc d'étain à gris d'acier clair			

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g n_p$	$2V$	$2E$

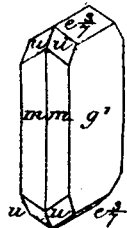
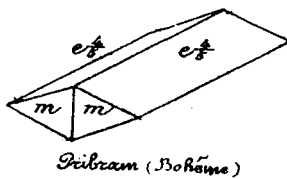
Oxydes

arsénolite	$As^2 O^3$	3,70 à 3,72	1,5	C														
Andalouze	$As^2 O^3$ 75,8% d'As	3,85 à 4,15	2,5	M	0,404 0,344 88°31'	$mm = 136° 6'$ $o'h' = 132° 44'$ $h'k' = 128° 10'$ $o'a' = 89° 6'$	a'											

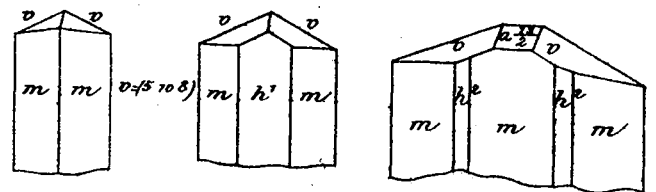


m. rel. fréquente par pénétration suivant h'

marmonite	$Sb^2 O^3$	5,25	2,5	C	pseudocubique													
Valentinite (écrite)	$Sb^2 O^3$ 84,32% de Sb	5,57	3	O	c,391 0,336	$mm = 137° 19'$ $o'h' = 134° 23'$ $h'k' = 103° 45'$ $h'v' = 130° 21'$	a'											



$u = (3 \ 10 \ 3)$



Anomalies optiques

$2E$ a f' rouges g' bleus

Bismite	$Bi^2 O^3$	4,36		O	0,408 0,355													
Recoantite	$Sb^2 O^4$	4,08	4 à 5	O														
Nibicouite	$Sb^2 O^4 \cdot H^2 O$	5,3	5		amorphe													
Kernit	$Sb^2 S^2 O$	4,5 à 4,6	1 à 1,5	M	0,479 77°51'	$h'k' = 102° 23'$												
Bismuthophéite	$Bi^2 CO^5$	7,20 à 7,42	3 à 3,5	?	Structure radiale													
Bismutite	$Bi^2 O^3 \cdot CO^2 \cdot HO^2 (?)$	6,86 à 7,67	1 à 1,5	?	amorphe													

Cristaux de Senza (Constantine)

m																		

Famille du Molybdène.

Molybdénite	$Mo S^2$	4,71	1 à 1,5	H	hexagonal ?													
Molybdite	$Mo O^3$	4,5	1 à 2	O	0,387 0,475	$mm = 137° 44'$	p											
Tungstite	$W O^3$			O	0,700 0,399	$nh' = 145°$												
Weymacite	$W O^3 \cdot 3H^2 O$	4,74			cristaux artific.													

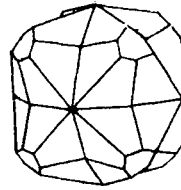
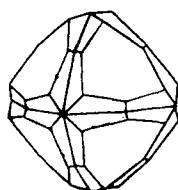
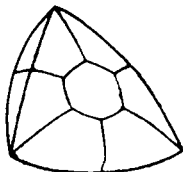
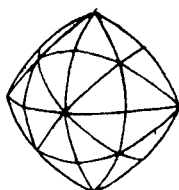
Couleur: vert jaunâtre

Couleur: jaune à brunâtre; éclat résineux produit d'altération de la Scheelite.

Noms	Formules chimiques	Densité	Dur. etc.	Système cristallographique	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	$2V$

Famille du Carbone.

Diamant | C | 3,52 | 10 | C | pseudocubique | a' parf. | $\begin{matrix} 2,408 Li \\ 2,417 Na \\ 2,4257 K \end{matrix}$ | anomalies optiques |



Graphite | C | 2,23 | 1,2 | R | 1,386 | $\alpha/\mu = 122^\circ$ | a' | | | | | | | | | |

Charbons.

<u>Anthracite</u>	C avec O, H et Az	1,4 à 1,7																Plus de 90% de C - Ceneurs à peu près égales en O et H . Pas ou très peu d'azote
<u>Houille</u>	C avec O, H et Az	1,2 à 1,5																Moins de 90% de C - (l'abstraction faite des cendres) le rapport $\frac{O+Az}{H}$ est plus grande que l et peut atteindre 2 la teneur en matières volatiles varie de 10% (houilles maigres) à 45% (houilles sèches)
<u>Lignite</u>	C avec O, H et Az	1,2 à 1,4																Les houilles à coke ou charbons gras tiennent de 18 à 26% de matières volatiles, et les houilles à gaz de 26 à 38% Contient de 75% à 55% de C (Les houilles de 90 à 75%) le rapport $\frac{O+Az}{H}$ peut atteindre 4.
<u>Tourbe</u>	id	1																Contient de 65 à 50% de C
<u>Doppeléide</u>	$C^{12}H^{14}O^6$	1,089																Sorte de tourbe homogène

Hydrocarbures

<u>Grisou</u>	CH^4 avec plus ou moins C^2H^2																	
<u>Pétrole</u> (Naphte)	$C^n H^{2n+2}$	0,70 à 0,91																
<u>Asphalte</u>	$C - H - O$	1,1 à 1,4																Considéré comme une oxydation du pétrole. L'asphalte proprement dit $C^{40}H^{32}O^5$ fond à 300°
<u>Bitume</u>	Mélange de pétrole et d'asphalte																	
<u>Ozocerite</u> (Cire fossile)	$C^n H^{2n}$	0,90 à 0,95																Fond à 62°
<u>Elatérile</u> (Caoutchouc minéral)	$C^n H^{2n}$	0,90 à 1,23																
<u>Succin</u> (Ambré)	$C^{10}H^{16}O$	1,06 à 1,11	2 à 2,5															Fond de 250° à 300°

Sulfures

Stannine | Cu^2S, FeS, SnS^2 | 4,3 à 4,5 | 4 | C | Cubique | Gris d'acier à noir de fer, souvent bleuâtre, jaunâtre, bruni noir

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Spécifique	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$

Oxydes.

A. Carbonique
 Baddeleyite
 Zircon
 Thorite
 Rutile
 (gémme Malabar)

$C O_2$
 $Zr O_2$
 $Si O_2, Zr O_2$
 $Th O_2$
 $Ti O_2$

4,18 à 4,26 | 6 à 6,5 | 0

Voir page 87

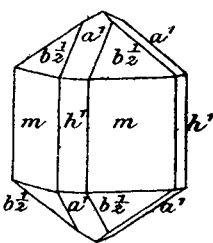
0,844

$a'a' = 134^{\circ}58'$ (sur b')
 $a'a' = 114^{\circ}26'$ (sur l)
 $a'a' = 102^{\circ}12'$ (sur b''/b)
 $a'b'a' = 51^{\circ}28'$ (sur l)

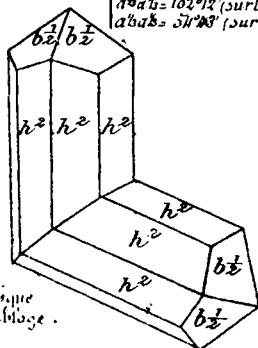
$m h'$

+ 2,903 | 2,616

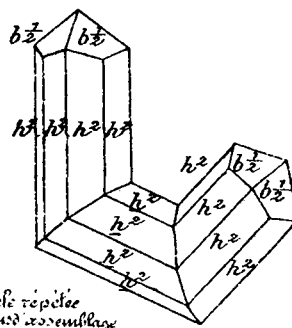
0,287



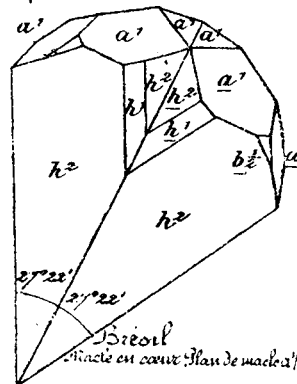
plans de maclage $a' a' b' a' l'$



Maclage symétrique
Plan d'assemblage.



Maclage répété
Plans d'assemblage parallèles à a'



Birefringence
Maclage en cœur; Plan de maclage a'

Analase
(Céladonite)

$Ti O_2$

3,8 à 3,9 | 5,5 à 6 | 0

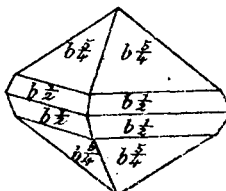
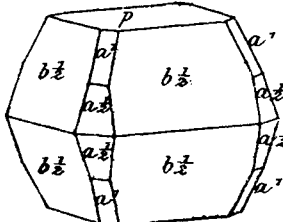
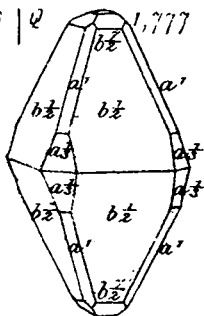
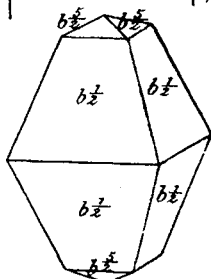
1,777

$n b_2 = 111^{\circ}42'$
 $b_2/b_2 = 136^{\circ}36'$ sur m
 $b_2/b_2 = 97^{\circ}51'$ adj.

n peu
 b_2 moins

- 2,5356

2,4959 | 0,0395



Brookite
(val. Chalkovite)

$Ti O_2$

4,1 | 6 | 0,1172

0,1172

$mm = 99^{\circ}50'$
 $a'h' = 119^{\circ}18'$

g'

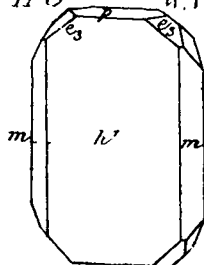
+ 2,627

0,158

+53° | 55° Li
-33° | 50° Na
0° jaune | 36° Cl

a

Il y a une zone
 $r' = 2'$
 g' vert et bleu
 $r' = 2'$



$e_3 = b b' 1/3 g'$
 $e_5 = b b' 1/5 g'$

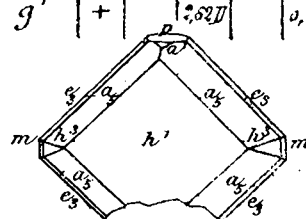
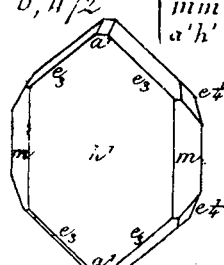
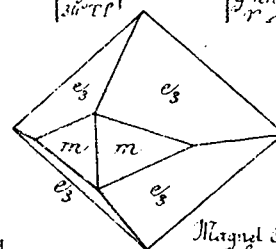


Diagram d'émoult
(30th Alpes)



Cassiterite

$Sn O_2$

6,84 | 6,5 | 0

0,672

Formadoc
 $d'a' = 87^{\circ} \sim$ sur h'
 $a'a' = 121^{\circ}40'$ sur b'
 $h_2/b_2 = 133^{\circ}33'$ adj.
 $b_2/b_2 = 122^{\circ}10'$ sur p

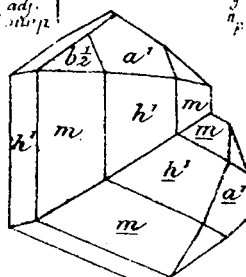
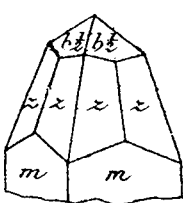
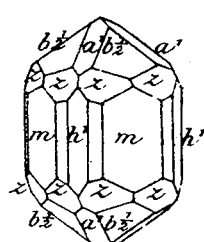
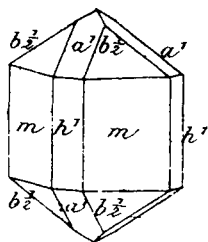
m imp.

+ 2,0230 | 1,996

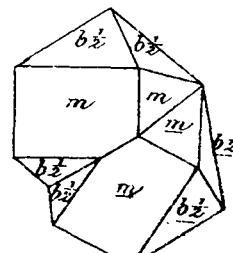
0,09

$n_g =$ jaune brun à noir
 $n_p =$ jaune d'or à gris de fer

Magnel Cove
(Arkansas)



Plan d'assemblage parallèle à a'
face h' persp. au plan de maclage



Bec de l'étrier
Maclage symétrique
Plan d'assemblage a'

Noms	Formules chimiques	Densité	Cristal	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques							
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Cilivage	Signe	n_y	n_m	n_p	n_y/n_p	$2V$	$2E$	Biss. angie
Quartz	SiO_2	2,653	7	R	1, 100 Hémimétrie holaxe	$n_p = 94^\circ 15' \text{ adj.}$ $n_e = 133^\circ 41' \text{ adj.}$ $n_o = 141^\circ 47' \text{ adj.}$ $n_s = 151^\circ 8' \text{ adj.}$ $e = 113^\circ 8'$	μ diff.	+	1,583 102D	1,544	Pouvoir rotatoire pour diverses raies solaires				
											A	12° 67'	E	27° 40'	
											B	15° 55'	F	32° 69'	
											C	17° 22'	G	42° 37'	
											D	21° 67'			

Diagram of a quartz crystal with faces labeled p, et, ez.

Diagram of a quartz crystal with faces labeled p, et, ez.

Diagram of a quartz crystal with faces labeled p, et, ez.

Diagram of a quartz crystal with faces labeled p, et, ez.

Diagram of a quartz crystal with faces labeled p, et, ez.

$o = (30\bar{3}1)$
 $v = (07\bar{7}2)$
 $u = (31\bar{1}1)$
 $x = (51\bar{1}1)$

Macle avec pénétration
Plan de macle, un plan socleloïdrique (112)
Les deux axes font un angle de $84^\circ 33'$
(Macle de la Gardette)

Macle de deux quartz
droits Plans de macle
Plan du prisme d'

Macle de deux quartz
gauches Plans de macle
Plans du prisme d'

Macle de deux quartz
droit, et gauche Plans de
macle (plans du prisme
d' (112) (Macle du Brésil)

Macle du Brésil

Assemblage de
deux cristaux droits

Assemblage de
deux cristaux gauches

Macle du Brésil

Macle du Brésil
avec pénétration

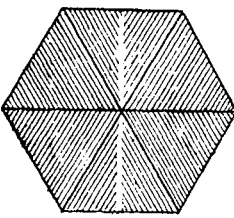
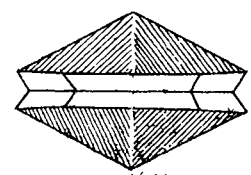
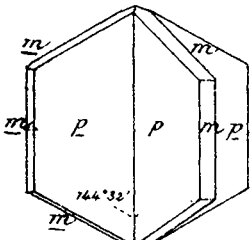
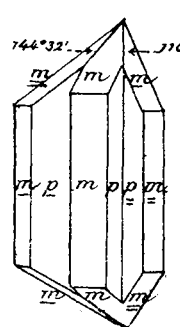
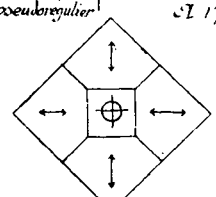
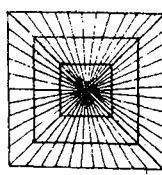
Gauche Droite Gauche Droite

Gauche Droite

Gauche Droite

Jaspes

Quartzites colorés, ou schistes silicifiés colorés
Ils sont formés surtout de quartz.

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Bivert	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$	Bis. optic	Plan des axes	
<p>Calcedoines</p> <p><i>Calcedoine</i> (propriété de la calcedoine)</p> <p>Quartzine</p> <p>Lutécite</p> <p>(seudocalcedoine)</p>	SiO_2	2,5 à 2,6		0				+	1,537 environ			1,000 environ		20° à $55''$			
					<p>Fibres négatives, allongées suivant n_p</p> <p>Fibres positives, allongées suivant n_g (plates suivant le plan n_g, n_m)</p> <p>Fibres allongées suivant une direction à 27° de n_g dans le plan n_g, n_m</p>			<p> tournant autour de n_p hélicoïdalement</p> <p>Groupement ternaire autour de n_g</p> <p>Groupements complexes donnant de doubles pyramides hexagonales (Lutécite)</p>									
					<p>Fibre négatives $n_g/n_p = 0,0045$</p> <p>Lutécite projection d'un cristal sur sa base angle de 2 faces adjacentes $127^\circ 44'$</p>					 <p>Lutécite (arrangement pseudoternaire de fibres de lutécite)</p>							
Tridymite (domante)	SiO_2	2,28 à 3,33	7	R	<p>Apparence hexagonale</p> <p>$\frac{c}{a} = 1,6529$</p> <p>$\frac{\sqrt{3}}{2} \frac{a}{b} = 1,633$</p> <p>Les axes indiquent la quasi-cubicité</p>								0,0018	43°	66°	c	
					<p>En réalité biaxe et formée de cristaux groupés, devient ternaire à $+130^\circ$</p>					 <p>$n_p = 69^\circ 52'$ $n_m = 35^\circ 48'$</p>							
Cristobalite	SiO_2	2,34	6	Q	<p>Quadratique pseudocubique</p> <p>Octaèdre pseudoregulier</p>			<p>Macle suivant $b \frac{1}{2}$</p> <p>Macles suivant $b \frac{1}{2}$ et b^s</p> <p>à 175° transformation réversible; devient cubique</p>									
					 <p>Coupe d'un octaèdre pp à l'axe</p> <p>Allongement des fibres négatif</p>			 <p>Lame de mélanophlogite parallèle à une face du cube.</p>									
Mélanophlogite	SiO_2 39,18 H_2O 1,32 SO_3 6,19	2,03			<p>Fibres cristallines groupées en cube</p> <p>Probablement cristobalite</p>												
Lussatite	SiO_2 avec 8% H_2O	2,04			<p>Fibres cristallines à allongement positif</p>			1,4460									
Nyérite	SiO_2 avec 3% H_2O	2,18			<p>Fibres cristallines à allongement négatif</p>			1,459									
Opale	SiO_2 avec 6-10% H_2O	2,05 à 2,11			<p>Amorphe</p>			1,450									
Silice					<p>Les silices sont des mélanges de diverses variétés de silice anhydre et hydratée: surtout calcedoine et opale</p>												

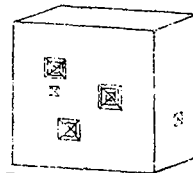
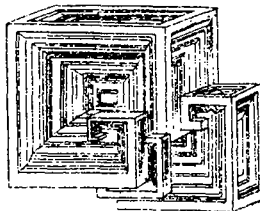
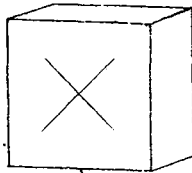
Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g n_p$	2V	2E

Métaux

Famille des Métaux Alcalins.

Chlorures

Sel gemme (Halite)	$NaCl$ 39,3 % Na	2,162,2	2	C	Cubique		μ	(500D)						
------------------------------	---------------------	---------	---	---	---------	--	-------	--------	--	--	--	--	--	--



Figures de corrosion: Cavités à degrés dont les arêtes sont sur les plans d'un hexaèdre régulier

Sylvite	KCl K = 52,4 %	1,9 à 2	2	C	Cubique		μ	(1,40D)						
Salmiac	AzH^4Cl	1,5 à 1,6	1,5	C	Cubique Hémédrie holoxaxe (crist. artific.)	$a' = a^3$ formes ordinaires	$b \frac{1}{2} imp.$	(1,642D)						

Solide de Clivage montrant les produits de choc

Cristal en lames

Sulfates

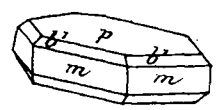
Thénardite	$Na^2O.SO^3$	2,69	2,5	O	0,598 1,252	$m m = 118^{\circ} 17'$ $b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} = 123^{\circ} 19'$ $b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} = 74^{\circ} 49'$ $a^{\circ} a^{\circ} = 141^{\circ} 66'$	μ diol +	1,4700	dispersion faible $r = v$	90° $152^{\circ} r$		
Aphthalite (Glaucite)	$(KNa)^2O.SO^3$	2,656	3,5	R	1,288	$p b' = 143^{\circ} 22'$	m diol + μ imp.	1,494 1,491	$s = b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} g^2 = (131)$		Macle suivant e'	
Mascagnine	$(AzH^4)^2O.SO^3$	1,77	2	O	0,564 0,731	$m m = 121^{\circ} 8'$ $a \frac{1}{2} a \frac{1}{2} = 68^{\circ} 15'$	μ +			38° $r = v$	α faible dispersion	q^2
Mirabilite (Sel de Glauber)	$Na^2O.SO^3.10H^2O$	1,481	2	M	1,116 1,237 72^{\circ} 15'	$m m = 86^{\circ} 31'$ $h' a' = 130^{\circ} 10'$	h' parf. $g' \mu$ tr.	1,444		$122^{\circ} 36'$ $r = v$	β	perpnd. à g' $\alpha_2 = +30^{\circ} 20'$ $\alpha_3 = 26^{\circ} 31'$ à a'
Exanthalose	$Na^2O.SO^3.2H^2O$			M	Efflorescences, semblables à celles de la Mirabilite							
Taylorite	$AzH^4O.SO^3.5K^2O.SO^3$		2									Imaltérable à l'air

Chromate.

Baracapatite	$K^2O.CrO^3(2)$ mélange à NaCl. de											Couleur jaune
---------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------

Chlorosulfate.

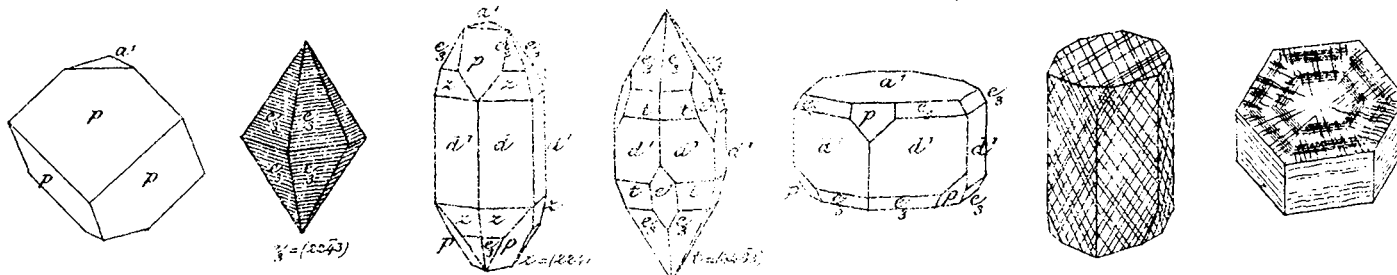
Sulfokalite	$3(Na^2O.SO^3)+2NaCl$	2,49	3,5	C	Cubique	b' avec faces p, a'						
--------------------	-----------------------	------	-----	---	---------	-------------------------	--	--	--	--	--	--

Noms	Formules chimiques	Densité	Cristal	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques										
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Claivage	Signe	n_g	n_m	n_μ	$n_g - n_\mu$	$2V$	$2E$	Bios angie	Plan des axes		
Sulfocarbonate.																		
Kaukoite	$4(Na^2O \cdot SO^2) \cdot Na_2CO_3$	2,56	3	H	1,014	$pb' = 130^\circ 30'$	μ dist.	-										
Carbonates																		
Thermonabite	$Na^2O \cdot CO^2 \cdot H^2O$	1,5	1,5	O	0,827	0,809	$mm = 100^\circ 50'$	g' diff.										
Naïtron	$Na^2O \cdot CO^2 \cdot 10H^2O$	1,42-1,5	1,5	M	1,419	1,423	$57^\circ 16'$	h'					112,8	b	$n_g = +41^\circ$			
Trona	$3Na^2O \cdot 4CO^2 \cdot 5H^2O$	2,15-2,2	3	M	2,25	1,804	$36^\circ 24'$	o'		1,500			76,5 $r < v$	135,8 variable	b	$n_g = +53,7$		
Trischemacherite (Carbonate d'ammoniaque)	$AzH^3O^2 \cdot 2CO^2 \cdot H^2O$	1,45	1,5	O														
Haléine	$K^2O \cdot CO^2 \cdot H^2O$							$2 \text{ axes } \neq 112^\circ$										
Evaporates																		
Nitre	$K^2O \cdot Az^2O^5$	1,92-2,1	2	O	0,591	0,701	$mm = 118^\circ 50'$ $e'e' = 109^\circ 58'$			1,505	1,505	1,076	6,2	3°	c	h'		
Nitrocalcite	$CaO \cdot Az^2O^5 \cdot H^2O$																	
Natronite	$Na^2O \cdot Az^2O^5$			R	0,828		$\mu\mu = 106^\circ 33'$	μ			1,585	1,336						
Narapakite	$Na^2O \cdot Az^2O^5 \cdot 2Na_2SO_4 \cdot 2H^2O$			Q														
Borate - Iodate																		
Borax	$Na^2O \cdot B_2O_3 \cdot 10H^2O$	1,72-1,8	2,5	M	1,100	0,563	$73^\circ 25'$	$mm = 87^\circ$	h'		1,473	1,470	1,447	$39^\circ 2'$	$59^\circ 1'$	b	$n_g = +50,5$	
Lautarite	$CaO \cdot I^2O^5$	4,59		M	aggrégats étoilés		faces prism. à $96^\circ 30'$				Incolore ou jaunâtre							
Famille de l'Aluminium.																		
Fluorures																		
Cryolite	$3(Na^2FP^2) \cdot AP^2FD^6$	2,96	2,5	M	0,967	1,383	$89^\circ 49'$	$mm = 91^\circ 58'$ $nm = 90^\circ 8'$	μ parfait m a' imp.	+	1,364			$55^\circ 24'$ $r < v$	b	$n_g = +44^\circ$		
Sachalite	$Na^2FP^2 \cdot 2CaFP^2 \cdot AP^2FP^2$	2,93-3	3	M	1,153	1,532	$88^\circ 40'$	$mm = 81^\circ 24'$	μ ind.	+	dispersion faible $r < v$							
Chiolite	$3Na^2FP^2 \cdot 3AP^2FP^2$	2,82-2,9	H	Q	1,042		$b_1b_2 = 109^\circ$ sur a' $b_2b_2 = 68^\circ 20'$ sur μ	b_1b_2 (?)										
Prosopite	$CaFP^2 \cdot AP^2 \cdot Fe_2OH^6$	2,89	4,5	M	1,319	0,595	$65^\circ 40'$	$mm = 74^\circ 30'$										
Thomsonolite	$Na^2FP^2 \cdot 2CaFP^2 \cdot AP^2FP^2 \cdot H^2O$	2,93	2	M	0,930	1,035	$86^\circ 43'$	$mm = 90^\circ 14'$	μ parf. m imp.	+	1,50			$63,5^\circ$	104°	axe O_3	g'	
Garkoulite	$2CaFP^2 \cdot AP^2FP^2 \cdot 2H^2O$?	Cristalles incolores avec extinction oblique													
Ralstonite	$2(Na^2MgFP^2 \cdot 3AP^2FP^2) \cdot 4H^2O$	2,8	4,5	C	Cubique			Octaèdre régulier	μ a'		Anomalies optiques							
Fluellite	$AP^2FP^2 \cdot 2H^2O$	2,17	3	O	0,770	1,078	$b_1b_2 = 82^\circ 12'$ sur e' $b_2b_2 = 36^\circ$ sur μ				1,477			100°	c	h'		

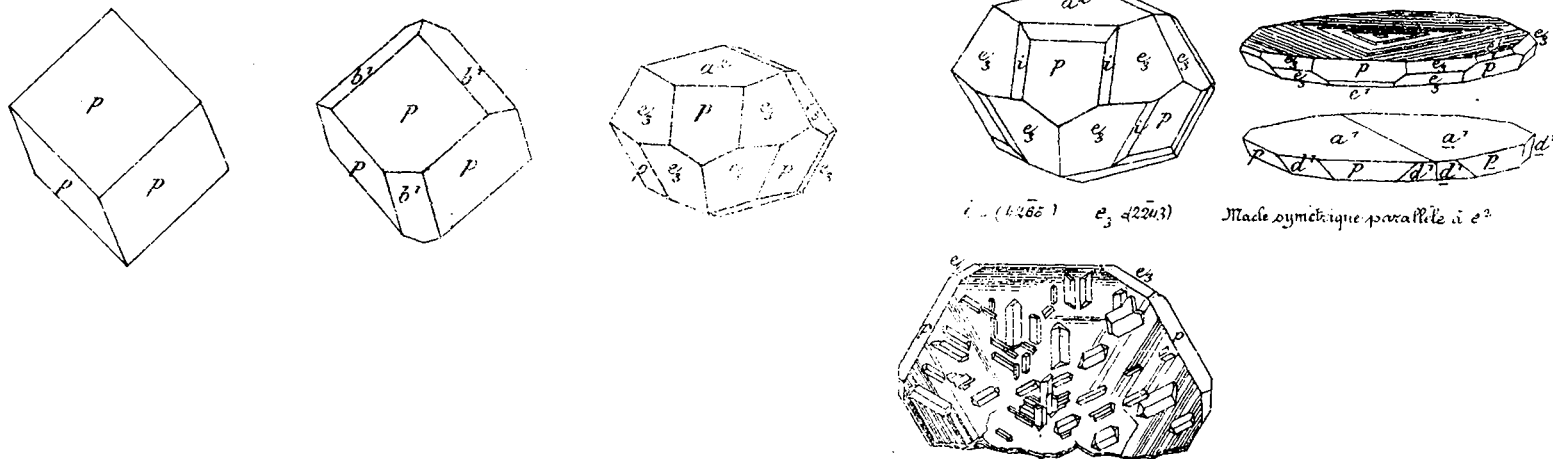
Nom	Formules chimiques	Densité	Durée	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques				
					Caractères cristallographiques	Angles principaux	Musage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$

Oxydes anhydres

Corindon | Al_2O_3
+ $Al_2O_3 = 52,0\%$ | 3,954,1 | g | R | $1,343$
pseudo-tétragonal | $n_p = 1,762$
 $n_m = 1,758$
 $n_g = 1,755$
 $n_g - n_p = 0,007$ | a'
plans de séparation | $1,768$ | $1,760$ | $0,008$ | Anomalie optique
rareté bleue $n_g =$ bleu $n_p =$ vert ou bleuâtre et incolore
Macles suivant p. souvent répétées, avec plans de séparation

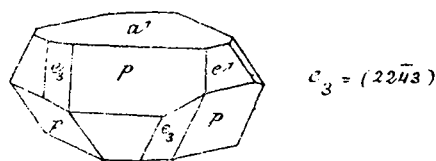


Oligiste
(Magnétite)
(couleur rouge) | Fe^2O_3
+ $Fe = 70\%$ | 4,925,3 | 5,5 à 6,5 | R | $1,343$ | $n_p = 1,762$
 $n_m = 1,758$
 $n_g = 1,755$ | a'
plans de séparation | 3,442 | 2,997 | 0,245 | pleichroïsme
 $n_m =$ rouge-brun
 $n_p =$ rouge jaunâtre | a'
Macle symétrique parallèle à e^3



Croissance de cristaux orientés sur une lame d'oligite spéculaire (V. Careloch)

Magnétite
(Sémité cristalline)
(couleur noire) | $(Fe, Ti)_2O_3$
10 à 30% de TiO_2 | 4,5 à 5 | 5 à 6 | R | $1,343$
pseudo-tétragonal | $n_p = 1,762$
 $n_m = 1,758$
 $n_g = 1,755$ | a'
plans de séparation | Noix de fer souvent un peu violacée (cristalline)
parfois translucide et brune en lames très minces
Poussière: noir à rouge brun



Braunite | Mn^2O_3
(contient $MnO \cdot SiO_2$) | 4,7 à 4,8 | 6 à 6,5 | q | $1,343$ | $b \neq c$
 $b^2 = 71^{\circ} 21'$
 $b^2 c^2 = 107^{\circ} 3'$ | μ parf. | Couleur et poussière noir brunâtre

Noms	Formules chimiques	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$

Oxydes hydratés

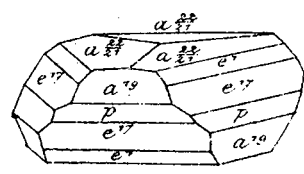
<u>Diaspore</u>	$Al^2O^3.H^2O$	3,3235	6,527	0	0,937	0,604	$m m = 93^{\circ} 42'$ $h^3 h^3 = 129^{\circ} 47'$ $b^3 b^3 = 126^{\circ} 10'$ sur a	g^1 des fac. g^1 imp.	+	1,750	1,722D	1,702	0,018	84,3D	2 H. 103,9	a diapleuris faibles	y'		
<u>Geothite</u>	$Fe^2O^3.H^2O$ <i>Cau = 10,1%</i>	4,3 à 4,4	5,5 à 5,5	0	0,919	0,607	$m m = 94^{\circ} 55'$ $b^3 b^3 = 126^{\circ} 18'$ sur a	g^1 fac. h^1 dist.	-	2,5 centim.		38,5 rouge 67,8 vert 36,7 jaunes	b $r = v$ dispersion intense	l (jaune verd) h (rouge)	Cheslet (Mass)				
<u>Verdèse (Manganite)</u>	$Mn^2O^3.H^2O$	4,3 à 4,4	4 fragile	0	0,844	0,545	$m m = 99^{\circ} 40'$ $b^3 b^3 = 130^{\circ} 10'$ sur a	g^1 fac. m sous fac.	-				b $r = v$ dispersion faibles	l	biréfringence élevée poussiére brun rougeâtre foncé	petit			
<u>Lepidocrocite</u>	$Fe^2O^3.n H^2O$ <i>Cau = 11,9 à 13,0%</i>	3,55 à 3,83		0											$n_g =$ jaune brun	$n_m =$ jaune orangé	$n_p =$ jaune clair	h'	
<u>Bauxite</u>	$Al^2O^3.2H^2O (?)$ <i>Mélange avec Xanthosidérite</i>			2,55 env.															
<u>Limonite</u>	$Fe^2O^3.3H^2O$ <i>Cau 14,44%</i>	3,4 à 3,9	5,5 à 5,5																
<u>Xanthosidérite</u>	$Fe^2O^3.2H^2O$ <i>Cau = 18,4%</i>		2,5																
<u>Érigonite</u>	$Fe^2O^3.1/2 H^2O$ <i>Cau = 5,3%</i>	4,3 à 4,6	5 à 6																
<u>Hydroxylite (Subsité)</u>	$Al^2O^3.3H^2O$	3,40 à 3,29	2 à 3	M	1,709	1,918	$85^{\circ} 29'$	$m m = 60^{\circ} 50'$ $n a^1 = 129^{\circ} 10'$											
<u>Sassoline</u>	$B^2O^3.3H^2O$	1,43	1	T	0,577	0,528	$n m = 84^{\circ} 57'$ $m t = 118^{\circ} 30'$ $g^1 = 131^{\circ}$ $g^2 = 99^{\circ} 27'$	n des fac. n parf.											

Titanate

<u>Pseudobrookite</u>	$Fe^2O^3.3/2 TiO^2$ <i>Mo = 42,9%</i>	4,29	6	0	0,878	0,885	$m m = 97^{\circ} 27'$ $h^1 a^1 = 153^{\circ} 37'$	n dist.	+						2 H. 84,5	a disp. nette $r < v$	g'
-----------------------	--	------	---	---	-------	-------	---	-----------	---	--	--	--	--	--	--------------	-------------------------------	------

Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques																
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$	Bris aigue	Plan des axes								
<h1>Sulfates</h1>																								
Coquimbite	$Fe^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 9H^2O$	2,105	2	R	1,561 anomalies optiques	$a' \mu = 119^\circ 1'$ $\mu \mu = 81^\circ 33'$	$e^2 \mu e^2$ imp.	+	1,558	1,552														
Quenstedtite	$Fe^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 10H^2O$	2,116	2,5	M	0,394 0,1106 $72^\circ 7'$	$m \mu = 137^\circ 51'$ $m e' = 87^\circ 23'$ <small>par derrière</small>	$g' \mu \mu'$ $h' \mu \mu'$	-																
Illéite	$Fe^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 12H^2O$	1,812			en efflorescences sur le graphite.				Jaune orange															
Copiapite	$Fe^2O^3 \cdot \frac{5}{2} SO^3 \cdot 9H^2O (?)$	2,10	2,5	M	0,479 0,976 $71^\circ 56'$	$mg' = 114^\circ 30'$	$g' \mu \mu'$	-	Jaune soufre à jaune citron		$2H. 115^\circ$	bras obtuse perp. à g'	$n_p c = +21^\circ$	g'	$\mu \mu'$ à g' parallel à a'									
Castanite	$Fe^2O^3 \cdot 2SO^3 \cdot 8H^2O$	2,12	3	M		$n \mu = 82^\circ$ environ																		
Amarantite (Sohmannite)	$Fe^2O^3 \cdot 2SO^3 \cdot 7H^2O$	2,11	2,5	T	0,769 0,574 $yz = 95^\circ 33'$ $xz = 90^\circ 24'$ $xy = 97^\circ 13'$	$h' g' = 87^\circ 18'$ $h' \mu = 91^\circ 7'$ $g' \mu = 95^\circ 11'$	$h' g'$ $\mu \mu'$	-	Rouge orange. Rouge amaranthe		63° environ	extension sur g' 16° à 17°												
Fibrosérite	$Fe^2O^3 \cdot 2SO^3 \cdot 10H^2O$	1,811	2	M	Clinoch?	Fibreux			jaune pâle à presque blanc															
Raimondite	$Fe^2O^3 \cdot \frac{3}{2} SO^3 \cdot \frac{7}{2} H^2O$	3,2	3	H					jaune miel à jaune ocre															
Apatérite	$Fe^2O^3 \cdot \frac{3}{2} SO^3 \cdot \frac{5}{2} H^2O (?)$								jaune clair. ressemble à la copiapite.															
Carphosidérite	$Fe^2O^3 \cdot \frac{4}{3} SO^3 \cdot \frac{10}{3} H^2O$	2,5	4	O	Orthorhombique	Concretions			jaune pâle à jaune paille															
Cypriosite	$7Fe^2O^3 \cdot 10SO^3 \cdot 10H^2O$	1,7	2	H	Cristaux microscopiques				jaunâtre															
Planosérite	$Fe^2O^3 \cdot SO^3 \cdot 15H^2O$		3	O					vert jaunâtre à brun															
Illahite	$Fe^2O^3 \cdot SO^3 \cdot \frac{4}{3} H^2O$			R	1,139 lamelles hexag. microscop.	$\mu a' = 127^\circ 15'$			jaune orange. clair soyeux															
Glockérite	$Fe^2O^3 \cdot \frac{1}{2} SO^3 \cdot 3H^2O$				massif ou spatulaire ou poréux	Stalactites			brun à jaune ocre															

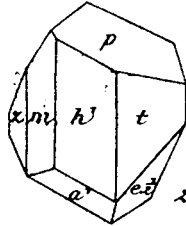
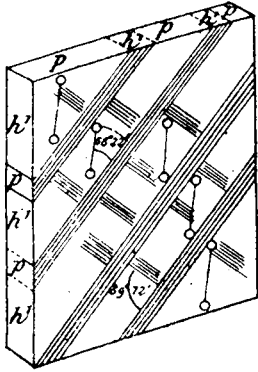
Noms	Formules chimiques	Densité	Durcete	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$	Bis. aigue	Plan des axes	
Alunogène	$AP^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 18H^2O$	1,6 à 1,8	1,5	M	fibreuse.												
Aluminite (websterite)	$AP^2O^3 \cdot SO^3 \cdot 9H^2O$	1,66	1 à 2	M	Compacte, concrétions												
Tschobanuite	$2AP^2O^3 \cdot SO^3 \cdot 10H^2O$	2,33	1,5	O	Compacte, concrétions lamelles												Blanc de neige, souvent jaunâtre
Paraluminite	$2AP^2O^3 \cdot SO^3 \cdot 15H^2O$																Blanc à jaune pâle.
Aluns	Kaliuite	$K^2O \cdot SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 24H^2O$	1,75	2 à 2,5	C	pseudocubique (?) hexagonal (?)	fibreuse ou massif										1,456 Anomalies optiques
	Schereruite	$4K^2O \cdot 10SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 5SO^3 \cdot 24H^2O$	1,50	1 à 2	C	pseudocubique (?) hexagonal											
	Mendozite	$Na^2O \cdot 2SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 20H^2O$	1,88	3	C	pseudocubique (?) hexagonal											Ressemble à du gypse fibreuse mais plus dur devenir terne et pulvérisent à l'air.
	Halobrichite	$FeO \cdot SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 24H^2O$			M	monoclinique triclinique	fibres soyeuses										
Alingite	$6CaO \cdot AP^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 24H^2O$	1,75	2 à 2,5	H	0,943		$mb' = 137^\circ 27'$	m									
Tamarugite	$Na^2O \cdot SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 10H^2O$	2,03	1		fibreuse.												
Alunite	$K^2O \cdot SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 3SO^3 + 2AP^2O^3 \cdot 6H^2O$	2,59	3,5 à 4	R	1,252		$np = 89^\circ 10'$	a' fac. p' faces	+	1,592	1,572						
Löwigite	$K^2O \cdot 3AP^2O^3 \cdot 10SO^3 \cdot 9H^2O$	2,58	3,5														
Kanaitite	$K^2O \cdot Na^2O \cdot AP^2O^3 \cdot SO^3 \cdot H^2O$	2,666			amorphe.												
Picroalunogène	$MgO \cdot SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 24H^2O$				masse fibreuse.												Blanc à reflets roses
Dickeringite	$MgO \cdot SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 2SO^3 \cdot 20H^2O$	1,73	1	M	monoclinique												
Seelandite	$MgO \cdot SO^3 \cdot AP^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 7H^2O$																Variété de Dickeringite à efflorescence sur la sidérite de Sölling (Carinthie)
Cubéite	$MgO \cdot Fe^2O^3 \cdot SO^3 \cdot H^2O$																
Mélaovoline	$5(K^2Na^2Fe^2)O \cdot 3Fe^2O^3 + 12SO^3 \cdot 18H^2O$	2,53	2,5	H	hexagonal												
Plagiocitrile	$(K^2Na^2Fe^2)(Al^2Fe^2)O^3 + 2SO^3 \cdot 13H^2O$	1,881			mon. ou triel.												jaune citron, provient de la décomposition de la pyrite
Diétrichite	$(Zn \cdot Fe \cdot Mn)_2SO^3 \cdot AP^2O^3 + 22H^2O$		2	M	monocl.?												blanc sale à jaune
Jarosile	$K^2O \cdot SO^3 \cdot Fe^2O^3 \cdot 3SO^3 + 2Fe^2O^3 \cdot 6H^2O$	2,46 à 2,60	2,5 à 3	R	1,249		$np = 89^\circ 15'$	a' dist.									jaune d'ocre à brun grisâtre
Ternovakite	$3Na^2O \cdot Fe^2O^3 \cdot SO^3 \cdot 5H^2O$	2,54 à 2,58	2	R	0,552		$np = 121^\circ 27'$	e ² parf. d'imp. g' parf.	+	1,613	1,583						
Roemerite	$FeO \cdot SO^3 \cdot Fe^2O^3 \cdot 3SO^3 \cdot 10H^2O$	2,26	2,5 à 3	T	0,968 $\frac{a}{b} = 116 \frac{2}{3}$ $\frac{c}{a} = 94 \frac{2}{3}$ $\frac{c}{b} = 80 \frac{2}{3}$	2,642											double réfraction faible
Vollaitite	$5(FeO \cdot K^2O) \cdot 2(Al \cdot Fe)O^3 + 10SO^3 \cdot 15H^2O$	2,79	3,4	C	cubique			Concrétions									
Phillipite	$CaO \cdot SO^3 \cdot Fe^2O^3 \cdot SO^3 \cdot 11H^2O$				fibreuse.												bleu vert



Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	2V	2E

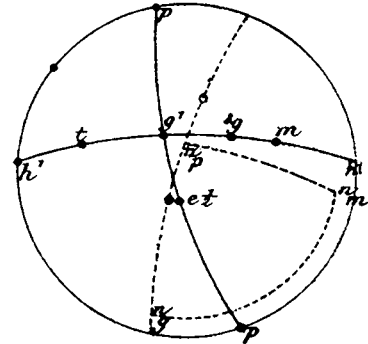
Phosphates et Arseniates fluorés

<u>Amblygonite</u>	$Al^2O^3 \cdot PO^3 \cdot 2Li \cdot (F, HO)$	3,1	6	T	$a, 733$ $b, 763$ $c, 108^\circ 31'$ $\alpha\beta = 97^\circ 46'$ $\alpha\gamma = 100^\circ 50'$	$\mu h' = 104^\circ 30'$ $h'm = 135^\circ 30'$ $m'e = 105^\circ 30'$ $m'e' = 113^\circ 30'$ $o'a = 59^\circ 36'$ $p'a = 126^\circ 46'$ $h'o = 142^\circ 50'$	$n. parf.$ $h' moins$ $e'm diff.$	-	1,597	1,603	1,579	50,9	86,4	rouge	rouge	$n_p h' = 10,8$ $n_p p = 2,05$ $n_m h' = 12,5$ $n_m p = 6,7,2$
--------------------	--	-----	---	---	--	--	---	---	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	---

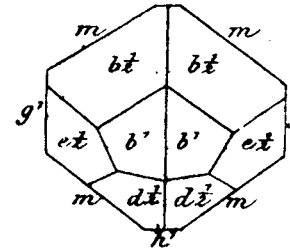
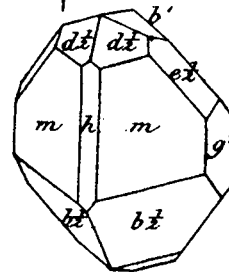
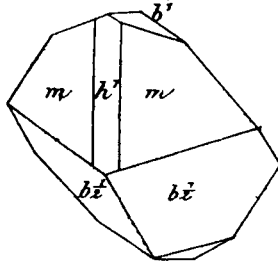


macles répétées o' et a'

$$x = 2g = (\bar{1}20)$$



<u>Ourangite</u>	$AP^2O^3 \cdot As^2O^3 \cdot Na \cdot FP$	4	5	M	0,770	0,826	$54^\circ 17'$	$mm = 110^\circ 10' en ar$ $mh = 150^\circ 38' en ar$ $b'p' = 133^\circ 48' en ar$ $dd's = 112^\circ 12' en ar$	$m. dist.$	-	1,597	1,593	1,579	2H = 80,9	$n_p c = +25'$	$n_p a g'$
------------------	---	---	---	---	-------	-------	----------------	--	------------	---	-------	-------	-------	-----------	----------------	------------



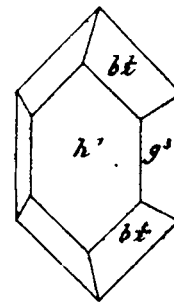
<u>Uranite</u>	Phosphate d'U. et de b. et de	2,911		M					g'					variable jusqu'à 110°	g'	g
----------------	-------------------------------	-------	--	---	--	--	--	--	------	--	--	--	--	-----------------------	------	-----

Vanadate.

<u>Buchite</u>	$B_2O^3 \cdot V^2O^3$	6,25	4	0	0,523	2,338	$mm = 72^\circ 55'$	$n. parf.$								
----------------	-----------------------	------	---	---	-------	-------	---------------------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Phosphates et Arseniates hydratés

<u>Scorodite</u>	$Fe^2O^3 \cdot As^2O^3 \cdot 4H^2O$	3,143	3,564	0	0,866	0,954	$g'g' = 60^\circ en ar$ $b'p' = 110^\circ 40' en ar$	$g' imp.$ $g'h' traces$	+					$149,5m$ $7 > v$ $123,4$ bleu	h'
------------------	-------------------------------------	-------	-------	---	-------	-------	---	----------------------------	---	--	--	--	--	-------------------------------------	------



<u>Pharmacosiderite</u>	$4Fe^2O^3 \cdot As^2O^3 \cdot 15H^2O$	2,923	2,5	C			hem. tétraèdr. pseudocubique	$n. imp.$						pyroelectr. Anomalies optiques		
<u>Simardite</u>	$3(Al, Fe)O^3 \cdot As^2O^3 \cdot 16H^2O$	-					massive, fibreuse							Couleur blanche, légère teinte bleue ou verte		
<u>Barandite</u>	$(M, Fe)O^3 \cdot PO^3 \cdot 4H^2O$	2,576	4,5				Concretions fibreuses							Gris bleuâtre ou jaunâtre ou verdâtre		
<u>Strengite</u>	$Fe^2O^3 \cdot PO^3 \cdot 4H^2O$	2,87	3 à 4	0	0,865	0,983	$b'p' = 114^\circ en ar$ $g'g' = 60^\circ 3' en ar$	$h' imp.$					60°	C		rouge. Pour dépêcher, quelquefois incolore.
<u>Béramite</u> <small>(léonite)</small>	$5Fe^2O^3 \cdot 2PO^3 \cdot 8H^2O$	2,728	2	M	2,764	4,016	$h'p' = 100^\circ 24'$	$h' dist.$								Clivage pléochroïque: rouge brun suivant l'axe b et jaune pâle suivant l'axe c'

Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques										
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	2V	2E	Bis. aigue	Plan des axes		
Richellite	$2 \text{Hg} \cdot 2 \text{SbO} \cdot 3 \text{As}_2 \text{O}_5 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	2	2 à 3		Compacte ou foliacée			Couleur jaune. - Etal gras										
Delvauxite	$2 \text{Fe} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{M} \cdot 11 \text{H}_2\text{O}$	1,85	0					Brun jaunâtre à noir brunâtre ou rougeâtre										
Dufrenoyite	$2 \text{Fe} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	3,3 à 3,4	3,5 à 4	0	0,873	0,426	$m m = 97^\circ 44'$ $2^\circ c = 133^\circ 30'$	Vert poivré ; vert olive brun à l'air										
Kakoxène	$2 \text{Fe} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	3,38	3 à 4		Microcristallin			Jaune, brunit à l'air										
Varioxite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,3 à 2,4	5	0	$\frac{a}{b} = 0,648 (9)$		$m m = 114^\circ 6'$	0,017				Vert ou incolore						
Callaïnite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,50 à 2,53	3,5 à 4		massive			Vert pomme à vert émeraude										
Berlinité	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,64	6					Grisâtre ou rose pâle										
Ourquoyite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,6 à 2,8	6		amorphe			Bleu du ciel, vert bleuâtre, gris verdâtre										
Wavellite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,3 à 2,5	3,5 à 4	0	0,505	0,375	$m m = 126^\circ 26'$	m	19'	+	0,021	0,025	70°	127°	$r > v$	c	h'	
Froehérite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,46	5	0	$\frac{a}{b} = 0,594$		$m m = 118^\circ 32'$			+						variable	c	h'
Péganite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,5	3 à 4		$\frac{a}{b} = 0,499$		$m m = 153^\circ 30'$	n_g	19'		Vert sombre, gris verdâtre							
Angelite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,77			massive			30w. dist. - Rouge pâle ou incolore										
Wardite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	2,77	5		massive, conch.			Vert brillant, vert blanchâtre										
Évansite	$\text{AP} \cdot 2 \text{P} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	1,939	3,5 à 4		massive, botryoïdale			Incolore ou blanc de lait										
Mimérite	Siège d'alumine et de potasse																	
Atélestite	$2 \text{Br} \cdot 2 \text{As} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	6,4	4		0,933	1,505	$70^\circ 33'$	$m m = 97^\circ 15'$	Couleur jaune									
Rhagrite	$5 \text{Br} \cdot 2 \text{As} \cdot 9 \text{H} \cdot 2 \text{O}$	6,82	5		aggrégats cristallins			Vert jaunâtre, jaune de cire										

Carbonate et Tellurate

Dawsonite	$\text{Na}_2 \text{P} \cdot \text{AP} \cdot 2 \text{O} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	2,40	3	M	aiguilles clinoh.			Clivage longitudinal facile					grand	parfaitement perp. au clivage		
Durdenite	$\text{Fe} \cdot 2 \text{S} \cdot 2 \text{H} \cdot 2 \text{O}$		2 à 2,5		massive				Jaune rutilante, sans action sur lam. polarisée							

Borate

Jordanite (Lichtwaldite)	$\text{AP} \cdot 2 \text{B} \cdot 2 \text{O}_3$	3,28	6,5	0	0,552	0,513	$p b' = 111^\circ 53'$	pseudo hexagonal	possède dit.		1,64			$0^\circ 55'$	$r > v$	à 30 sur les axes mis-matériau.	
Rhodizite	$(\text{K}, \text{G}, \text{Rb}) \cdot 2 \text{AP} \cdot 2 \text{B} \cdot 2 \text{O}_3$	3,4	8		Cubique tétraédrique			Mêmes groupements que la boracite									

Mellate

Mellate	$\text{AP} \cdot 2 \text{C} \cdot 2 \text{O}_4$	1,5 à 1,6	2 à 2,5	0	0,745		$1/2 b' = 93^\circ 5'$	pseudo quadratique			1,390	1,311	Anomalies optiques				
---------	---	-----------	---------	---	-------	--	------------------------	--------------------	--	--	-------	-------	--------------------	--	--	--	--

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
				Système cristallographique	Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Éclat	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g n_p$	$2V$

Famille des Métaux

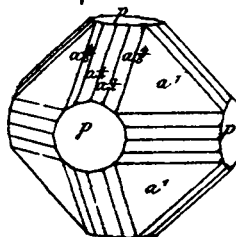
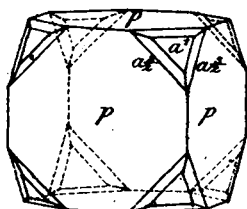
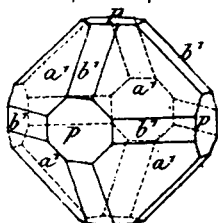
1^{re} Série dite du Baryum (Ba, Sr, Pb, Co) le Calcium intermédiaire entre la 1^{re} et la 2^e Série 2^e Série dite de Magnésium (Mg, Fe, Mn, Zn, Cd, Ni, Co)

Métaux Natifs

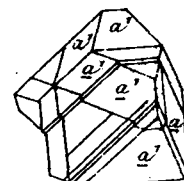
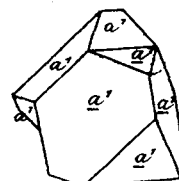
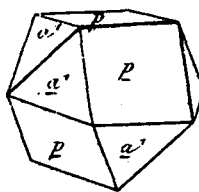
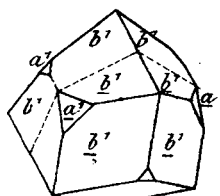
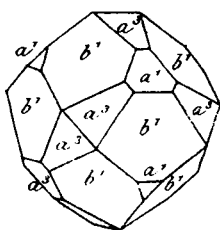
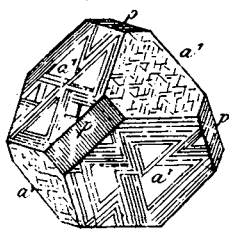
Fer	Fe	7,8	4,5	C	Cubique											
Catranite	Fe ² Ni															
Asaruite	Fe Ni ²	8,1	5													
Octibbelite	Fe ² Ni ³															
Josephinite	Fe ² Ni ⁵		5													Grès Malleable et sectile

Sulfures simples

Galène	PbS	7,3	7,6	2,5	C	Cubique	RS	p parf.	Macles simples ou répétées suivant a' , aussi suivant a'' , a''' , a^3						
--------	-----	-----	-----	-----	---	---------	----	---------	--	--	--	--	--	--	--



Clausthalite	Pb Se	8,2	8,8	2,5	3	C	Cubique	n	Grès de plomb un peu bleuâtre						
Stalite	Pb Te	8,1	8,2	3	3,5	C	Cubique	n	Blanc d'étain avec teinte jaunâtre						
Blende	Zn S	3,9	4,2	3,5	4	C	Hémédrie tétraédrique Pseudocubique	b' fac.	234D	Anomalies optiques					



Blende de St Agnes (Cornwall)

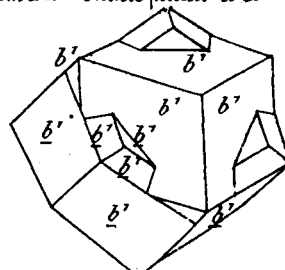
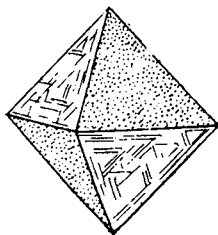
Blende du Grand Lac de Lafayette (Boère)

Macle parallèlement à a'

Macle parall^l à a'

Macle parall^l à a'

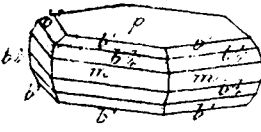
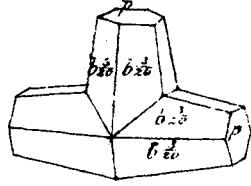
Macle répétée parall^l à a'



Macle suivant a' de Fontpéan (Ile de Ré)

(Blende) Macles suivant a' simples (ou répétées) avec plans de contact a' ou perp^d à a' Pyroélectrique

Noms	Formules chimiques	Densité	Durée	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques							
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	$2V$	$2E$	Bis. aigue
Wurzite	ZnS	4,06	3,5 à 4	H	0,817		h' fac n diff	+	Biréfringence peu élevée, faibl. p. a. hroïque.						
Greenockite	CdS	4,9 à 5	3 à 3,5	H	0,818	$nb' = 136° 53'$	h' dist. n imp.	+	2,688						
Illahandine	MnS	3,9 à 4,1	3,5 à 4	C	Cubique / Hémédrie tétraédrique	forme a'	n parf.		Stain de fer, devient brun à l'air. Poussière verdâtre macle suivant a' .						
Erythrozincite	prob. var. manganeuse / de Wurzite			H	lamelles minces			+	Rouge, truit jaune pâle.						
Éroilite	FeS	4,75	4	H	0,870 (?)	nd' massive			Brun lombac truit noir.						
Synthotine	Fe ²⁺ S ²⁻	4,4 à 4,7	4	H	0,870	$nb' = 134° 53'$	n dist.								

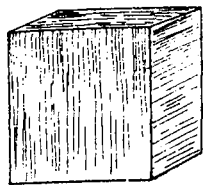
Millerite	NiS	5,65	3,5	R	0,988	$np = 98° 83'$ $ap = 144° 8'$	$a' : a = 4/7$ $a'' : a = 1/4$		Jaune laiton, s'irisant à l'air. Truit noir verdâtre.					
Polydymite	Ni ²⁺ S ²⁻	4,58 à 4,9	4,5	C		en octaèdres souvent maclés	p imparf.		Gris d'acier, se ternit facilement.					
Beyrichite	Ni ³⁺ S ⁴⁻	4,7	3 à 3,5			prismatiques			Gris de plomb					
Penlandite (Koenigskalkies)	(Ni, Fe)S	4,6	3,5 à 4	C	Cubique									
Nickeline (Zincolite)	NiAs	7,49	5,5	H	0,819	$nb' = 136° 35'$	pas div.		Rouge cuivre, pâle, se ternit. truit noir brunâtre.					
Orbite	Ni(As, Sb) 56 - 10 %	7,19	5,5	H	0,858	compacte le plus souvent	pas div.		Rouge de cuivre, passant au violet poussière brun rouge.					
Breithauptite	NiSb	7,54	5,5	H	0,859	$nb' = 135° 15'$								
Kobachite	Fe ²⁺ S ²⁻ · Ni ²⁺ S ²⁻	4,13	11,5			Cristallin.	chr. imp.		Gris d'acier à omilor.					
Rhaldite	Fe · Ni · Ph	6,5 à 6,8		Q	0,488	$ma' = 108° 4'$			Gris d'acier					
Schreibersite	(Fe, Ni)·P	7,2 à 7,72	6,5						Magnétique					
Cohenite	(Fe, Ni, Co) ³ C	6,97	5,2 à 6	C					Blanc d'étain, devient jaune-bronze.					
Ferrohabdite	Fe ²⁺ P ²⁻			Q										

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques				
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	a_p	$n_g n_p$

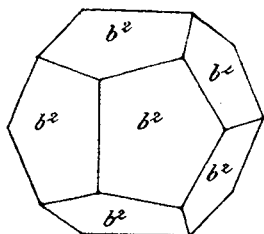
Sulfures simples.

<u>Haüerite</u>	FeS^2	3,46	4	C	Cubique Hémédrie pentagonale	en octaèdres le plus souvent	μ . imp.
<u>Pyrite</u>	FeS^2 <small>Fe = 46,67%</small>	4,9 à 5,1	6 à 6,5	C	Hémédrie pentagonale		

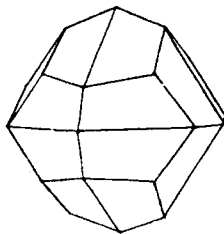
Jaune d'or



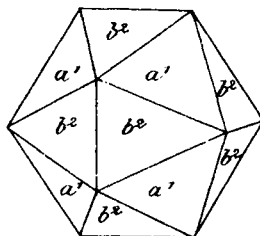
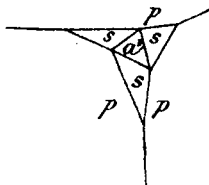
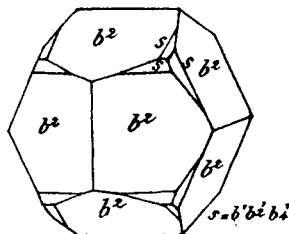
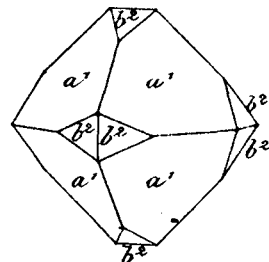
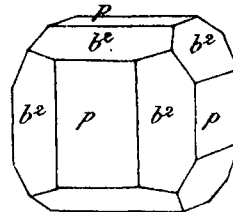
Cubique



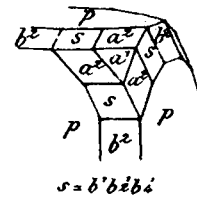
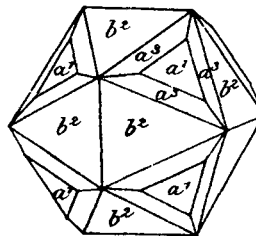
Dodécaèdre pentagonal



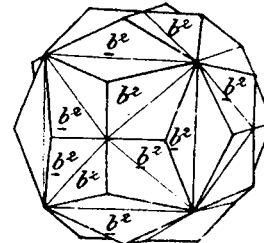
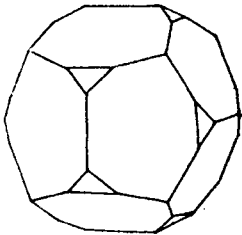
Hémihexaèdre
 $\frac{1}{2}\{111\} = \frac{1}{2}\{b^2 b^2 b^2\}$



Tetraèdre

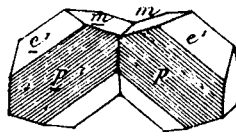
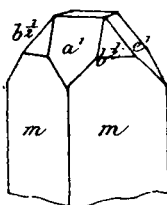
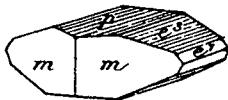
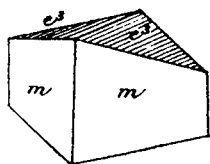


$s = b^2 b^2 b^2$

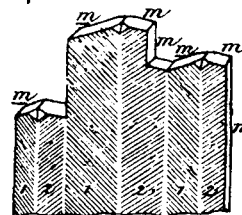


<u>Marcasite</u>	FeS^2 <small>Fe = 46,67%</small>	4,85 à 4,9	6 à 6,5	0	0,766	1,234	$m_1 m_2 = 105^\circ 5'$ $a' a' = 116^\circ 20' \text{ en ar. } e' \text{ base:}$ $e' e' = 101^\circ 58' \text{ lat.}$	μ . diat. $e' \text{ base:}$
------------------	---------------------------------------	------------	---------	---	-------	-------	--	-------------------------------------

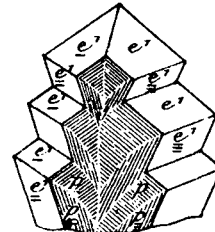
Jaune, pâle



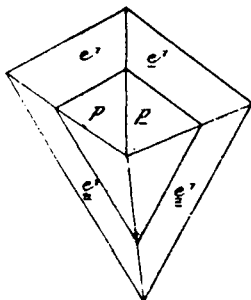
maçle suivant m



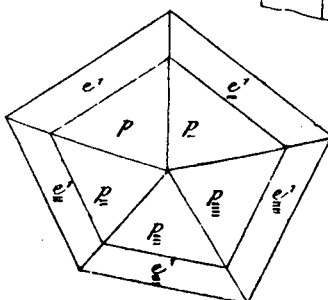
maçles répétées suivant m



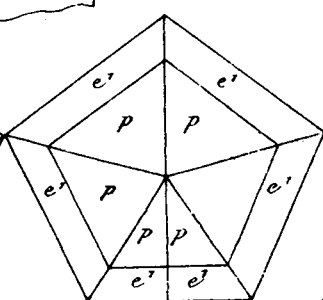
maçles répétées suivant m avec quatre orientations



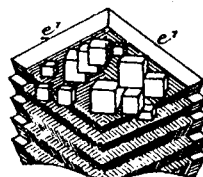
maçle de 4



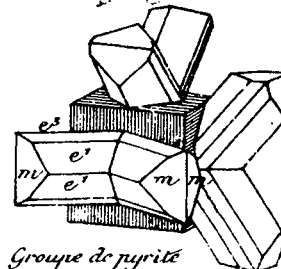
maçle de 5



maçle de 6

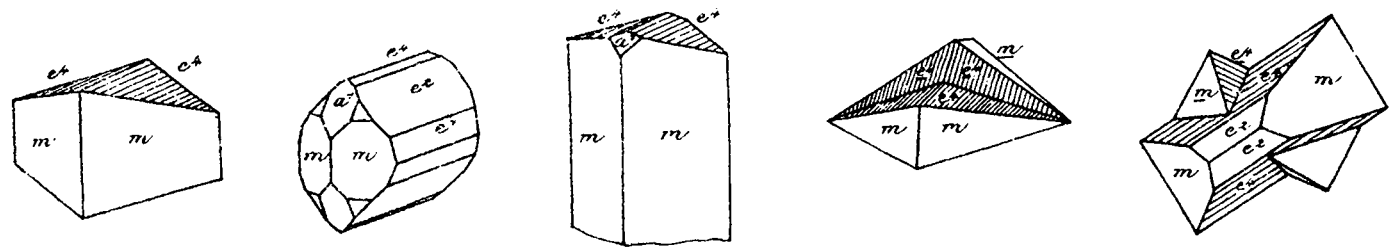


Groupe de pyrite et de marcasite.



Groupe de pyrite et de marcasite.

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques								
					Paramètres cristallographiques		Angles principaux	Clivage	signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	2V	2E	Bis. aiguë
Stillingite	$FeAs_2$	7,772	5 à 5,5	0	0,669	1,233	$mm = 112^\circ 25'$ $\alpha/\alpha' = 135^\circ 19'$									Blanc d'argent
Mispickel (Mispickite)	$Fe(As,S)_2$				0,677 de 0,671 à 0,691	1,122 variable 1,149 1,174	$mm = 111^\circ 47'$ $\alpha/\alpha' = 130^\circ 30'$ $\alpha'/\alpha'' = 29^\circ 50'$									Blanc d'argent à gris d'acier



Glaucodot.	$(Fe, Bi)(As, S)_2$	5,9662		0	0,694	1,192	$mm = 110^\circ 28'$									Blanc d'étain grisâtre
Alloclasite	$Co(As, Bi)S$	6,6	4,5	0			$mm = 106^\circ$	m parf. n dist.								Gris d'acier - Poussière presque noire
Wolfeite	$Ni(As, Sb)_2$	6,37	4,5 à 5	0												Blanc d'argent à blanc d'étain. Poussière noire
Rammelsbergite	$(Ni, Co, Fe)As_2$	7,99278	5,5	0			$mm = 123^\circ \text{ à } 124^\circ$									
Waltzite	$NiFeS$															Gris bleuâtre brillant
Safflorite	$(Co, Fe, Ni)As_2$	6,7069	4,5	0	nom de mispickel											
Cobaltine	$(Co, Fe)As_2$	6,0061	5,5	0	Cubique. Hémédrie pentagonale											Blanc d'argent à reflet rose. Poussière noire
Conguite	$Ni(As, Sb)S$	5,95583	4,5 à 5	0			déliés convexes									Blanc d'argent au gris d'acier
Gerodoffite	$(Ni, Fe)As_2S$	5,95287	5,5	0	Cubique. Hémédrie pentagonale											Gris d'acier
Wittmannite	$NiSbS$	6,2067	5,5	0												Gris d'acier ou blanc d'argent. Poussière noire grisâtre
Lorandite	$TlAsS_2$	5,329	2 à 2,5	M	1,329	1,078	$52^\circ 27'$									Éclat adamantin. Rouge cochenille. Sous verre rouge opaque
Wittmannite	$CoNiSb_2S_8$	6,157	5,5	0												Blanc d'étain à gris d'acier. Poussière noire grisâtre
Smaltine	$(Co, Ni, Fe)As_2$	6,14072	5,5	0	Cubique. Hémédrie pentagonale											Blanc d'étain
Chloantite	$(Ni, Co, Fe)As_2$	6,14072	5,5	0	id											Blanc d'étain

Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Éclivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g n_p$	2V	2E
Soludymite	$Ni^4 S^5$	4,5248	4,5	C	Cubique	Octaédres	p. imp.	Gris clair, macles répétées suivant a'						
Synchodymite	$(Co, Cu)^4 S^5$	4,758		C	Cubique	Octaédres		Gris d'acier						
Nickéonite	$Ni^2 Te^3$			H	Hexag.		p. fac.	Blanc rougeâtre. Éclat gris noir						
Skutterudite	$Co As^3$	6,8	6	C	Cubique, pseudocubique		p. dist. b' traces	Blanc d'étain à gris de plomb						
Nickelskutterudite	$(Ni, Co, Fe) As^3$		5		Cubique			Gris. Éclat noir						
Linneite	$Co^3 S^4$	4,8255	5,5	C	Cubique		p. imp.	Gris d'acier pâle.						

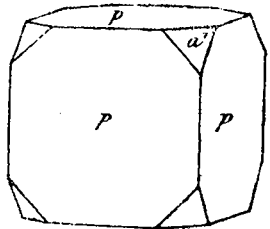
Sulfosels

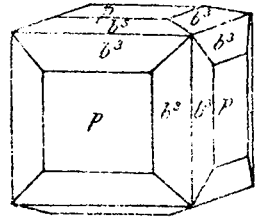
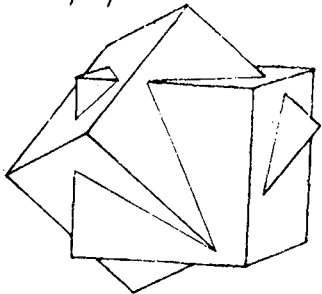
Chalcite	$PbS \cdot \frac{3}{4} Bi^2 S^3$	6,92						3 dir. en zone	Gris de plomb						
Reichenite	$PbS \cdot \frac{5}{4} Bi^2 S^3$	6,92630	2,523		massive				Gris de plomb						
Galenobismuthite	$PbS \cdot Bi^2 S^3$	7,14	3 à 4						Gris de plomb						
Cosalite	$PbS \cdot \frac{1}{2} Bi^2 S^3$	6,9257	2,523		0,919	1,460	$pe' = 124^\circ 24'$		Gris de plomb						
Kobellitite	$PbS \cdot \frac{1}{4} (Te, Sb)^2 S^3$	6,3	2,523		rhombique				Gris de plomb à gris d'acier. Éclat noir						
Antimonite	$PbS \cdot \frac{1}{3} Bi^2 S^3$	6,52611			compacte, cristallin				Gris d'acier, éclat noir						
Bregerite	$PbS \cdot \frac{7}{6} Bi^2 S^3$	7,27		C				p.	Gris brillant ou sombre. Vif éclat métallique						
Berthierite	$FeS \cdot n Sb^2 S^3$ $n = 1 \frac{1}{4} \frac{2}{3}$	4,24,3	2,523	?	massive, 2 fibres			1 dir. long. indist.	Gris d'acier foncé, avec souvent parties crist. noires						
Zinkénite	$PbS \cdot Sb^2 S^3$	5,3	3 à 3,0	0	0,257	0,635	$111 m = 124^\circ 44'$ pseudohexag.		Gris d'acier						
Plagionite	$PbS \cdot \frac{11}{8} Sb^2 S^3$	5,7	2,5	M	1,133	0,423	$78^\circ 49'$	$d^{\frac{1}{2}} d^{\frac{1}{2}} = 120^\circ 30'$	$d^{\frac{1}{2}}$	Gris de plomb					
Warrenite	$PbS \cdot \frac{9}{3} Sb^2 S^3$				agrégats de cristaux aciculaires				Noir grisâtre						
Lemoyenite	$PbS \cdot \frac{3}{7} Sb^2 S^3$								Gris de plomb						
Boulangerite	$PbS \cdot \frac{7}{3} Sb^2 S^3$	5,8216	3	0	Cristallin, granulaire, compacte				Gris de stibienite, souvent avec inclusions jaunes						

Noms	Formules chimiques	Densité	Cristalle	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	"g	"m	"p	"p'	2V	2E	Bise-aiguë	Plan des axes	
Épiboulangerite	PbS. $\frac{1}{3}$ Sb ² S ³	6,31				Orthorh. ? aiguilles striées											Gris bleuâtre foncé presque noir
Meneghinite	PbS. $\frac{1}{4}$ Sb ² S ³	6,31-6,37	3	0	0,529	0,363	mm = 124° 15'	h'									Gris de plomb noirâtre
Géocronite	PbS. $\frac{1}{2}$ Sb ² S ³	6,34-6,5	2 a 3		0,580	0,563	mm = 119° 44'	m dist.									Gris de plomb clair à bleu grisâtre
Kilbückérite	PbS. $\frac{1}{8}$ Sb ² S ³	6,41	2a2,5				massive										Gris de plomb
Sartorite (Sclérodox)	PbS. As ² S ³	5,39	3	0	0,539	0,619	b ² b ⁴ = 91° 22' en ar.	p. opt.									Gris de plomb foncé
Gütermanite	PbS. $\frac{1}{3}$ As ² S ³	5,94	3				massive										Gris bleuâtre
Dufrenoyite	PbS. $\frac{1}{2}$ As ² S ³	5,55	3	0	0,938	1,531	mm = 93° 39'	p									Gris de plomb noirâtre
Rathite	PbS. n As ² S ³			0	0,668	1,058	pa ² = 133° 27' pc ² = 139° 16'										Couleur de la Dufrenoyite
Jamesonite (Xénonaphide)	PbS. $\frac{1}{2}$ As ² S ³	5,6	2,5		0,915		mm = 101° 20'	p									Gris d'acier à gris de plomb
Jordanite	PbS. $\frac{1}{4}$ As ² S ³	6,39	3	0	0,538	2,031	mm = 123° 19'	g' app.									Gris de plomb - traits noir macles m répétées (comme l'aragonite)
Haukecoruite	Ni ² (S, Sb, Bi) ²	6,11	5	Q	1,052		ma ¹ = 59° 10'										Jaune bronze clair
Franckeite	5 PbS. Sb ² S ³ 2 SnS ²	5,55					massive										Gris noirâtre à noir
Cylindrite	6 PbS. Sb ² S ³ 6 SnS ²	5,42	2,5 à 3				massive										Gris de plomb noirâtre

Fluorures et Chlorures

Sels simples anhydres et hydratés.

Fluorine	Ca F ²	3,1 à 3,3	H		Cubique	a'		1,495	Anomalies optiques	
										
Sellaite	Mg F ²	3,15	5'	Q	0,660	b ² b ⁴ = 123° 20' adj. b ³ b ⁴ = 93° 59' opp.	m h' a'	+	1,390	1,370
Stannite	Pb Cl ²	5,211	2	0	0,998	1,680				
Fluorocalcite (Magnésophléite)	Ca Cl ²	2,2		C	cristallin en meurtelation		p. a', b'			
Bischofite	Mg Cl ² · 6 H ² O	1,65	1 a 2		cristallin granulaire fibreuse, foliacé					

Marie par pénétration après rotation de 180° autour d'un axe ternaire.

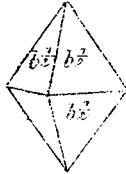
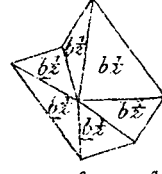
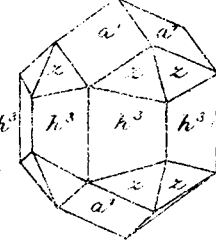
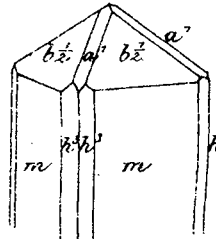
Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système cristall.	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques								
					Paramètres cristallographiques	Angles principale	Clivage	Signe	n _g	n _m	n _p	n _g /n _p	2V	2E	Bir. aiguë	Plan des axes
Chlorures doubles anhydres et hydratés																
Carnallite	$KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$	1,60	1	0	0,524 0,691 pseudo-rhomboidal	mm = 118° 3'	m. p. indist.	+						115° 117°	a	g'
Tachyhydrite	$Ca Cl_2 \cdot 2MgCl_2 \cdot 12H_2O$			R	1,900	n _p = 104°	n	-	Jaune citre, jaune miel.							
Kaewenite	$APV_2 \cdot MgO \cdot 2MgCl_2 \cdot 8H_2O$	1,98		R				oliv. fac.	+ Rouge							
Sylkowsiderite	$2KCl \cdot FeCl_2 \cdot H_2O$			0	0,621 0,718	mm = 110° 42'			Rouge, très déliquescent							
Kiemersite	$2(K,AsH)Cl \cdot FeCl_2 \cdot H_2O$	2,162		C		octaèdres			Rouge rubis (Fumerolles du Vésuve)							
Douglasite	$2KCl \cdot FeCl_2 \cdot 2H_2O$	2,16		M	Cliv. orth.				Associé à la Carnallite de Stassfurt							

Chloroxydes

Mallockite	$Pb^2 O Cl^2$	7,24	2,5'	2	1,763	n _a ' = 119° 54'	n imp.	-	Couleur jaunâtre clair, qqfois un peu verdâtre.						
Mendipite	$Pb^2 O^2 (Cl^2)$	7,271	2,5 à 3	0	$\frac{a}{b} = 0,801$	mm = 102° 36'	m. p. 9° h. noires		Blanc avec teintes jaune, rouge ou blanc						
Schwarzbergite	$Pb^2 O^2 (I. Cl^2)$	6,2	2,5	R	?			-	Jaune miel, quelquefois un peu rougeâtre.						
Sauronite	$Pb(HO)^2 Pb Cl$	3,5	0	0,733 0,331	mg' = 126° 14'	h' dist.									

Oxydes anhydres et hydratés.

Ferriose	MgO	3,67 à 3,75	6	C		octaèdres	n								
Massicot	PbO	7,96 à 8	2		Ortho?	écailleux ou crinés			Opaque. Jaune soufre à jaune orpiment quelquefois rougeâtre.						
Manganosite	MnO	5,18	5 à 6	C		octaèdres	n		Vert émeraude, devenant noir à l'air. Isotrope						
Brunite	NiO	6,10	5,5	C		octaèdres			Vert pistache. Gris noir brun						
Zincite	$(Zn, Mn) O$	5,68	4 à 5	H	1,622	n _b ' = 118° 6'	n	+							
<u>Oligiste</u>	$Fe^2 O^3$	Rappel page 10													
<u>Braunite</u>	$Mn^2 O^3$	Rappel page 10													
<u>Magnétite</u>	$Fe^3 O^4$	Rappel page 10													

Noms	Formules chimiques	Densité	Durcité	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques								
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g n_p$	$2V$	$2E$	Biss. aigue	Plan des axes
<u>Kausmannite</u>	Mn^2O^4	4,7 à 4,8	5 à 5,5	Q	1, 1711	$b^1b^2 = 117^{\circ}33'$ sur m $b^2b^3 = 178^{\circ}25'$ sur d'	$\mu_{\text{max}} \text{ perpend. à } b^2 \text{ ind.}$	Couleur noir-brunâtre, poussière brun châtaigne								
																
								Maclé simple parallèle à a'								
<u>Bixbyite</u>	$FeO.MnO^2$	4,9 à 5	6 à 6,5	G			a'	Noir opaque								
<u>Solanite</u>	MnO^2	4,8 à 5	6 à 6,5	Q	0,004	$b^1b^2 = 132^{\circ}10'$ pp. $b^2b^3 = 94^{\circ}33'$ opp	m parf.	Gris d'acier clair ou gris de fer, poussière noire								
																
								$x = 0^{\circ} b^1 b^3 h^1$								
																
								Platten (Bohème)								
<u>Syrolusite</u>	MnO^2	4,7 à 4,6	2,5			porosité minime d'acridose								Noir de fer, gris d'acier sombre, quelquefois bleuâtre		
<u>Silomédane</u>	$MnO^2.n(MnO.PbO.KO)$	3,7 à 4,7	5,5 à 6			massive, stalactitique								Noir de fer au gris d'acier sombre, quelquefois décoloré brillante		
<u>Stannérite</u>	PbO^2	8,5	5,5	Q	0,076		$a^1a^2 = 137^{\circ}32'$ (sur h')	pas de cliv.					Noir de fer, presque opaque, poussière brun châtaigne			
<u>Minium</u>	$2PbO.PbO^2$	4,6	2 à 3	?		pulvérulent, lamelles cristallines au microscope								Rouge vif, poussière jaune orange, opaque		
<u>Wad</u>	$MnO^2.nMnO.nH^2O$ composition très variable	3 à 4,25	0,5 à 3											Masses noires, lâchant les doigts		
<u>Acervose</u>	$Mn^2O^3.H^2O$	Rappel, page 11														
<u>Göthite</u>	$Fe^2O^3.H^2O$	Rappel, page 11														
<u>Brucite</u>	$MgO.H^2O$	2,3 à 2,4	2	R	1,521		$\mu_p = 82^{\circ}32'$	p. fac.	+	1,579	1,589					
<u>Syrochroïte</u>	$MnO.H^2O$	3,26	2,5	R	1,100		$\mu_p = 85^{\circ}8'$	id	-					Blanc mais à l'air se bronzant, noir cassure un.		
<u>Hydrotalcite</u>	$6MgO.4Al^2O^3.15H^2O$	2,09	2	H		compacte lamellaire, quelquefois fibreuse		μ	-					Blanc		
<u>Syroaurite</u>	$6MgO.Fe^2O^3.15H^2O$			H										Jaune dor ou blanc d'argent.		
<u>Chalcophanite</u>	$MnO^2_{1/2}(Mn.Zn)O.H^2O$	3,9	2,5	R	3,507		$\mu_p = 65^{\circ}30'$	a' parf.								

Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Claivage	Signe	n_x	n_m	n_p	n_x/n_p	$2V$

Carbonates.

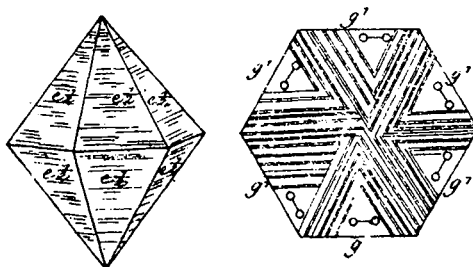
Carbonates anhydres.

Aragonite | $CaO.CO_2$ | 2,9 à 3 | 3,5 à 4 | 0 | 0,623 | 0,721 | $m/m = 115^\circ 10'$
 $e'/e' = 108^\circ 26'$
 $m/b^2 = 143^\circ 33'$ | $n_x = 1,660$ | $n_m = 1,627$ | $n_p = 1,531$ | $17,6'$ | $30^\circ 5'$ | c | h

Prisme simple parallèle à III de Konaehens près Bâle
Prisme répété parallèle à m
Bâle (Belgique)
Hexaèdre (Hongrie)
x = b^2 b^2 g^2

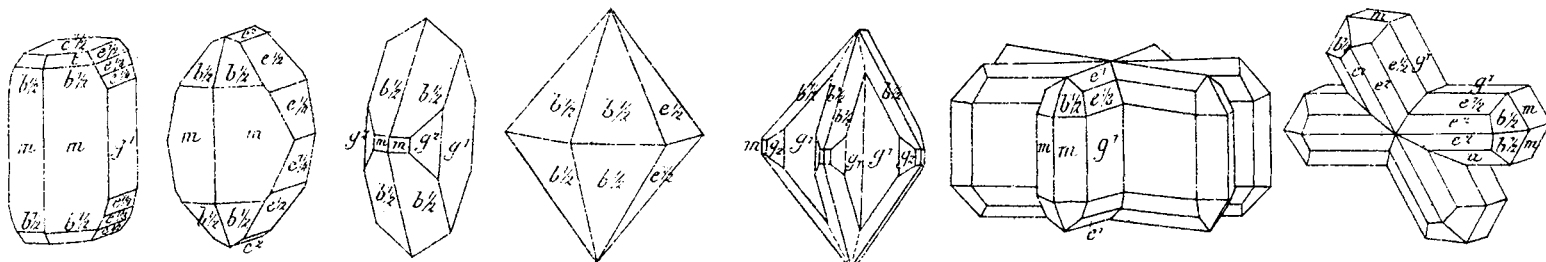
Melun (Espagne)
Melun
Hexaèdre
Dax

Wulfenite | $BaO.CO_2$ | 4,2 à 4,3 | 3 à 3,5 | 0 | 0,595 | 0,711 | $m/m = 118^\circ 30'$
pseudohexagonal | $b^2/b^2 = 110^\circ 49'$
 $e^2/e^2 = 112^\circ 59'$ | $n_x = 1,678$ | $n_m = 1,678$ | $n_p = 1,520$ | $38,5'$ | $1'$ | c | g'

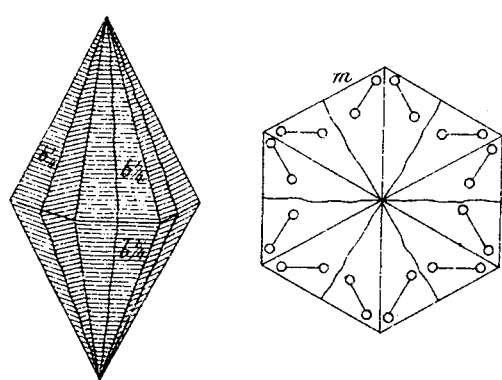


Coupe d'un cristal parallèlement à g'

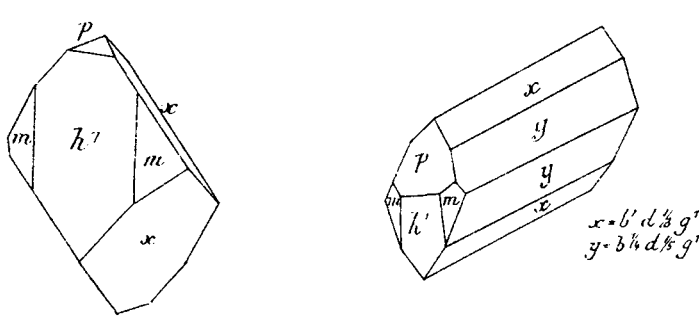
Noms	Formules chimiques.	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						Observations Macles			
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux.	Claivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n-n_p$ $g-p$	2V		2E	Bias aiguë	Plans axes
<u>Strontianite</u>	$SrO \cdot CO_2$	3623.8	3.5	0	3.609 0.724 pseudo hexagonal	$mm = 117^\circ 18'$	m diff.	-	1.665	1.666	1.518	0.147		$12^\circ 8'$ $r < v$	c	h'	
<u>Céruosite</u>	$PbO \cdot CO_2$	6406.6	3.43.5	0	0.610 0.723 pseudo hexagonal	$mm = 117^\circ 15'$ $a \frac{1}{2} c \frac{1}{2} = 69^\circ 20'$ $b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} = 130^\circ 1'$	$m \frac{1}{2} d$ $g \frac{1}{2} t$	-	2.078	2.076	1.803		$8^\circ 1'$	$16^\circ 8'$ $r > v$	c	g'	



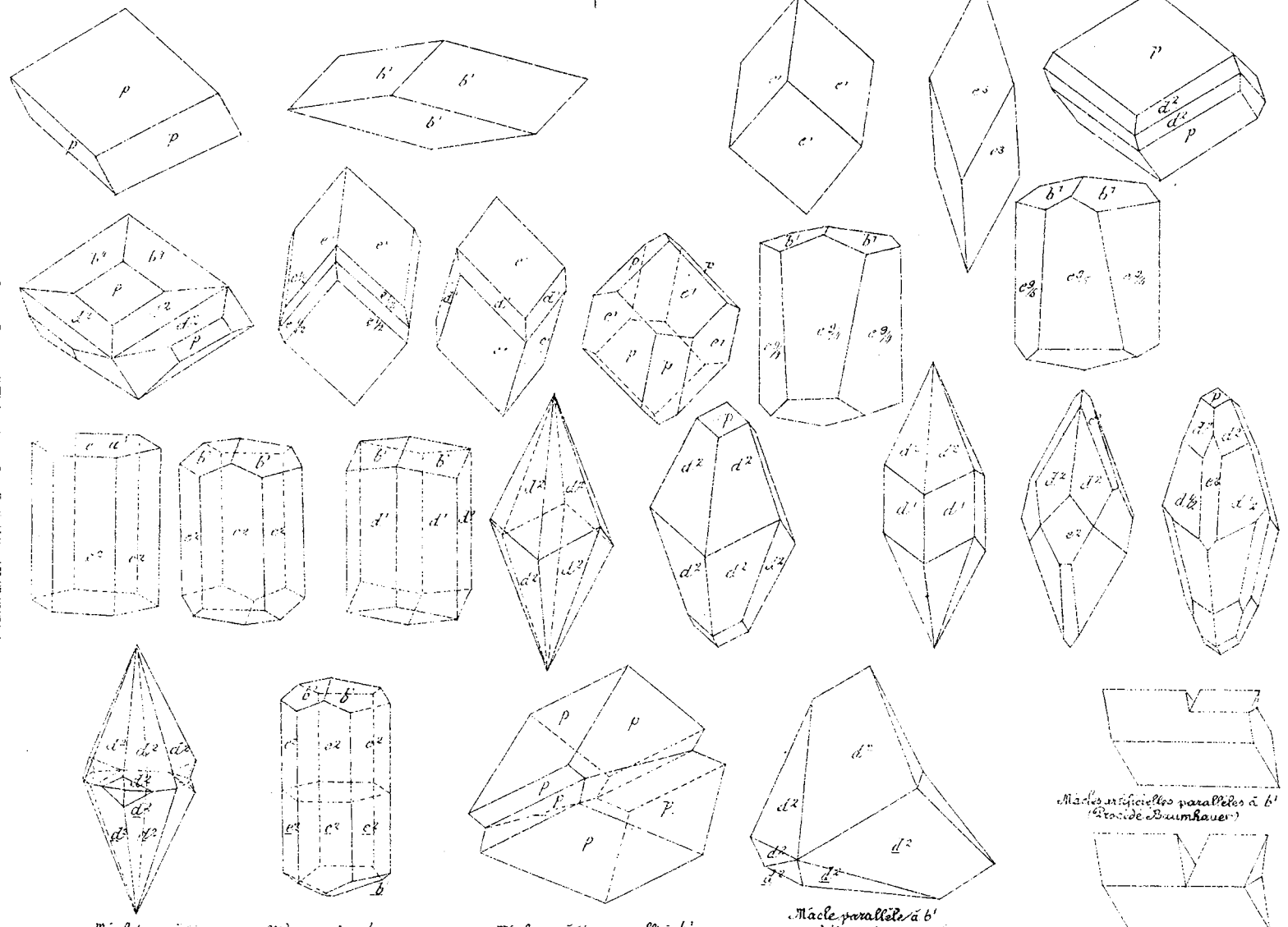
<u>Alstonite</u>	$BaO \cdot CO_2 \cdot CaO \cdot CO_2$	3.7	4.54.5	0	0.564 0.714 pseudo hexagonal	$mm = 121^\circ$ $h \frac{1}{2} b \frac{1}{2} = 142^\circ 30'$	m imp	-		1.684	1.525		$9^\circ 8'$	c	h'	
------------------	---------------------------------------	-----	--------	---	---------------------------------	---	---------	---	--	-------	-------	--	--------------	---	------	--



<u>Barytocalcite</u>	$BaO \cdot CO_2 \cdot CaO \cdot CO_2$	3.66	4	M	0.772 0.626 $75^\circ 52'$	$mm = 106^\circ 54'$ $pm = 52^\circ 58'$	m p moins facile	-	1.686	1.684	1.526		$23^\circ 3'$ $r > v$ faible	n variable	pp à g'	
----------------------	---------------------------------------	------	---	---	----------------------------	---	-------------------------	---	-------	-------	-------	--	------------------------------------	--------------	-------------	--



Noms	Formules chimiques.	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						Observations Mâcles		
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n-n_p$	$2V$		$2E$	Bisect. aiguë
<u>Calcite</u>	$CaO.CO_2$	2,652,8 372 pur	3	R	a, 8543	$pp = 108^{\circ}9'$ $bb' = 154^{\circ}57'$ $c'e' = 78^{\circ}51'$ $a'c' = 58^{\circ}18'$ $pb' = 113^{\circ}32'$ $pd' = 150^{\circ}53'$ $d^2u^2 = 132^{\circ}32'$ sur d^2 $d^2c^2 = 101^{\circ}33'$ sur c^2 $d^2d^2 = 161^{\circ}04'$	p	-	1,658	1,206						



Mâcles symétriques parallèles à a'

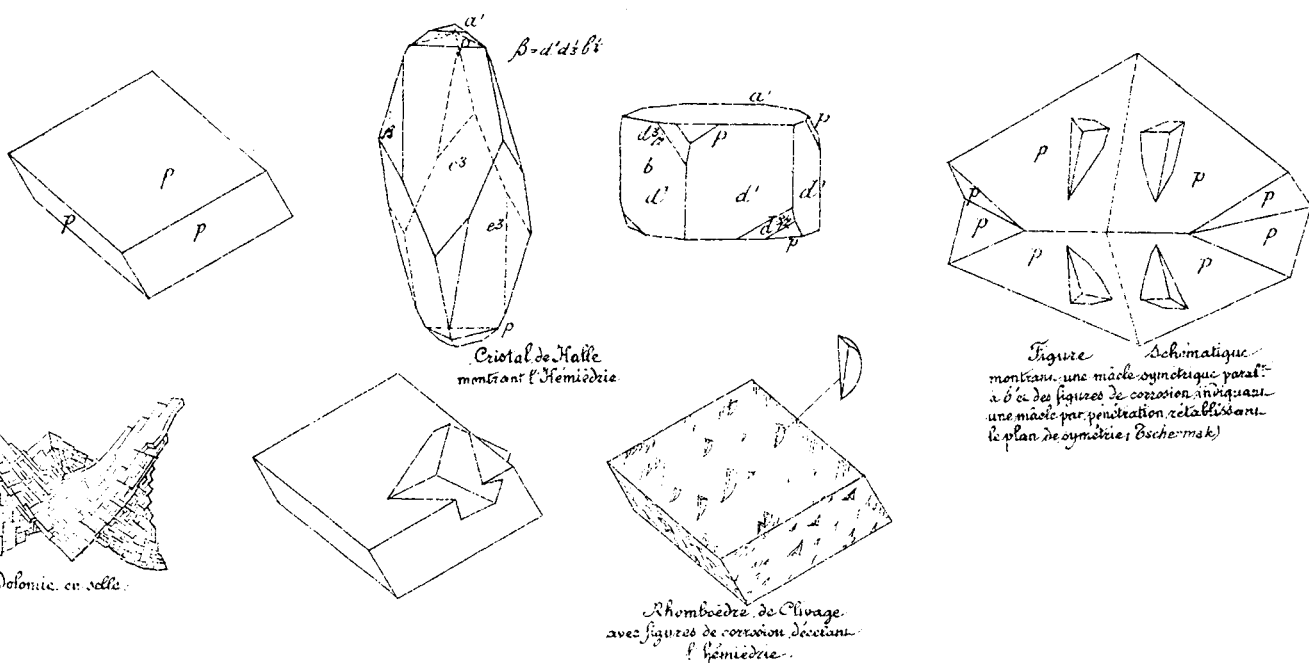
Mâcle symétrique parallèle à b'

Mâcle parallèle à b' avec déformation par agrandissement de ses 4 faces d^2

Mâcles artificielles parallèles à b' (après de Baumhauer)

Onchite	$CaO.CO_2$				optique mixte	particuli	-	Indices plus élevés que ceux de la Calcite.					
Chyprite	$CaO.CO_2$	2,551,70					+						

Noms.	Formules chimiques.	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques								Observations et macles	
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Figure	n_g	n_m	n_p	$n-n_p$	σV	σE	Bissectrice aiguë		Plan des axes
<i>Silicobélite</i> (Magnésite de l'Allemagne)	MgO. CO ² MgO = 47,6%	3,0 à 3,12	3,5 à 4,5	R	0,811 parahémédrie (?)	$pp = 107^{\circ} 24'$	p parf.	—	1,72	double ref. énérgique.							
<i>Sidérose</i>	FeO. CO ² FeO = 62,1%	3,83 à 3,88	3,5 à 4	R	0,818 parahémédrie (?)	$pp = 107^{\circ}$	p parf.	—	> 1,83	double ref. énérgique Plan de macle b'							
<i>Diallogite</i> (de la Bohême)	MnO. CO ² MnO = 67,7%	3,3 à 3,6	3,5 à 4,5	R	0,818 parahémédrie (?)	$pp = 107^{\circ}$	p parf.	—	> 1,83	d°							
<i>Clasmitte</i> (de la Bohême manganifère)	(Fe Mn)O. CO ²	3,7 à 3,74		R	0,817	$pp = 107^{\circ} 3'$	p parf.	—		d°							
<i>Smithsonite</i>	ZnO. CO ² ZnO = 64,8%	4,3 à 4,45	5	R	0,806	$pp = 107^{\circ} 40'$	p parf.	—	> 1,83	d°							
<i>Monheimite</i> (mitl. s. prusse)	(Zn, Fe, Mn)O. CO ²	4,7		R	0,817	$pp = 107^{\circ} 7'$	p			d°							
<i>Sphérocobalite</i>	CoO. CO ²	4,2 à 4,12	4	R	petits globules					Couleur rose devenant noir de retour à la surface "Blussière fleur de pécher"							
<i>Dolomie</i>	MgO. CO ² . CaO. CO ² CaO = 30,6% MgO = 21,7	2,8 à 2,9	3,5 à 4	R	0,832 parahémédrie	$pp = 106^{\circ} 15'$	p parf.	— enorg.	1,682	1,5030						Plan des macles a', c'; d', p.	



<i>Ankyrite</i> (Braunsparth)	CaO. CO ² . Mg. Fe. CO ²	2,65 à 3,1	3,5 à 4	R	0,810. 0,833	$pp = 106^{\circ} \text{ à } 107^{\circ}$	p	— enorg.								
<i>Brennweite</i> (Kalkspath Brennweite)	Mg. Fe. CO ²	3,4	4	R	0,818	$pp = 107^{\circ} 14'$	p	— enorg.								

Noms.	Formules chimiques.	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques							Observations Mâcles
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux.	Clinage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n-n_g$	$n-n_p$	2V	

Carbonates hydratés.

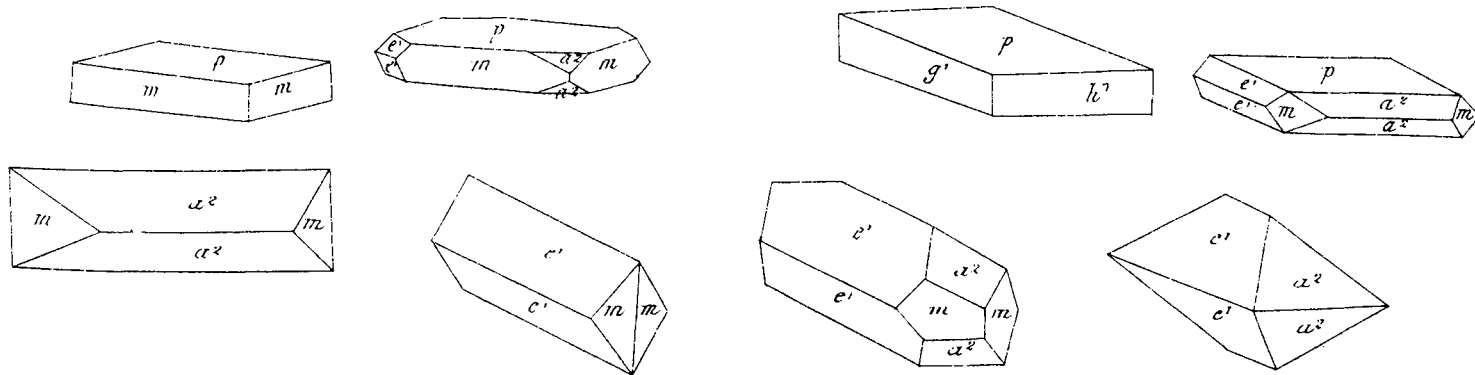
Mesquehonite	$MgO \cdot CO_2 \cdot 3H_2O$	2,142-2,18	3,5	0	0,645	0,457	$mnl = 114^{\circ}24'$ $c'e' = 130^{\circ}54'$	n , parf. p , moule	-	1,526	1,501	1,495	1,31	31,2	74,5	α - dispersion faible	p	
Lansfordite	$4MgO \cdot 3CO_2 \cdot 22H_2O$	1,56-1,69	2,5	T	0,549	0,505	$g'p = 95^{\circ}54'$ $g'a' = 140^{\circ}54'$ $p'm = 96^{\circ}35'$ $g'm = 115^{\circ}47'$	clin. dist. probabl. p .										
Hydrogiobezite	$2MgO \cdot CO_2 \cdot 3H_2O$	2,15-2,17					Compacte.											
Hydromagnésite	$4MgO \cdot 3CO_2 \cdot 4H_2O$	2,14	3,5	M	1,038	0,465	90°	$mm = 87^{\circ}52'$			1,53							
Hydrozincite	$3ZnO \cdot CO_2 \cdot 2H_2O$	3,58-3,8	2,5-2,5				Massive.											
Traxosite (Zn carbonate)	$3NiO \cdot CO_2 \cdot 6H_2O$	2,9-2,99	3				Concretionn.											
Hydrocerussite	$3PbO \cdot 2CO_2 \cdot H_2O$	6,14					Lames hexagonales											
Jay-Lussite	$Na_2O \cdot CaO \cdot 2CO_2 \cdot 5H_2O$	1,94	2,5	M	1,490	1,444	$78^{\circ}26'$	$mnl = 63^{\circ}50'$ $c'e' = 70^{\circ}30'$	n		1,52			51,7	89-113	$ppd \bar{a} g'$		
Dixonite	$CaO \cdot Na_2O \cdot 2CO_2 \cdot 2H_2O$	2,352	3-3,5	0	0,566	0,301	hemimorphe pyroclastique	$mm = 126^{\circ}58'$ $67^{\circ}12' = 117^{\circ}40' p$	pas	+	1,575	1,500	1,504	0,071	32,4	48,14	b	p
Hydrocalcite	$CaO \cdot CO_2 \cdot 2H_2O$																	

Chloro ou fluorcarbonates.

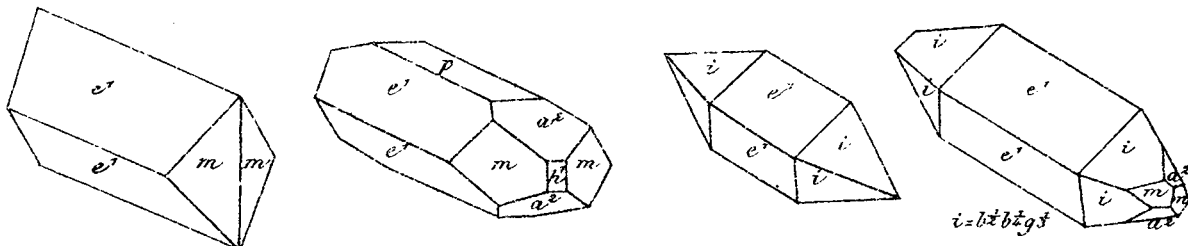
Phosgenite	$PbO \cdot CO_2 \cdot PbCl_2$	6,3	2,5-3	R	1,038		$pb^{1/2} = 113^{\circ}2'$	m , h'	+	2,140	2,114						
Northupite	$MgO \cdot CO_2 \cdot Na_2CO_3 \cdot NaCl$	2,38	3,5-4	C				octaédral									

Sulfates anhydres simples.

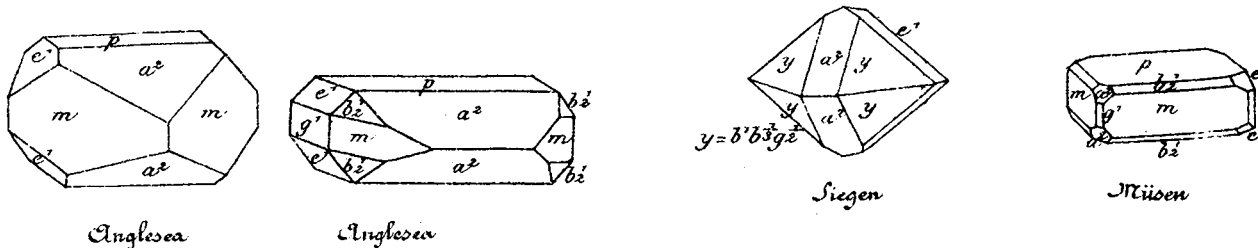
Anhydrite	$CaO \cdot SO_3$	2,8-3	3-3,5	0	0,893	1,001	$mm = 96^{\circ}36'$ $c'e' = 90^{\circ}4'$	$perg$ fac. p , moule	+	1,614	1,576	1,571	0,043	42,8	70,3	a	p
Barytine	$BaO \cdot SO_3$	4,3-4,7	3-3,5	0	0,815	1,314	$mnl = 101^{\circ}40'$ $c'e' = 105^{\circ}24'$ par de ous g' $a^2 a^2 = 102^{\circ}17'$ par de ous p :	p , fac fac m - fac	+	1,647	1,637	1,636	0,012	35,1	59,1	a	g'



Noms	Formules chimiques	Densité	Orbite	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Éclivage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$	Bis aigüe	Plan des axes	
<u>Célestine</u>	$SrO \cdot SO^2$	3,9 à 4	3 à 3,5	O	0,779 1,280	$mm = 104^\circ 10'$ $e'e' = 104^\circ \text{sur } p$ $a^2a^2 = 101^\circ 11' \text{ sur } p$	p fac. sur m	+	1,636	1,623	1,621		51° 10'	39° 6'	$r = 1'$	a	g'



<u>Barytocélestine</u>	$(Sr, Ca)O \cdot SO^3$	4,24	2,5	O	0,767 1,253	$mm = 103^\circ$											
<u>Angleite</u>	$PbO \cdot SO^3$	6,3 à 6,75	3	O	0,785 1,289	$mm = 103^\circ 43'$ $e'e' = 104^\circ 24'$ $a^2a^2 = 101^\circ 13'$	p et m sur fac.	+	1,897	1,883	1,877	0,020	66° 8'	34,87° 9'	$r = 1'$	a	g'

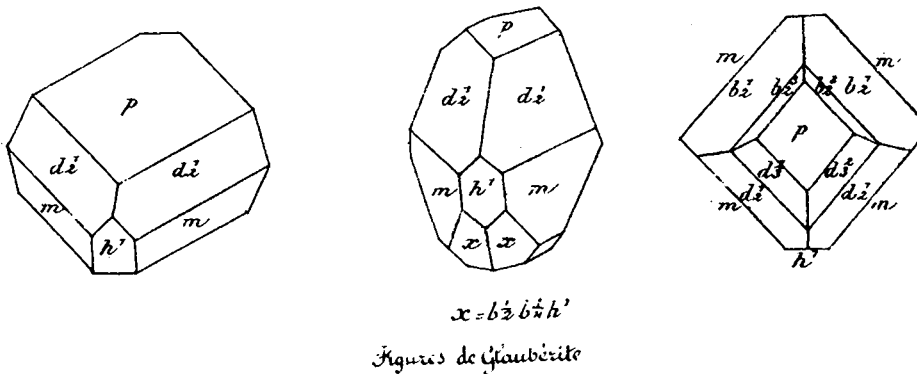


<u>Sanarkite</u>	$2PbO \cdot SO^3$	6,8 à 7	2 à 2,5	M	0,868 1,684 88° 11'		p parf.										
------------------	-------------------	---------	---------	---	---------------------	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sulfates doubles anhydres.

<u>Glauberite</u>	$Na^2SO^3 \cdot CaSO^3$	2,7 à 2,8	3	M	1,220 1,028 67° 19'	$mm = 83^\circ 20'$ $d^3d^3 = 116^\circ 20'$ $p.m = 104^\circ 30'$	p	--					$13^\circ 1'$ d^3bl	$nc = -37^\circ r$ $= -30^\circ 32'$	$ppd^\circ g'$		
-------------------	-------------------------	-----------	---	---	---------------------	--	-----	----	--	--	--	--	--------------------------	---	----------------	--	--

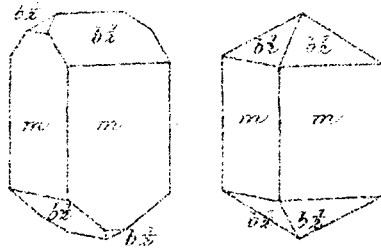
<u>Langbeinite</u>	$KO^2 \cdot SO^3 \cdot 2MgSO^3$	2,8 à 2,85	3 à 4	C													
--------------------	---------------------------------	------------	-------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



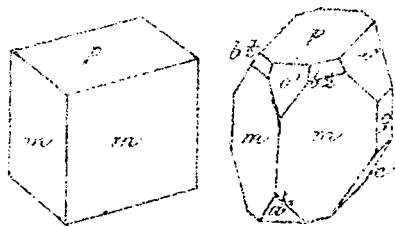
Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_x	n_y	n_z	n_{α}	n_{β}	n_{γ}

Sulfates hydratés simples

Gypse	$CaO.SO_3.H_2O$	2,322	1,5 à 2	M	0,850 0,412 20°42'	$m\overline{m} = 111^\circ 25'$ $l\overline{l} = 143^\circ 14'$ $ll\overline{l} = 132^\circ 40'$ $a^2m = 87^\circ 49'$	g face $b\overline{c}$ sur fibres à l'humidité	+	1,500	1,522 1,520			57°5	92°	$2V_2 = 52^\circ 32'$	g'
Muscovite	$MgO.SO_3.H_2O$	2,57	3		0,915 0,757 59°5'	$b\overline{c}b\overline{c} = 101^\circ 32'$ $ll\overline{l} = 107^\circ 10'$	$b\overline{c}$	+	1,600				90° D	$2V_2 = 47^\circ$	g'	
Broomite	$MgO.SO_3.H_2O$	1,724	2 à 2,5	O	0,990 0,571	$m\overline{m} = 90^\circ 24'$ $ll\overline{l} = 129^\circ 3'$	g face g' sur	-	1,450	1,455 1,462 1,468	0,028	57°4	72°8	a	ll	



Mallardite	$MnO.SO_3.H_2O$			M											
Goslarite	$ZnO.SO_3.H_2O$	2,521	2 à 3	O	0,930 0,503	$m\overline{m} = 90^\circ 42'$	g'	-	1,435 1,440 1,457 1,467	0,027	45°2	71°1	a	ll	
Mioniansite	$MnO.SO_3.H_2O$	2,004	2 à 2,5	O	0,981 0,565	$m\overline{m} = 91^\circ 4'$ $ll\overline{l} = 126^\circ 11'$	g'	-	1,452 1,457 1,467			41°35'	52°20'	b	ll
Bieberite	$CaO.SO_3.H_2O$	1,924		M	1,181 1,32 75°26'	$m\overline{m} = 82^\circ 19'$ $ll\overline{l} = 120^\circ$			Rauzy, Rouss						
Melanite	$FoO.SO_3.H_2O$	1,815		M	1,125 1,405 75°45'	$m\overline{m} = 82^\circ 42'$ $ll\overline{l} = 59^\circ 19'$	ll face ll sur	+	1,470			85°2	54°52'	$2V_2 = 46^\circ 10'$	g'
Fauveite	$Mn_2O_5.SO_3.H_2O$	1,882	2 à 2,5	O		$m\overline{m} = 91^\circ 42'$	g'								



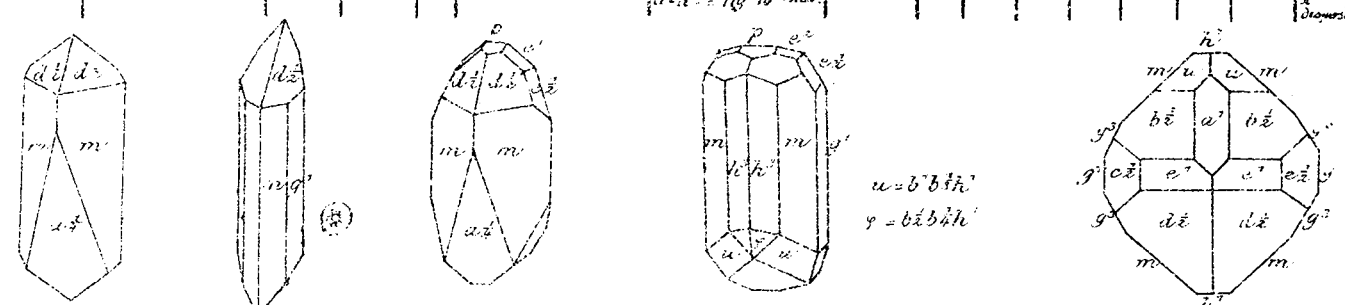
Melanite

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système cristallographique	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$
Tungstates et Molybdates														
<u>Schéelite</u>	$CaO.WO_3$	5,926, 2	4,5 à 5	Q	1,536 Parahémicétrie	$a^1 a^1 = 113^{\circ} 51' \text{ sur } h^1$ $b^1 b^1 = 130^{\circ} 23' \text{ sur } m^1$	$b^1 \frac{1}{2}$ assymet	+	1,911	1,918	Anomalies optiques			
							$u = b^1 \frac{1}{2} b^1 h^1$ $k = b^1 \frac{1}{2} b^1 h^1$							
<u>Cyrolungsite</u>	$Cu.WO_3$	5,520						1 cliv.			Vert pistache - Vert olive - Vert poireau			
<u>Stolzite</u> (Scheelite)	$PbO.WO_3$	7,928, 1	3	Q	1,567	$b^1 b^1 = 131^{\circ} 25' \text{ sur } m^1$								
<u>Wulfenite</u>	$PbO.MoO_3$	6,326, 9	3	Q	1,577	$b^1 b^1 = 131^{\circ} 42' \text{ sur } r^1$								
<u>Lowellite</u>	$Ca.WoO_3$			Q	1,544	$b^1 b^1 = 130^{\circ} 48'$	paradeclin.				Jaune verdâtre - Translucide			
<u>Wolfram</u>	$(Fe.M)O.WO_3$	7,112, 26	5 à 5,5	M	0,830 0,863 89°, 21'	$mm = 100^{\circ} 37'$ $o^1 h^1 = 118^{\circ} 6'$	g^1 parf. signes de siphonants h^1 et o^1				Noir grisâtre subnoirâtre fond rouge brun.			
<u>Niobucite</u>	$MnO.WO_3$	7,14		O	0,836 0,867 89° 01'		g^1 facile	+			75°	$2H = 95^{\circ}$	$n_g c = 17^{\circ} 4'$	$100^{\circ} 2' g^1$
<u>Ferberite</u>	$FeO.WO_3$	6,726, 8	4 à 4,5	M	0,823 0,846 89° 22'	$mm = 101^{\circ} 7'$								
<u>Reinité</u>	$FeO.WO_3$	66,64	4	Q	1,279	$b^1 b^1 = 143^{\circ} 32' \text{ adj.}$								
<u>Raspite</u>	$PbO.WO_3$		2,5	M	1,336 1,111 72° 19'					2,6				g^1

Nom	Formules chimiques	Général	Cristal	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Bivrage	Signe	n_g	n_m	n_l	$n_{g'l}$	$2V$	$2P$

Chromales

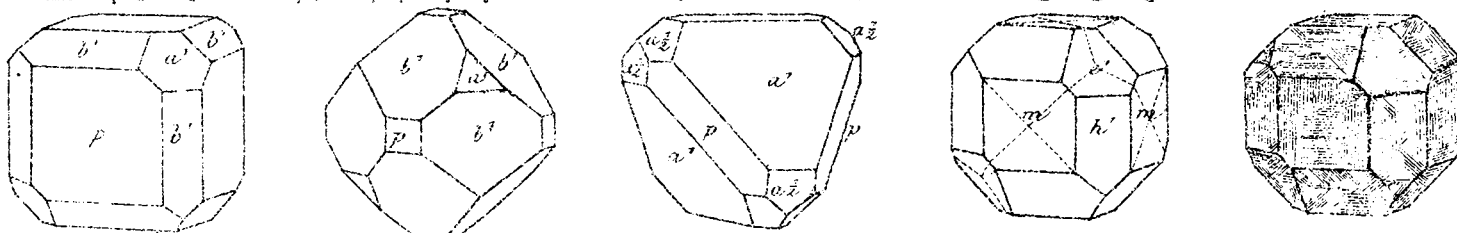
Cracoïde	$PbO \cdot CrO_2$	5,940	3,223	M	0,950 0,918 77°33'	$n_m = 33^{\circ}11'$ $n_{l'l} = 119^{\circ}10'$ max.	+	2,12			50%	28°57'	$OL_1 - 5^{\circ}1'$ 3 dispersions ordinaires	g
-----------------	-------------------	-------	-------	---	--------------------	--	---	------	--	--	-----	--------	--	---



Rhoenite	$2 PbO \cdot CrO_2 \cdot PbO$	5,78	3,223	1										
-----------------	-------------------------------	------	-------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Borates anhydres

Ludwigite	$3MgO \cdot B_2O_3 \cdot B_2O_4$	4	5											
Stenokite	$3MgO \cdot B_2O_3 \cdot MnO$	3,9	6		0,834 0,588	$2'2' = 119^{\circ}5'$	g'	-						
Boracite	$6MgO \cdot MgO \cdot 7B_2O_3$	2,923	7	1'	homodimé tétraédrique		g' traces		1,473 1,667 1,662 0,010				Double réfr. disparaît à 265°	



Warwickite	$6MgO \cdot FeO \cdot 7B_2O_3$	3,85	3,223	0	0,877	?	$h'm = 135^{\circ}40'$	h' parf.	+				28°20'	g'
-------------------	--------------------------------	------	-------	---	-------	---	------------------------	------------	---	--	--	--	--------	----

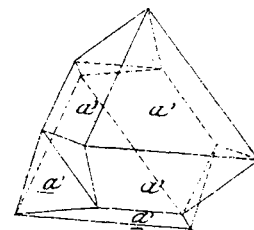
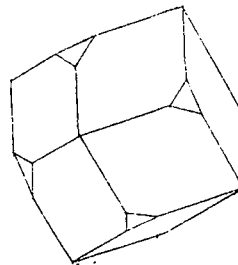
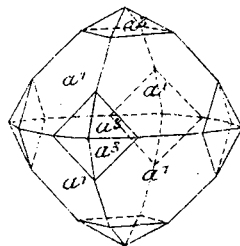
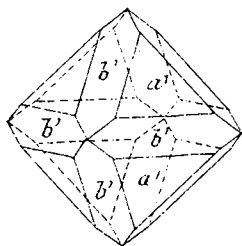
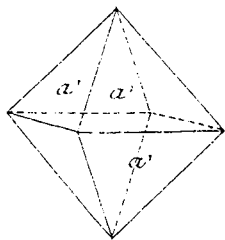
Borates hydratés

Colemanite (Pseudomorph)	$2CaO \cdot 3B_2O_3 \cdot 5H_2O$	2,12	4,5	M	0,775 0,541 69°51'	$n_m = 107^{\circ}56'$ $n_l = 125^{\circ}11'$	g' parf.	+	1,514 1,520 1,516 0,0277 55°3'	95°30'	$ca_2 - 23^{\circ}7'$	$177^{\circ}29'$	
Tinnite	$MgO \cdot B_2O_3 \cdot 3H_2O$	3,8	3,223	Q	0,751	$h'b' = 121^{\circ}12'$							Couleur jaune soufre, quelquefois vert pist. vert.
Szibulyite	$5MgO \cdot 2B_2O_3 \cdot 3H_2O$	3	3,223				bivrage optique						Blanc coloré, jaune intérieurement
Lagonite	$Fe_2O_3 \cdot 3B_2O_3 \cdot 3H_2O$						Amoureux						Jaune, orange
Landerphite	$(AzH_4)_2 \cdot B_2O_3 \cdot 4H_2O$			M									
Asokrite	$2MgO \cdot 3B_2O_3 \cdot 11H_2O$	1,55-1,60					Amorphe						
Wavellite (cristal à six faces)	$Al_2O_3 \cdot 2H_2O \cdot 3B_2O_3 \cdot 5H_2O$	1,65					masses arrondies et fibreuses			1,50			

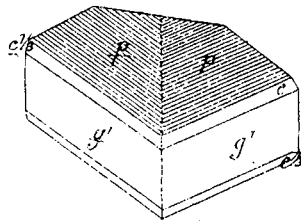
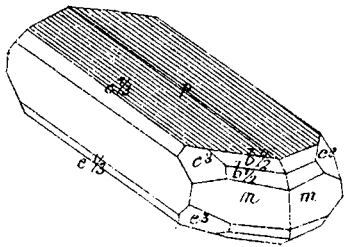
Noms.	Formules chimiques.	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques							Observations Macles.		
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux.	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_p - n_g$	$n_p - n_m$	2V		2E	Angle d'axe.
Bechilite (Socorroite)	$CaO \cdot 2B_2O_3 \cdot 4H_2O$				Constaté.												
Hydroboracite	$CaO \cdot MgO \cdot 3B_2O_3 \cdot 6H_2O$	1,92	2	M	Tris rhomboédrique		2 cliv.										incliné sur c. g'
Heinzite	$K_2O \cdot 4MgO \cdot 11B_2O_3 \cdot 12H_2O$	2,13	4 à 5	M	2,914 1,784 80°12'	mm = 49°39	h' p	+						2H = 101°24'			cy + 68° pp a g'
Hamborgite	$1610 B_2O_3 \cdot H_2O$	2,35	7,5	O	0,739 0,727	mm = 102°46 c'e' = 107°59	g' parf.	+	1,631	1,591	1,539	0,071	87,6	2H = 95°7'			c g'
Lüneburgite	$3MgO \cdot 3B_2O_3 \cdot 8H_2O$	2,05			Triclinique												
Sulphoborite	$3MgO \cdot 3O_2 \cdot 1/2M_2O_3 \cdot 8B_2O_3 \cdot 12H_2O$	2,38 à 2,45	4	O	0,620 0,810	mm = 116°26	m, parf.	-	1,544	1,539	1,527			2H = 72°30'			c g'

Aluminates, Ferrites, Chromites.

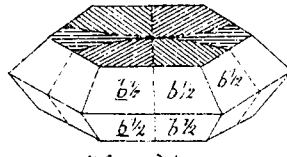
Spinelles	$40 R_2O_3$	3,5 à 4,1	8	C													
Spinelle (Autre spinelles)	$MgO \cdot Al_2O_3$	3,5 à 4,1	8	C			a' imp.			1,715							Jaune
Alonastite	$(Mg, Fe)O \cdot Al_2O_3$	3,59 à 3,61	8	C						1,716							
Keccynite	$FeO \cdot Al_2O_3$	3,91 à 3,95	7,5 à 8	C													
Picotite	$(Fe, Mg)O \cdot Al_2O_3$	4,8	8	C						1,93							
Gahnite (Zinc spinelle)	$ZnO \cdot Al_2O_3$	4,0 à 4,6	7,5 à 8	C			a' indist.			1,77							
Dypluite	$(Zn, Mn)O \cdot Al_2O_3$	4 à 4,6	7,5 à 8	C			a' indist.										Brun jaunâtre ou brun grisâtre.
Kerittonite	$(Zn, Fe, Mo_3)O \cdot Al_2O_3$	4,48 à 4,89	7 à 8	C			a' indist.										Couleur noir de velours à noir verdâtre opaque.
Bromite	$(Fe, Cr)O \cdot Cr_2O_3$	4,4 à 4,6	5,5	C			o cliv.			1,93							Noir de fer à noir brunâtre, rouge jaunâtre en lames minces.
Jacobsite	$(Mn, Mg)O \cdot Fe, Mn_2O_3$	4,75	6	C													Métallique noir. Très brun noirâtre, magnétique.
Franklinite	$(Fe, Mn, Zn)O \cdot Fe_2O_3$	5 à 5,1	6 à 6,5	C			à plans de séparation			1,93							
Magnésioferrite	$MgO \cdot Fe_2O_3$	4,57 à 4,65	6 à 6,5	C													Noir comme Magnétite. Très magnétique.
Magnétite	$FeO \cdot Fe_2O_3$ $Fe = 72,4\%$	5,15 à 5,18	5,5 à 6,5	C			à plans de séparation ou indécidés.										Noir très noir opaque. Très magnétique. goffid. magnétique pure.
Silico magnétite	$[Fe, Si]O_3 \cdot Fe$																



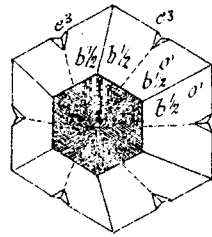
Noms	Formules chimiques.	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques								
					Paramètres cristallographiques	Angles principales	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n - n_p$	$2V$	$2E$	Bisréfraction	Plan des axes
<i>Cymophane</i>	$6\text{PbO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	3,72 à 3,74	8,5	0	$a = 580$ $a' = 470$ pseudo hexagonal	$m m = 119^\circ 46'$ $p b \frac{1}{2} = 136^\circ 52'$ $b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} = 107^\circ 2' \text{ sur } m$		+	1,756	1,768	1,797	0,009	$45^\circ 20'$	$89^\circ 43'$	a	g'



Macule simple



Alexandrite.



<i>Plumbosérite</i>	$3\text{Fe} \cdot \text{PbO} \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3$		5		masses lamellaires											Noir. Poussoir rouge
---------------------	--	--	---	--	--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------

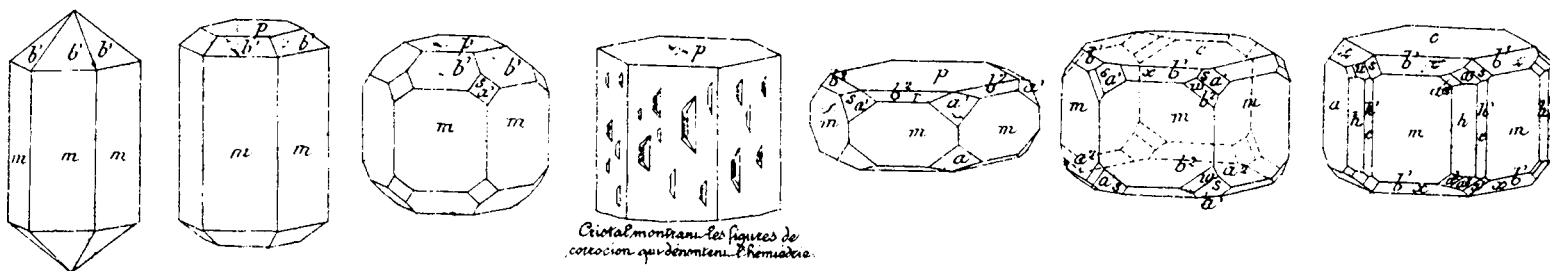
Phosphates, Arseniates et Vanadates anhydres.

<i>Trisphylite</i> (<i>Trisphylite</i>)	$3\text{Li}_2\text{O} \cdot 3\text{FeO} \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5$	3,6 à 3,6	4 à 5	0	$a = 435$ $a' = 525$	$m m = 133^\circ$ $m o' = 135^\circ$	p parf. g'	+	1,68				$24 - 74,7 - 79,3$	b	p'	
<i>Natrophylite</i>	$\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{MnO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$	3,41	5	0	Voisin de la <i>Trisphylite</i>	$m m = 129^\circ 30'$	p parf. g' moins	+	Jaune.					b	p'	
<i>Beryllonite</i>	$\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{BeO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$	2,84	6	0		$p b \frac{1}{2} = 132^\circ 0'$ $a' a' = 92^\circ 24' \text{ en haut}$	p parf. b'	-	1,560	1,558	1,552	$67^\circ 6'$	121°	c	b'	
<i>Graftonite</i>	$3\text{Ca} \cdot \text{Mn}_2\text{Fe}_2\text{O} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$				Monoclin (?)											
<i>Berzelite</i>	$5\text{Ca} \cdot \text{Mg}_{10} \cdot \text{As}_2\text{O}_5$	4,08	5,5	C	ordinaire & massive		0 cliv.		Jaune miel, jaune orange. Translucide, isotrope.							
<i>Isobézelite</i>	$\text{MnO} \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{As}_2\text{O}_5$	4,21	4 à 4,5	C	Isotrope		paradecliv.		Couleur rouge feu et jaune orange. Isotrope.							
<i>Ferrotibian</i>	$\text{Fe} \cdot \text{Mn}_2\text{O} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$		4		Monoclin (?)				Noir. Poussoir brun rougeâtre faibl ^t magnétique.							
<i>Plénaoite</i>	$(\text{Mn} \cdot \text{Fe}) \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$		4						Noir bleuâtre poussoir noir.							
<i>Pacyinite</i>	$3\text{Rb} \cdot \text{As}_2\text{O}_5$	4,26	3 à 3,5	M	probabl ^t clinocl		2 cliv. à 90°		Brun jaunâtre disp = $17^\circ V$ $41^\circ a$ 47° pessieux							
<i>Carminite</i>	$3\text{PbO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 5(\text{FeO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5)$	4,10	2,5	0					Rouge brique. Traie jaune rougeâtre.							
<i>Kénatostibite</i>	$9\text{MnO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$				Orthorh. (?)		1 cliv.	-	Trichroïque - faible appaercliv.							
<i>Monimolite</i>	$3\text{Pb} \cdot \text{Fe}_2\text{O} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$	5,5 à 7	5 à 6	C		Ordin. Octaèdre	a' indist.		Jaunâtre, vert brunâtre, noir, isotrope.							
<i>Manganostibite</i>	$10\text{MnO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{As}_2\text{O}_5$				Orth. (?)				Opaque, noir, poussoir brun.							
<i>Atopite</i>	$2\text{CaO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$	5,08	5,5	C		Octaèdre	faces à un-prisme									

Noms	Formules chimiques	Densité	Puzelle	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	$2V$

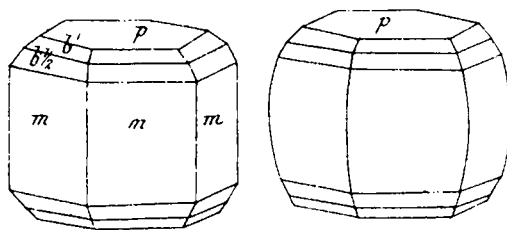
Phosphates, Arseniates et Vanadates avec fluor ou chlore.

<u>Apatite</u>	$3CaO.P_2O_5.\frac{1}{2}CaCl_2$	3,25	5	H	0,735 Parahémédrice	$pb' = 120^{\circ}47'$ $pa' = 124^{\circ}30'$	p. m. difficile		1,646	1,642	Anomalies optiques.			
----------------	---------------------------------	------	---	---	------------------------	--	--------------------	--	-------	-------	---------------------	--	--	--



Cristal montrant les figures de cotecroix qui démontrent l'hémédrice.

<u>Rhodoposphite</u>	peut être apatite													
<u>Synmorphte</u>	$3PbO.P_2O_5.\frac{1}{2}P_2O_5$	6,025	3,326	M	0,736 Parahémédrice				1,93		Anomalies optiques très accusées.			
<u>Miméte</u>	$3PbO.P_2O_5.\frac{1}{2}P_2O_5$	7,007	3,544	H	0,722				1,93					
<u>Kidiphane</u>	analogique à l'apatite sans fluor ou chlore	5,055, 5,5			Monocl. (?)		2 cliv. à 96°				Optique blanche. Axes très rapprochés.			

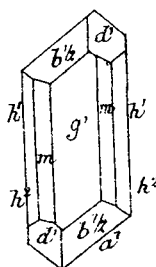
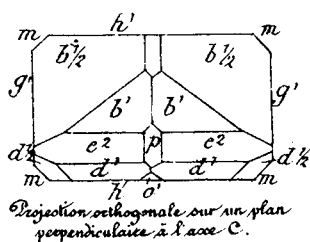


<u>Campylite</u>	$Ca_2P_2O_7$	7,218									Jaunâtre brun, rouge brunâtre.					
<u>Vanadinite</u>	$3PbO.V_2O_5.\frac{1}{2}P_2O_5$	6,887, 6,8	3	H	0,712 Parahémédrice.				1,93							
<u>Endlichite</u>	Vanadinite avec As_2O_5 et CaF_2 en partie V_2O_5	6,864														
<u>Magnésite</u>	$3MgO.P_2O_5.\frac{1}{2}MgF_2$	2,980, 3,07	2,5, 5,8	M	1,944 1,506 71°53'	$mm = 57^{\circ}35'$ $pa' = 135^{\circ}18'$			1,582	1,570	1,569	0,013	37,5	59,5	$n_g = 21,5$	
<u>Érythrite</u> (synclinal)	$3Fe.MnO.P_2O_5.\frac{1}{2}FeF_2$ + (Fe, Mn) Cl_2	3,423, 3,8	1,5, 5,6	M			2 cliv. ppr. images		1,581				24 = 20,31	$2V = 48^{\circ}$ env. la réfraction est oblique	parallèle au clivage difficile.	
<u>Coedèsite</u>	$CaO.2PbO.P_2O_5.CaF_2$	2,95	5	H	0,620 0,423	$2c' = 130^{\circ}6'$ $mm = 116^{\circ}21'$			1,621	1,612	1,592	0,029	74° env.	121°	a	g'
<u>Épidote</u>	$3CaO.P_2O_5.nCaF_2$	2,94	5	H	0,590 1,023	$mm = 96^{\circ}22'$ $pb' = 112^{\circ}50'$	g' dent. p' irp.									
<u>Tillman</u>	$2CaO.MgO.As_2O_5.MgF_2$						1. cliv. fac. 3 autres imp.									g' avec teinte violette.

Noms	Formules chimiques.	Densité	Durée	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g:n_p$	2V

Phosphates, Arseniates, et Vanadates hydratés.

Triploïdite	$4(Mn, Fe)O \cdot P^2O_5 \cdot 5H_2O$	3,697	4,5 à 5	M	1,887 1,402 71°46'	$mm = 59°6'$ $pa' = 125°12'$	b' parf.	Jaunâtre à brun-rougeâtre. Ploch. faible. L'un des axes d'élasticité coïncide avec l'axe C.					
Dickinsonite	$3RO \cdot P^2O_5 \cdot \frac{1}{2} H_2O$ $R = Mn, Fe, Ca, Na^2$	3,34	4,5	M	1,732 1,198 61°30' pseudo-rhombodrique	$pb' = 118°30'$ $pb'' = 118°52'$	$g' p'$	Vert olive, rose d'herbe. Biauxe optiq.					
Monérite	$2CaO \cdot P^2O_5 \cdot H_2O$	2,75	3,5	T		$mb' = 137° opp.$	b'	Blanc jaunâtre pâle.					
Fillowite	$3RO \cdot P^2O_5 \cdot \frac{1}{2} H_2O$ $R = Mn, Fe, Ca, Na^2$			M	1,730 1,109 58°31'	$pb' = 121°29'$ $pb'' = 121°20'$	p'	Biauxe opt. Une bissectrice ppd. à p.					
Collophanite	$3CaO \cdot P^2O_5 \cdot H_2O$	2,7	2 à 2,5	Amorphe									
Fairfieldite	$3RO \cdot P^2O_5 \cdot 2H_2O$ $R = Ca, Mn$	3,102	5,5	T	0,280 0,198 $\gamma z = 102°8'$ $\alpha x = 94°33'$ $\alpha y = 77°19'$	$g'h' = 72°0'$ $h'h' = 92°0'$ $h'h'' = 128°30'$	$g' h'$	dir. dist.					
Reddingite	$3MnO \cdot P^2O_5 \cdot 3H_2O$	3,10	3 à 3,5	O	0,868 0,949 isom. de concordite	$bl' = 103°40' sur a'$							
Kopéïte	$3ZnO \cdot P^2O_5 \cdot 4H_2O$	2,76	2,5 à 3	O	0,572 0,472	$g'g' = 85°20' en au$	b' net.	1,471 54,7 85,2 b p' 125° angle d'extin. ppd à g' 135° faible avec $c' = 34°$					
Bobierzite	$3MgO \cdot P^2O_5 \cdot 8H_2O$	2,195		M	0,76 0,74 74°	$mm = 107° appr.$ $g'g' = 121° appr.$ $a' b' = 125° appr.$	$-g'$	+					
Messelite	$2CaO \cdot FeO \cdot P^2O_5 \cdot \frac{1}{2} H_2O$		3 à 3,5	T	$mb' = 137° à 138°$								
Vivianite	$3FeO \cdot P^2O_5 \cdot 8H_2O$	2,72	2	M	0,747 0,662 75°42'	$mm = 108°10'$ $a' h' = 125°24'$	g' fac.	1,5920 73,20 168,2 $pc = +28,5$ ppd. à g' 74,8					



Brushite	$2CaO \cdot P^2O_5 \cdot 5H_2O$	2,21	2 à 2,5	M	0,622 0,344 34°45'	$b' b' = 101°40'$ $c' c' = 142°26'$	g' parf. $a' b'$ p'nt.						
Kuraulite	$5(Mn, Fe)O \cdot 2P^2O_5 \cdot 5H_2O$	3,2	3,5	M	1,919 0,526 34°1'	$mm = 155°18'$	b'						
Mecovite	$H^2O \cdot NaO^2 \cdot Al_2H^2O \cdot P^2O_5 \cdot 4H_2O$	1,615	2	M	2,883 1,862 80°02'	$mm = 141°16'$ $po' = 144°36'$							
Kannayite	$Al_2H^2O \cdot 3MgO \cdot 2P^2O_5 \cdot 10H_2O$	1,892		T	0,690 0,975 $\gamma z = 120°31'$ $\alpha x = 120°46'$ $\alpha y = 54°9'$	$ml = 114°34'$ $pt = 149°10'$	$pt m$ $g' 3/2$	Jaunâtre.					
Sudhamite	$7FeO \cdot 3P^2O_5 \cdot 9H_2O$	3,12	3,5	M	2,292 1,982 79°27'	$mm = 48°37'$	p' fac.	+ 82,4 2H = 97,8 $pc = +6,7$ g'					

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques										
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clinage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_p/n_r	$2V$	$2B$	Bris. aiguë	Plan des axes		
Staurolite (Granite)	$(Al_2H^+)^{20}Mg_2P_2O_5H^2O$	1,711	1,5 à 2	O	0,566 aut. h.	0,912	$a'a' = 63^\circ 11'$ en haut $a'e' = 95^\circ 16'$ en haut	p' fac. g' ang. fac.	+	1,522						40° 60° compr. le double	b $r = v$ considérable	p
Hamilitite	$3AP_2O_5 \cdot 5H_2O \cdot 7P_2O_5 \cdot H^2O$	3,15 à 3,28	1,5	R	1,135		$pa' = 127^\circ 20'$	a' parf.	+	double refr. faible								
Glorencite	$3AP_2O_5 \cdot 2CaO \cdot 3P_2O_5 \cdot 6H^2O$			B	isom. de Hamilitite					Couleur jaune pâle								
Lazulite (Klaprothine)	$AP_2O_5 \cdot MgO \cdot F_2O_5 \cdot H^2O$	3 à 3,12	5 à 6	M	0,975	1,648	$89^\circ 13'$	$d^2d^2 = 100^\circ 21'$ en av. $b^2b^2 = 99^\circ 10'$ en av. $a'a' = 113^\circ 47'$ en av.	-	1,639	1,622	1,603	0,026	69°	$132^\circ 29'$ $T > 2'$	$2n_p = +10^\circ$	g'	
Cerrolite	$6CaO \cdot 3AP_2O_5 \cdot 3P_2O_5 \cdot 5H^2O$	3,08	5 à 6		compacte				sans cliv.	Couleur jaune pâle								
Favoscolite	$3CaO \cdot AP_2O_5 \cdot P_2O_5 \cdot 3H^2O$				$cr.$ aciculaires masses copiques					Éclat perlé								
Attacolite	$MnO \cdot CaO \cdot AP_2O_5 \cdot P_2O_5 + H^2O$	3,09	5							Rouge pâle								
Chilodrenite (Cooptharite)	$2(Fe, Mn)O \cdot AP_2O_5 \cdot P_2O_5 \cdot H^2O$	3,26	4,5 à 5	O	0,777	0,515	$mm = 104^\circ 19'$ $b^2b^2 = 118^\circ 68'$	h' imp.	-	Anisochroïque				$63^\circ a'$ 76°	b	h'		
Borickite	$CaO \cdot Fe_2O_3 \cdot P_2O_5 \cdot 7H^2O$	2,70	3,5		Compacte				sans cliv.	Brun rougeâtre								
Kehocite	$4AP_2O_5 \cdot ZnO \cdot 5P_2O_5 \cdot 9H^2O$	2,311			Amorphe													
Goyazite	$3CaO \cdot 5AP_2O_5 \cdot P_2O_5 \cdot H^2O$	3,26	5		Quadr. ou hexag.		grains roulés	uncliv.	+	Uniaxe								
Gyphite	$MnO \cdot CaO \cdot AP_2O_5 \cdot P_2O_5 \cdot H^2O$	3,101	5,5		Amorphe				pas de cliv.	brun foncé								
Plumbogummite	$PbO_2 \cdot AP_2O_5 \cdot P_2O_5 \cdot H^2O$ formule incertaine	$11 \frac{1}{2}$, 9	$11 \frac{1}{2}$ à 5	H	Globulaire				+									

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques.								
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clinage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	$2V$	$2E$	bi-ax. aiguë	Plan des axes
Isabite	$10 CaO.3As_2O_5.H_2O$	3,52	5	H	0,714	$mb' = 129^{\circ}31'$										
Pharmacolite	$2 CaO.As_2O_5.5H_2O$	2,754	2 à 2,5	M	0,610 0,352 $83^{\circ}34'$	$mm = 117^{\circ}26'$	g' très fac.	+	1,593	1,590	1,583	0,910	$79^{\circ}8'$	$2H=66^{\circ}$	$crp = +29^{\circ}$	$pp^2 \text{ à } g'$
Wapplerite	$2CaO.As_2O_5.8H_2O$	2,48	2	M	0,912 0,266 $81^{\circ}35'$	$mm = 95^{\circ}31'$	g' dist.	-					55° $r < v$	b	$crp = +69,5'$	
Haidingerite	$2CaO.As_2O_5.3H_2O$	2,829	2 à 2,5	O	0,829 0,499	$mm = 100^{\circ}$	g' très fac.	+	1,67				grand	c	h'	
Rösselerite	$2MgO.As_2O_5.H_2O$	1,943		M	0,895 0,260 $85^{\circ}34'$		1 dir.									
Hoernesite	$3MgO.As_2O_5.8H_2O$	2,474	1	M		$mm = 107^{\circ} \text{ env.}$	g' parf.									
Adelite	$2CaO.2MgO.As_2O_5.H_2O$	3,76	5													Couleur grise
Roselite	$3RO.As_2O_5.2H_2O$ $R = Ca, Co, Mg$	3,6	3,5	T	0,454 0,658 $yz = 90^{\circ}34'$ $zx = 91^{\circ}0'$ $xy = 89^{\circ}20'$	$ph' = 91^{\circ}$	h'									Couleur rose clair ou foncé
Picropharmacolite	$3RO.As_2O_5.6H_2O$ $R = Ca, Mg$?	?	?	concretions											Couleur: blanc opaque
Brandite	$2CaO.MnO.As_2O_5.H_2O$	3,67	5 à 5,5	T		$pr.g' = 89^{\circ}25'$										Incolore ou blanc
Symphlésite	$3FeO.As_2O_5.H_2O$	2,96	2,5	M	0,781 0,681 $73^{\circ}18'$	$mm = 106^{\circ}36'$	g' très fac.									Couleur indigo au vert trichroïque: n_g vert, n_m incolore, n_p bleu c inclinaison de $-31^{\circ},8$
Hémaphysite	$6MnO.As_2O_5.5H_2O$	3,6	3	O	0,526 1,150	$mm = 124^{\circ}30'$	g' dist. m ang. dist.	+					70° environ	$r > v$	h'	
Chondrodérite	$6MnO.As_2O_5.3H_2O(?)$		3		Biaxe optiquement								grand			Couleur jaune rougeâtre
Allactite	$7MnO.As_2O_5.H_2O$	3,8	4,5	M	0,613 0,334 $84^{\circ}16'$	$h'o' = 122^{\circ}56'$							$7^{\circ}6D$	$n_p c = +49,2$		
Erythrine	$3CoO.As_2O_5.8H_2O$	2,948	4,5 à 1,5	M	0,75 0,70 75°	$a'h' = 124^{\circ}51'$	g' très fac. $h'a'$ indist.	-					$2H = 103^{\circ}D$ biss. obtuse	b	$pp^2 \text{ à } g'$	
Annabergite	$3NiO.As_2O_5.8H_2O$	3,300	2 à 2,5	M	prop. crist. et opt.	comme Erythrine							1,63			
Cabrécite	$3(Ni,Mg)O.As_2O_5.8H_2O$	3 à 3,11	2	M		$h'a' = 125^{\circ}10'$	g' fac.	-					$2H = 105^{\circ}$	b $r > v$ forte	$pp^2 \text{ à } g'$	
Kölligite	$3ZnO.As_2O_5.8H_2O$	3,309	2,5 à 3	M	isom. de vivianite	$pa' = 125^{\circ} \text{ env.}$	g' fac	+						$crp(?) = 37^{\circ}$	g'	
Adamine	$4ZnO.As_2O_5.H_2O$	4,35	3,5	O	0,973 0,716	$mm = 91^{\circ}33'$ $h^3h^3 = 128^{\circ}6'$	e' dist.	+					$2H_a = 113^{\circ}H.$	b $r < v$ forte	h'	

Noms	Formules chimiques.	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques								
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clinage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V	2E	Dist. aigüe	Plans des axes.
Arsénioarsénite	$3CaO, 3Fe^{2+}O^2, 2As^{2+}O^5, 6H^2O$	3,5 à 3,9	1 à 2			Quadratique? Hexagonal?				-	Uniaxe - optiquement -					
Synadelphite	$(Al, Mn)O^5, 5MnO, As^{2+}O^5, 5H^2O$	3,5	4,5	M	0,858 0,919	90°	$d_1^2/d_2^2 = 103^\circ 29' \text{ adj.}$ $d_1^2/d_2^2 = 115^\circ 48'$	pas clar.	+					petit	$\alpha/\beta = 45^\circ$	pp. à g'
Flinkite	$4MnO, Mn^{2+}O^2, As^{2+}O^5, 4H^2O$	3,87	4	O	0,413	0,739	$\rho^2/\rho_1^2 = 117^\circ 20'$		+	Pleochroïsme énergétique			grand	$\frac{a}{r} < \frac{p}{r}$	p	
Sarkinite	$4MnO, As^{2+}O^5, H^2O$	4,7 à 4,18	4 à 5	M	2,00 1,57	$62^\circ 13'$	$m_1^2 = 58^\circ 50'$ $m_2^2 = 143^\circ 24'$	2 clar. dist.	-	Rouge rose à jaune orangée			33°	$n_g = +54^\circ$	g'	
Kéimantolite	$8MnO, (Al, Mn)O^2, As^{2+}O^5, 8H^2O$	3,35	3,5	R	0,889		$\alpha/p = 134^\circ 16'$	α parf.	-	1,710	1,723	Anomalies optiques.				
Arséniopléite	$4Mn, Ca, PbO, (Mn, Fe)O^2, 4As^{2+}O^5, 8H^2O$			R			Rhomboédrique?	Masif	+	Opt. uniaxe. Bleu rouge, opaque en masse. Transp. rouge sang en lamelles minces.						
Mazapilite	$3CaO, 2Fe^{2+}O^2, 2As^{2+}O^5, 4H^2O$	3,57	4,5	O	0,862	0,998	$m_1^2 = 60^\circ 15'$ $\rho^2/\rho_1^2 = 133^\circ 18'$	préclar.		Noir en masse, rouge sang en lamelles minces.						

Oxalates

Whévellite	$CaO, C^{2+}O^4, H^2O$	2,5	M	0,87 1,37	$72^\circ 41'$	$m_1^2 = 100^\circ 36'$	pg' m'o									
Oxammite	$(Mg, H)O^2, C^{2+}O^4, H^2O, 2H^2O$	2,13 à 2,49	2	O		Orthorh. (?)	en grains aplatis			Couleur jaune						
Humboldtite	$FeO, C^{2+}O^4, H^2O$	2,13 à 2,489	2			Structure fibreuse ou comp.				Couleur jaune						

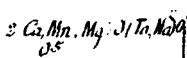
Phosphates et Arséniates, avec Sulfates

Béudantite	$Fe^{2+}O^2, PbO, P^{2+}O^5, As^{2+}O^5, SO_4, H^2O$	4 à 4,3	3,5 à 4,5	R	1,184		$pp = 91^\circ 18'$	α'	-	Vert, noir, brun. Frais gris verdâtre ou jaune.					
Svanbergite	$Al^{3+}O^3, CaO, Na^2O, P^{2+}O^5, SO_4, H^2O$	3,3	5	R	1,206		$pp = 90^\circ 35'$	α'	+	Jaune, brun orangée, rouge rose.					
Diadochite	$Fe^{2+}O^2, P^{2+}O^5, SO_4, H^2O$	2,035	2,5			Amorphe				Jaune ou brun-jaunâtre.					
Dahlite	$3CaO, Pb^{2+}O^2, CaO, H^2O$	3,05	5			Concristions fibreuses			-	Droite réfraction plus grande que celle de l'apatite optiquement uniaxe.					
Munkforsite	voisin de la Svanbergite?	3	5			probabl. monoc.		un Clar.							
Lössenite	$PbO, Fe^{2+}O^2, As^{2+}O^5, SO_4, H^2O$			O	0,843 0,945	app.	$\rho^2/\rho_1^2 = 100 \text{ sur } e'$ $\rho^2/\rho_2^2 = 116^\circ 50' - \alpha'$		+	Bleu-rouge			c	b'	

Nom.	Formules chimiques.	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principales.	Clivage	Figure	n_g	n_m	n_p	$n - n_p$	$2V$

Niobates et Tantalates.

Microsite
(Pyrochlore)



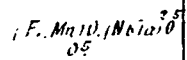
5,66

6

C

Cubique

Columbite
(Niobate)



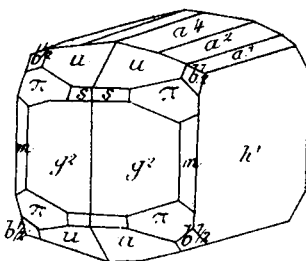
5,464

6

C

0,550 0,889

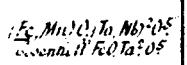
$\mu_g^2 = 136^\circ 10' \text{ sur } g'$
 $n_m - 100^\circ 43'$
 $\delta^2 = \delta'^2 = 71^\circ 17' \text{ sur } p$



Groëland

$u = b^2 b^2 g^2$
 $\pi = b^2 b^2 g^2$
 $\delta = b^2 b^2 g^2$

Tantalite
(Tantalite)



7,8680

0,665

C

0,817 0,651

$b^2 b^2 = 112^\circ 32' \text{ sur } e'$
 $b^2 b^2 = 127^\circ 2' \text{ sur } \delta'$

Opaque noir, trace brun noirâtre.

Tapiolite



7,4675

6

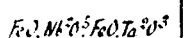
Q

0,646

$b^2 b^2 = 95^\circ 8' \text{ sur } p$

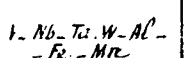
Opaque noir.

Mossite



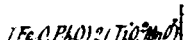
Isom. avec l'épopolite

Robellazite



Titanates.

Lenaxite



5,301

6

R

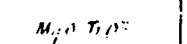
0,107

$\mu_p = 130^\circ 56'$

0 cliv.

Noir poussié. noir brunâtre.

Geikielite



3,9824

6

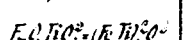
C

?

sur pas 1/2 sur

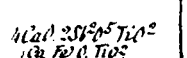
Noir bleuâtre, forte biréfr. rouge par transmission.

Ilmenite



rappel page 12

Mauzelite
(Pseudobrookite)



4,04

5,5

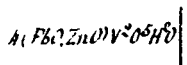
C

pseudo cubique

Propriétés optiques les mêmes que celles de la brookite.

Vanadates

Des Cloizite



5,061

5,5

C

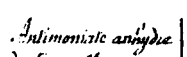
0,027 0,304

$b^2 b^2 = 110^\circ 34' \text{ sur } e'$
 $b^2 b^2 = 126^\circ 56' \text{ sur } a'$

0 cliv.

Antimoniate.

Sampsonibian



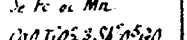
4

C

Micasse

Gris de plomb frais, rouge noir magnétique

Levivite



4,05

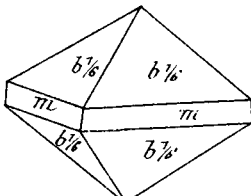
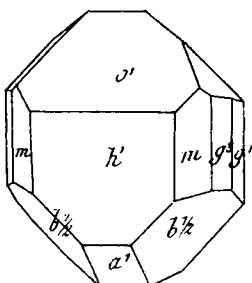
5,5

C

petite octaèdre

Cliv. octaèd

Couleur jaune miel à brun colophane.

Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques								
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V	2E	Bisso aigüe	Plans des axes
Famille du Cérium, Lanthane, Yttrium, Didyme, Scandium, etc.																
Fluorures, Carbonates, Phosphates																
<u>Cyprinite</u>	$(Ce, La, Di)^2 Fe^6$	6,13	4,5 à 5	4	0,687		$pb^1 = 141^\circ 35'$	p. parf.	-	Jaune de cire, devant brunâtre						
<u>Fluocérite</u>	$(Ce, La, Li, Y)^2 (O, Fe)^3$	3,7	4		amorph.					Jaune rougeâtre						
<u>Yttrocérite</u>	$2MFe^2, 9CaFe^2, \frac{2}{3}H^2O$	3,4	4 à 5		massive					Blanc éclat terne						
<u>Lanthanite</u>	$La^2O^3, 5CO^2, 9HO^2$	2,6	2,5 à 3	0	0,953 0,902		$mn = 92^\circ 46'$	p. trisfac.	-				$108^\circ 1'$	c	h^1	
<u>Tengérite</u>	$Cub^{(2)} Yttria$									pulvéulent						
<u>Cordylite</u>	$CaFl, \frac{2}{3}(BaO, CO)^2$									isom. de parisite						
<u>Parisite</u>	$N^2O^3, 3CO^2, Ca, Fe^2$ $N = Ce, La, Di$	4,36	4,5	H	3,289		$pa^{\frac{1}{2}} = 97^\circ 30'$	p. parf.	+	1,67	1,57					
<u>Bastnaérite</u>	$Ce^2O^3, 3CO^2, \frac{2}{3}Ca^2Fe^6$	4,9 à 5,9	4 à 4,5	H												
<u>Xénotime</u>	Y^2O^3, P^2O^5	4,56	4,5	Q	0,619		$mb^{\frac{1}{2}} = 134^\circ 11'$	m. parf.	+	1,807	1,714					
																
<u>Monaxite</u>	$(Ce, La, Di)^2O^3, P^2O^5$	5 à 5,2	5 à 5,5	M	0,969 0,926 76,26		$fo^1 = 140^\circ 48'$	r	+	1,84	1,80			$34^\circ 2'$	$n_c = -1,24$	pp^1, a^1, g^1
																
										r/v faible dispersion horizontale faible						
<u>Florençite</u>	$3AC^2O^3, 2O^3, P^2O^5, 5H^2O$			R						isom. de hambléite						
<u>Churchite</u>	$5(Ce^2O^3, 3CaO, 6P^2O^5, 24H^2O)$	3,14	3 à 3,5	M(?)						1 clivage						
<u>Rhabdophane</u>	$(La, Di, Y)^2, 3P^2O^5, 2H^2O$	3,9 à 4,01	3,5							uniaxe opt. Struct. fibre.						
<u>Retzian</u>	MnO, CaO, As^2O^5, H^2O	4,15	4	0	0,441 0,727		$ma = 132^\circ 22'$ $po^1 = 121^\circ 16'$	pas cliv.		Brun						

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n-g$	2V
<u>Niobates, Tantalates, Titano-niobates</u>													
Yttrotantale	$RO.MO^2.Ta.NbO^5.HO$ $R = Fe, Ca, Mn, Y, Er, Ce$	5,5 à 5,9	5,5	0	0,541	1,133	$m.m = 123^\circ 10'$	g^1 mauv.	Noir au jaune. Étain incolore.				
Samarokite	$3RO.MO^2.(Ta, Nb)O^5$	5,5 à 5,8	5 à 6	0	0,546	0,518	$c^1 = 93^\circ$ env.	g^1 imparf.	Noir de velours. Étain brun rougeâtre.				
Annecodite	$UO_2.NbO^5$ etc.	5,7	5	0	0,826	0,894	$g^1 c^1 = 150^\circ 48'$		Noir. Étain gris.				
Kielmitz	$Y^2O_3.UO_2.NbO^5$ etc.	5,82	5	0	0,464	1,03	$m.m = 130^\circ 10'$	pas dir.	Couleur noir fume. Étain noir grisâtre.				
Fergusonite	$MO^2.(Nb, Ta)O^5$	5,8	5,5 à 6	Q	1,464	forme voisine de l'ischévalite	$b^1 c^1 = 100^\circ 54'$ env.		Noir brunâtre. Étain brun.				
Sipylite	Niobate de Cérium princip.	4,89	6	Q	1,477		$b^1 c^1 = 101^\circ 54'$ env.		Noir brunâtre.				
Aschynite	$MO^2.NbO^5.MO^2.(Ta, Nb)O^5$ $M = Ca, La, Di, Y, Er$	4,9 à 5,1	5 à 6	0	0,487	0,673	$m.m = 128^\circ 6'$		Noir ou jaun. brun. Étain grisâtre.				
Polycrase	$Y^2O_3.UO_2.TaO^5.NbO^5$	5,5 à 5,04	5,5		0,346	0,312 app.	$m.m = 141^\circ 49'$	pas dir.	Noir. Étain brun.				
Eucaenite	$Y^2O_3.ErO_3.CeO_2.UO_2.TiO_2$ $+ NbO^5$	4,8	5 à 5	0	0,364	0,303	$m.m = 140^\circ$ app.		Noir brunâtre. Étain brun jaunâtre, rougeâtre.				
Pyrochlore	$CaO.CeO_2.TiO_2.NbO^5$	4,2 à 4,3	5,5	0	Cubique		octaédres	n^1 distinct quelques-uns	Brun. Étain brun clair.				
Koppite		4,56		0	Cubique.		dodécédres		Brun. Étain brun.				
Chalolampite	$CaO.NbO^5.CeO_2.TiO_2$ $+ NbO^5$			0	Du groupe pyrochlore		oct. réguliers		Éclair cuivreux à la surface.				
Pyrrhotite	arsénite de $CaO.TaO^5$		6	0			octaédres	pas dir.	Orange; Étain lucide.				

Uranium

Tschuzone (mannite)	$3UO^2.2UO^3$ avec PtO_2, CaO, Ar	9,4 à 9,7	5,5	0	Cubique amorphe		octaédrique		Couleur noire grisâtre. Opaque.				
Clersite	contenant $Y^2O_3.TiO_2$ nébulon, polonium, radium, etc.	8,01	5,5				Pure dodécédre Cubo octaédre		Couleur noir de velours				
Schrockingerite	Oxy. carbonate d'hydrate			0			$m.g^1 = 121.950'$ table à 6 pans						pp^1 à g^1
Uranochallite	$UO_2.UO_2.CeO_2.HO$	5,5 à 3		0	0,601	0,382 app.		h^1 imp.	Couleur vert foncé.				
Randite	diacabte d'U et Ca								Jaune verd.				

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signes	n_g	n_m	n_p	n_{g-p}	2V	2E	Bissexigüe	Plan des axes	
Liebigite	$\text{CaO} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{VO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$		2 à 2,5			concretionnaire											Couleur vert poireau
Voglite	$\text{CaO} \cdot \text{CuO} \cdot \text{VO}_2 \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$					aggrégats cristallins											Couleur vert émeraude et dichroïque.
Grögerite	$3\text{VO}_2 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	3,3		M		0° tabulaires, minces parallèles à g^1 et ressemblant à des lames de gypse			g^1 parf.								Jaune citron
Walpurgite	$\text{VO}_2 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot \text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	5,76	3,5	T					g^1 dist.								Couleur grenade à jaune de cire
Uranospinite	$\text{CaO} \cdot 2\text{VO}_2 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	3,45	2 à 3	O	1	2,914 app.		$pa^1 = 108^\circ 57'$	p parf.								Optiq. biaxe - Vert serin
Phosphuranylite	$3\text{VO}_2 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$					lamelles rectangulaires											Jaune Citron
Zéunérite	$\text{CuO} \cdot 2\text{VO}_2 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	3,2	2 à 2,5	Q		2,912		$pa^1 = 108^\circ 57'$	p parf.		1,64						Vert émeraude
Corbernite (Chalcocite)	$\text{CuO} \cdot 2\text{VO}_2 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	3,53	2,25	Q		2,936 tables cancrées		$pa^1 = 108^\circ 49'$	p parf.		1,61						Vert émeraude
Autunite	$\text{CaO} \cdot \text{VO}_2 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$			O		0,988 2,852 tables cancrées		$m.m = 90^\circ 43'$ $e^1 e^1 = 138^\circ 19'$	p parf.		1,572				60°g		
Uranophacite	$\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{VO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	6,36	2,3														Jaune orange à rouge brigue
Carnotite	$\text{K}_2\text{O} \cdot 2\text{VO}_2 \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$					Poudre cristalline											Jaune
Uranocircite	$\text{BaO} \cdot 2\text{VO}_2 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	3,53		O		0° semblables à ceux de l'autunite			p parf.		1,62						Vert jaunâtre
Uranophane (Uranolite)	$\text{CaO} \cdot 2\text{VO}_2 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	3,81 à 3,90	2 à 3	O													Jaune miel
Gummite	Uraninite, albâtre	3,9 à 4,2	2,5 à 3			amorphe											Jaune rougeâtre à brun rougeâtre
Johannite	$\text{VO}_2 \cdot \text{SO}_3 \cdot \text{CuO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ formule inconnue	3,19	2 à 2,5	M		$ph^1 = 85^\circ 40'$		$m.m = 111^\circ$									Vert émeraude à vert pomme
Zippéite	$\text{VO}_2 \cdot \text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$		3			fines aiguilles											Jaune soufre orange
Uranochalcite	Sulf. bas d'U		2 à 2,5														
Uraconite	Sulf. d'U					amorphe, écailleux											Jaune orange
Medjinite	Sulf. d'U et Ca		2,5														Ambre sombre
Kielmité	$\text{VO}_2 \cdot \text{Y}_2\text{O}_3 \cdot \text{Nb}_2\text{O}_5$					Voir page 43											
Polycrase	$\text{Y}_2\text{O}_3 \cdot \text{VO}_2 \cdot \text{Nb}_2\text{O}_5$ etc.					Voir page 43											

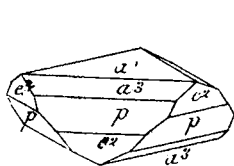
Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signes	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V

Mercure

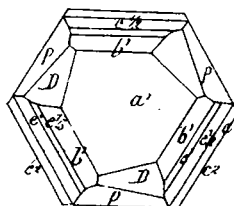
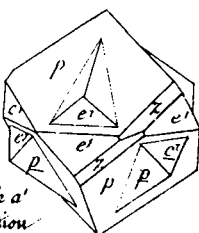
Mercure	Hg	13,596											
---------	----	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sulfures et Sélénures, Tellurures

Cinabre	HgS $n_g = 26,2^\circ$	8,09	2 à 2,5	R	1,145 Hémicédrisme hexaèdre	$pp = 92^\circ 37'$ $a'p = 127^\circ 6'$	e^2 parf.	+	3201 Polarisation relative.	2,854			
---------	---------------------------	------	---------	---	--------------------------------	---	-------------	---	--------------------------------	-------	--	--	--



Plan de Maclé a'
Maclé avec pénétration



$D = b^2/b^2/b^2$
 $\alpha = a^2/b^2/b^2$

M. Avola (Serbie)

Métacinabre	HgS	7,81	3	C	Cubique tétraédrique	Tétraèdre	pas cliv.		Couleur: noir grisâtre. Écraie noir, opaque
Guadalcazarite	(Hg, Zn) S	7,15	2		Massive				probablement métacinabre zincifère
Siemannite	Hg Se	8,19	2,5		Cubique tétraédrique	Tétraèdre	pas cliv.		Couleur: gris, noirâtre. Écraie presque noir. Opaque
Enofrite	Hg (S, Se)	8	2,5		Massive		pas cliv.		Gris noirâtre. Opaque
Lebebachite	Pb, Se, Hg ² Se	7,8			?				Couleur gris de plomb à noir de fer
Coloradoïte	HgTe	8,63	3		?				Couleur noir de fer tirant vers le gris
Livingstonite	HgS. 2S ² S ³	4,81	2		Prismes minces ressemblant à sibirite.				Gris de plomb clair. Écraie rouge
Barrenite	Sb, Hg	5,34	5,5						e' noir. Écraie gris légèrement noirâtre.

Chlorure

Élomel	Hg ² Cl ²	6,48	1 à 2	K	1,723	$b^2/b^2 = 98^\circ 17'$ en av. f.	n'	+	2,60 1,96			
Coccinite	Hg ² (Cl, I) ²											Couleur brun rougeâtre, d'éclat adamantin

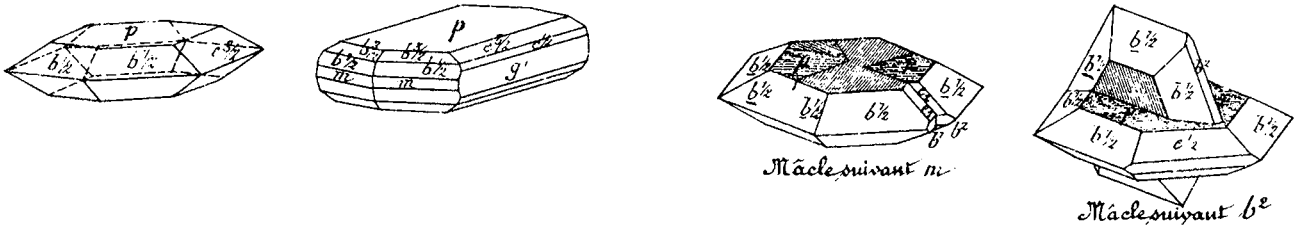
Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Éclat	Signes	n_g	n_m	n_p	$n-n_p$	2V

Cuivre.

<u>Cuivre natif</u>	Cu	8668,9	2,5-3	c											
---------------------	----	--------	-------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sulfures, Arséniures... simples.

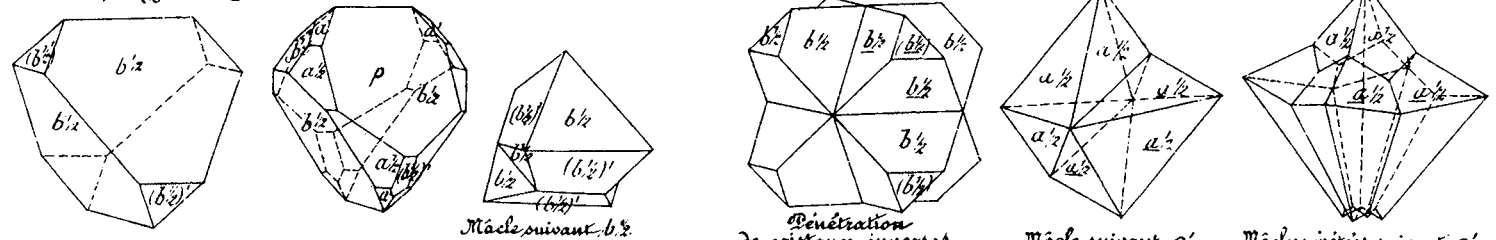
<u>Chalcosine</u> (Aufferglanz)	Cu ₂ S 79,9% de Cuivre	5525,8	2,5-3	0	0,582	0,971	m m	110°55'								gris de plomb noirâtre souvent éclatant.
------------------------------------	--------------------------------------	--------	-------	---	-------	-------	-----	---------	--	--	--	--	--	--	--	--



<u>Covellite</u>	CuS	4,6	1,5-2	H	1,147H	Isomorphe du Cinabre	pa ² = 131°6'			
<u>Richardite</u>	Cu - Te									
<u>Almangite</u>	Cu ³ Se ²	5,62	3		Massive		pas chr.			Couleur rouge cerise devenant bleu violacé à l'air.
<u>Crookesite</u>	Cu, Ag, Se	6,9	2,5-3		Massive					gris de plomb.
<u>Berezelianite</u>	Cu ² Se	6,71								blanc d'argent, 38,4% de sélénium
<u>Domcykite</u>	Cu ³ As	7,2-7,7	3,3-3,5		Massive					blanc d'étain
<u>Algodonite</u>	Cu ⁶ As	7,62	4		Massive					gris de plomb
<u>Whitneyite</u>	Cu ² As	8,5	3,5		Massive					blanc grisâtre
<u>Kordoevite</u>	Cu ² Sb	5,31	4,5		Massive					blanc d'argent

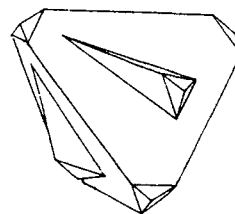
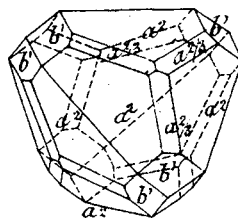
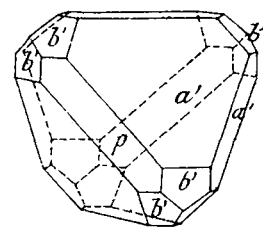
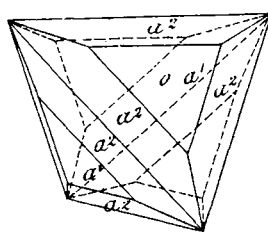
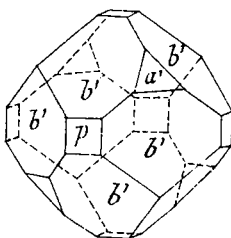
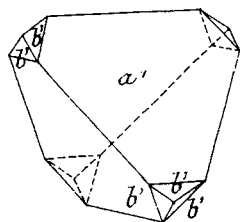
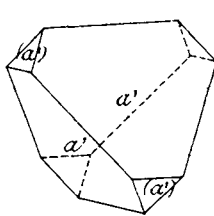
Sulfures, Arséniures... doubles.

<u>Chalcopyrite</u>	Cu ₂ FeS ₂ 34,5% de Cu 30,5% de Fe 35%	4122,3	5,5-6	Q	0,985	antiféromagnétique	8°8' - 71°20' p			Jaune laiton
---------------------	---	--------	-------	---	-------	--------------------	-----------------	--	--	--------------



<u>Phillipsite</u>	Cu ₃ Fe ₂ S ₅ 58,5% de Cu 16,4% de Fe 25,1% de S	5,5-6	3	c						Jaune rouge à brun sombre Surface vive.
--------------------	--	-------	---	---	--	--	--	--	--	--

Noms	Formules chimiques	Densité	C. usité	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V	2E	Bis aigüe	Plan des axes	
Cubane	$Cu Fe^2 S^4$	4,17	4	C	massive		p										Jaune bronze à jaune laiton
Carrollite	$Cu Co^2 S^2$	4,85	5,5	C		en octaèdre rarement											Gris d'acier clair avec légère teinte rougeâtre
Cupraplombite	$Cu^2 S \cdot 2 Pb S$	6,4	2,5	C	cubique												Gris de plomb noirâtre
Zorgite	$Cu^2 Se \cdot n Pb S$	7 à 7,5	2,5		massive												Gris de plomb
Épigénite	$Cu^3 Fe^3 S^{12} As^2$		3,5	O				$mm = 110^\circ 50'$									Gris de plomb
Énarjite	$3 Cu^2 S \cdot As^2 S^5$	4,44	3	O	0,871	0,824		$m \mu = 97^\circ 23'$									Noir grisâtre
Luzonite	$3 Cu^2 S \cdot As^2 S^5$	4,42	3,5		massive												Couleur: noir et rougeâtre sombre
Claxite	comp ² de l'énarjite	4,46	3,5	M					$h'g'$								Gris de plomb foncé
Famatinite	$3 Cu^2 S \cdot Sb^2 S^5$	4,57	3,5	O	isom. avec Énarjite												Gris avec teinte de rouge cuivre. Traui. noir
Punabase (tétraaédrite)	$4 R S \cdot (Sb, As)^2 S^3$ $R = \frac{1}{4} Ag^2, Fe, Zn, Mn$	4,26 à 5,26	3 à 4	C	hémédrie tétraédrique				pas div.								Gris d'acier à noir de fer
Zennantite	$4 R S \cdot As^2 S^3$ $R = \frac{1}{4} Cu^2, Fe$	4,37 à 5,12	3 à 4,5	C													Gris d'acier à noir de fer



Chlovanite $3 Cu^2 S \cdot V^2 S^3$


massive

Jaune bronze

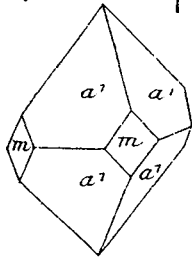
Noms	Formules chimiques	Densité	Durée	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques							
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V	2E	Bios. aigue
Bournonite	$2PbS \cdot Cu^2S \cdot Sb^2S^3$	5,725,9	2,5 à 3	0	0,938 0,897	$mm = 93^\circ 40'$ $p a' = 136^\circ 17'$ $p c' = 138^\circ 6'$	j^1 impr h^1 p ind.								Gris d'acier à gris de plomb
Klaprotholite	$3Cu^2S \cdot 2Bi^2S^3$	4,6	2,5	0	Orthorb.	$mm = 107^\circ$	h dist.								Gris d'acier jaunâtre
Atkinite (Falkinite)	$3(Pb, Cu^2)S \cdot Bi^2S^3$	6,1 à 6,8	2 à 2,5	0	$\frac{a}{b} = 0,972$	$mm = 91^\circ 38'$									Gris de plomb noirâtre à gris d'acier
Wittichenite	$3Cu^2S \cdot Bi^2S^3$	5	3,5	0	idem. de bournonite										Gris d'acier foncé à gris de plomb
Emplectite	$Cu^2S \cdot Bi^2S^3$	6,5 à 6,5	2	0	0,543 0,525	$a \frac{2}{3} a \frac{2}{3} = 114^\circ 15'$	p parf. j^1 impr.								Gris
Binnite	$3Cu^2S \cdot 2As^2S^3$	4,48	2,5 à 3	0											Gris d'acier jaunâtre
Mohawkite	$(Cu, Ni, Co)^3As$														
Chalcocostibite (Wolfsbergite)	$Cu^2S \cdot Sb^2S^3$	4,75	3,5	0	$\frac{c}{b} = 0,61$		j^1 dist.								Gris de plomb à noir de fer
Guejarite	$Cu^2S \cdot 2Sb^2S^3$	5,03	3,5	0	0,822 0,784	$mm = 101^\circ 9'$	j^1 parf.								Gris d'acier à reflet bleuâtre
Kiwiakite	$7Bi^2S^3 \cdot Pb^2S \cdot 36Cu^2S$														
<h3>Oxydes</h3>															
Cuprite (Cuirre oxydulé)	Cu^2O	5,7 à 6	3,5 à 4	0	Cubes octaédrica hémiédria Kôlowice										$2 \frac{2}{3} \frac{2}{3} 100$ Rouge cochenille
Ténorite	CuO	6,45		M	1,490 1,36 $90^\circ 26'$										Cryst. triclinique. Brun jaunâtre par transparence
Schulzenite	$Cu_2O \cdot CoO \cdot Co^2O^3 \cdot 4H^2O$	3,39	3,5		amorphe										Ressemble au Mad. Noir et Erain noir.
<h3>Chlorures - Iodures</h3>															
Chantokite	Cu^2Cl^2	3,93	2 à 2,5	0	Cubique tétraédric.										
Marsbite	Cu^2I^2			0	tétraédrique										
Cuproiodargyrite	$CuI \cdot AgI$														Brun. Poussière jaune orange Jaune soufre. Produit de décomp. de la bromoérine.

Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	$2V$	$2E$

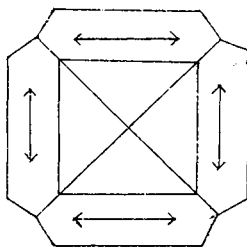
Oxychlorure

Atacamite	$CuCl \cdot 2Cu(OH)_2$	3,75 à 3,77	3 à 3,5	0	0,661	0,751	$mm = 113^\circ 3'$ $e'e' = 106^\circ 10'$ sur p .	g^1 parf. a^1 imp.		$2H = 92^\circ a$ $94^\circ e$ $100^\circ a$ $105^\circ eui$	b e, r	h^1
-----------	------------------------	-------------	---------	---	-------	-------	--	---------------------------	---	---	---------------	-------

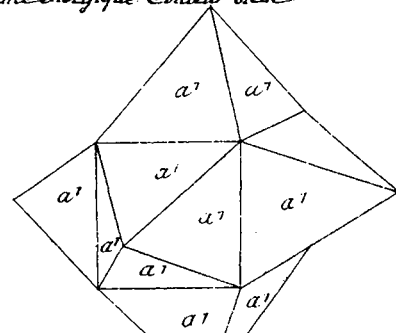
Brookite	$PbO \cdot CuCl_2 \cdot H_2O \cdot \frac{2}{3} AgCl$	5,08	3 à 3,2				pseudocubique h. octaédrique 1645 Q	$ma^1 = 127^\circ 16'$	p, a^1 p, m, a^1	Partie brief appartenant à des c. uniaxes négatifs Biaxialité négative. Couleur bleue.		
----------	--	------	---------	--	--	--	--	------------------------	-------------------------	---	--	--



Cristal octaédrique simple.



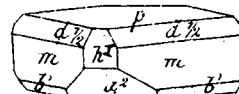
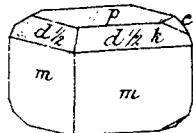
Les faces latérales parallèles sont à une face
de cube. Dans une surface cubique
Direction de plus grande dureté.
Le centre est un tétraèdre.



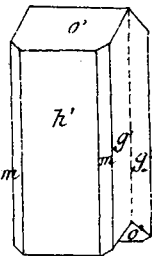
Groupe ment octaédriques
noyau cubique.
de 6 cristaux
autour d'un

Carbonates

Chessylite	$3CuO \cdot 2CO_2 \cdot H_2O$	3,7 à 3,8	3,5 à 4	M	0,850	1,761	$87^\circ 36'$	$mm = 99^\circ 20'$ $d \& d' = 106^\circ 3'$ $md \& = 60^\circ 2'$	c^1 parf. h^1 imp.	+	1,83	151°	$2H = 82^\circ 5'$ $n_g = 12^\circ 36'$ $pp^\circ = a, g^1$
------------	-------------------------------	-----------	---------	---	-------	-------	----------------	--	---------------------------	---	------	-------------	---



Malachite	$2CuO \cdot CO_2 \cdot H_2O$	4,03	3,5 à 4	M	0,782	0,404	$89^\circ 57'$	$mm = 104^\circ 57'$ $a^1 h^1 = 118^\circ 10'$	a^1 parf. g^1 dist.	energ	1,87	147°	83° c, r
-----------	------------------------------	------	---------	---	-------	-------	----------------	---	----------------------------	-------	------	-------------	----------------------



Aurichalcite	$5(Zn, Cu)_2O \cdot 2CO_2 \cdot 3H_2O$	3,5 à 3,64	2					Macle parallèle à h^1 monoclin.	c^1 acicalaires; concrétions.				Écranl. vert pâle à vert de gris
--------------	--	------------	---	--	--	--	--	--------------------------------------	------------------------------------	--	--	--	----------------------------------

Sulfates.

Dolizopbanite	$2CuO \cdot SO_3$			M	1,481	1,476	$66^\circ 3'$	$pd \& = 114^\circ 20'$ $h^1 d \& = 129^\circ 16'$					Brun, poussière jaune brunâtre opaque
Hydrocyanite	$CuO \cdot SO_3$			O	0,797	1,130		$mm = 102^\circ 53'$					Vert pâle, brunâtre ou jaunâtre, translucide
Pisanite	$(Fe, Cu)_2O \cdot SO_3 \cdot 7H_2O$			C	1,161	1,511	$74^\circ 38'$	$mm = 83^\circ 33'$	p	+			$2H = 86^\circ 8'$ $n_g = 90^\circ 49'$ g^1
Salvadorite	$(Cu, Fe)_2O \cdot SO_3 \cdot 7H_2O$			M				$mm = 131^\circ 44'$	g^1				$n_g = 46^\circ 52'$ g^1

Noms	Formules chimiques	Densité	Module	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_y	n_m	n_p	$n_y - n_p$	$2V$	$2E$	Bis. aiguë	Plan des axes	
Chalcantite (sulf. blanc)	$CuO \cdot 5SO_3 \cdot 5H_2O$	2,2 à 2,3	2,5	T	0,566 0,550	$mt = 123^\circ 10'$ $xy = 97^\circ 39'$ $xz = 106^\circ 49'$ $xy = 77^\circ 49'$			1,773	1,559	1,515	0,031	56°	23° E	$n_p(110) 17^\circ 32'$ $n_m(110) 18^\circ 51'$ $n_y(110) 14^\circ 41'$	$0, (110) = 7^\circ 25'$	
									PP. - Plan des axes optiques O. - Un des axes optiques								
									$s = f^a c^b g^c$								
Eucblazine	$(K_2Mg_2O \cdot 2SO_3 \cdot 3CuO)$					$pe^1 = 118^\circ 4'$ $pa^1 = 112^\circ 6'$											
Kisbunkite	$CuO \cdot MgO \cdot 2SO_3 \cdot 2H_2O$	1,98	2,5	M	0,446 0,435	$72^\circ 41'$	$mm = 133^\circ 51'$ $e^2 e^1 = 130^\circ 52'$	$m g^1$									
Bucchantite	$4CuO \cdot SO_3 \cdot 3H_2O$	3,8 à 3,9	3,5 à 4	O	0,774 0,487		$mm = 104^\circ 32'$ $g^1 e^1 = 115^\circ 53'$	g^1 parf. h^1 imparf.								b	b'
Nelznerite	$3CuO \cdot SO_3 \cdot 2H_2O$																
Phillipite	$CuO \cdot SO_3 \cdot FeO \cdot 3SO_3 + nH_2O$					massive											
Langite	$4CuO \cdot SO_3 \cdot 4H_2O$	3,48 à 3,5	2,5	O	0,535 0,635		$mm = 123^\circ 44'$ $pe^2 = 128^\circ 14'$	$p g^1$								c	g^1
Kamazerite	$3CuO \cdot SO_3 \cdot 8H_2O$	3,98	3	O				$cliv. parf.$									g^1
Cyanochozite	$CuO \cdot SO_3 \cdot K_2SO_4 \cdot 2H_2O$	2,16		M	0,748 0,505	$76^\circ 30'$	$mm = 107^\circ 35'$										
Linawite	$PbO \cdot CuO \cdot SO_3 \cdot H_2O$	5,3 à 5,4	2,5 à 3	M	1,719 0,827	$77^\circ 22'$	$mm = 61^\circ 41'$	h^1 parf. p imp.									
Calcedonite	$2(Pb, Cu)O \cdot SO_3 \cdot H_2O$	6,4	2,5 à 3	O	0,910 1,403		$mm = 95^\circ$	p parf.		1,867		$2E = 52^\circ 6'$	$2H = 112^\circ 4'$		a	g^1	
Herzengrundite	$CuO \cdot 4CuO \cdot 2SO_3 \cdot 6H_2O$	3,13	2,5	M	1,816 2,800	$88^\circ 50'$	$mm = 57^\circ 41'$	p parf.					$66^\circ 9'$		c	b' sens. bl.	
Cyanotrichite	$6CuO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SO_3 \cdot 12H_2O$			O			e^2 capillaires orthorhombiques										g^1
Serpicite	Sulf. bisrique de zinc			O	0,859 1,364		e^2 tubulaires amorphes						66°		c	b'	
Connellite	$Cu^6 Al_2 Si^4 SO_3 15 H_2 O$	3,36	3	H	1,156												
Srangolite	$Cu^6 Al_2 Cl_2 Si^4 SO_3 9 H_2 O$	3,141	2 à 3	H	2,011			f^1		1,694 1,611							
Arquevinit	$2PbO \cdot SO_3 \cdot CuO \cdot 3CuCl^2 + 4H_2O$			O													

Noms	Formules chimiques.	Densité	Dureté	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V

Manganite.

Credenceite	$3CuO \cdot 2Mn^2O^3$	4,98	4,8	M									
-------------	-----------------------	------	-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Chromates.

Vauquelinite (Cassmannite)	$2Pb_2Cu_2CO_4 \cdot Pb_2Cu_2$	5,8 à 6,1	2,5 à 3	M	0,750 1,39 69°3'	mm = 110° pa' = 101°							Vert à brun
-------------------------------	--------------------------------	-----------	---------	---	------------------	-------------------------	--	--	--	--	--	--	-------------

Sélenite.

Chalcocélestite	$Cu_2O \cdot SeO_3 \cdot 2H_2O$	3,76		M	0,722 0,246 89°31'	mm = 108°20'							
-----------------	---------------------------------	------	--	---	--------------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--

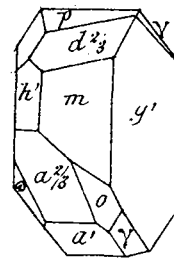
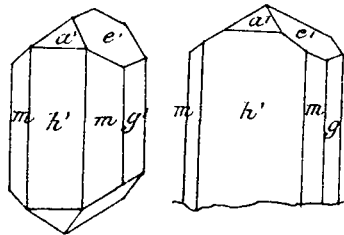
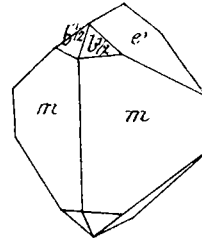
Ferrite

Delafossite	$(Fe, Al)_2O_3 \cdot CuO$	5,07	2,5	(D)					1 Cliv.	Noir opaque			
-------------	---------------------------	------	-----	-----	--	--	--	--	---------	-------------	--	--	--

Phosphates, Arséniates.

Liebaïthérite	$3CuO \cdot P_2O_5 \cdot Cu_2O \cdot H_2O$	3,6 à 3,8	4	0	0,960 0,702 isom. de l'adamine	mm = 99°20' e'e' = 109°52'	g'	-	178gr		81°4'	2H = 108°55' r-v	a	p
Olivenite	$3CuO \cdot P_2O_5 \cdot (CaOH)_2$	4,1 à 4,4	3		0,957 0,689	mm = 92°30' e'e' = 110°50'	m, g', e' triac.	+	11,83		2H = 106°55'	c r-l-v inoptique		p

Égillite	$3CuO \cdot P_2O_5 \cdot (CaOH)_2 \cdot 2H_2O$	4,07	3	M	Clinorh.								Vert émeraude.
Dibyzite (Lunnite)	$3CuO \cdot P_2O_5 \cdot 2(CaOH)_2$	4,4	4,5 à 5	T	2,825 1,534 89°	mm = 141°1'	g' imp.	-	enogr		95° envir.	n _p = -21,5	ppd. à g'



$\omega = d' d' \frac{2}{3} b' \frac{1}{2}$
 $\gamma = d' d' \frac{2}{3} b' \frac{1}{2}$

Pseudomalachite	$3CuO \cdot P_2O_5 \cdot 3(CaOH)_2$	3,4 à 4,4	4,5 à 5											
Égillite	$3CuO \cdot P_2O_5 \cdot 2(CaOH)_2$	4,1	2											
Kenwoodite	$Al_2O_3 \cdot CuO \cdot P_2O_5 \cdot H_2O$	2,67	4 à 4,5											
Chalcocélestite	$Cu_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot P_2O_5 \cdot H_2O$	3,11	4,5	T	0,791 0,605 2,95 = 92°58' 2,93 = 92°29' 2,94 = 107°41'	mt = 104° e'k' = 66°41'								

Ehl (près de Lüzg)

Bleu turquoise
Couleur verte, poussière, rose pâle.

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques										
					Paramètres cristallographiques	Angles principale	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_f	$n_g - n_f$	2V	2E	Biss. aigüe	Plan des axes		
Euclaseite	$3CuO \cdot 2(CuO) \cdot 10H_2O$	3,39	3,5 à 4	O	0,609 1,038	$mm = 117^\circ 20'$ $e'e' = 87^\circ 52'$	m c traces	+										
Leucochalcite	$4CuO \cdot As_2O_5 \cdot 3H_2O$					aiguilles												
Conichalcite	$4(CuCa)O \cdot As_2O_5 \cdot 2H_2O$	4,123	4,5			réiforme												
Bayldonite	$4(B,Cu)O \cdot As_2O_5 \cdot 2H_2O$	5,35	4,5			concoctions												
Brimite	$3CuO \cdot As_2O_5 \cdot 2(CuO) \cdot H_2O$	4 à 4,1	4,5			concoctions												
Evenwallite	$7CuO \cdot As_2O_5 \cdot 3H_2O$	4,6	4,5			massive												
Tyrolite (Kupferstein)	$3CuO \cdot As_2O_5 \cdot 2(CuO) \cdot H_2O + H_2O$	3 à 3,1	1,5 à 2	O	$\frac{a}{b} = 0,932$	$mm = 104^\circ$												
Verdelite	$7(Zn,Cu)O \cdot (Pb)O \cdot 5H_2O$	3,531	3,5 à 4			monocl. ou triclin.?												
Aphanite (Etnoclasite)	$3CuO \cdot As_2O_5 \cdot 3(CuO) \cdot H_2O$	4,2 à 4,4	2,5 à 3	M	1,90/ 3,851	$80^\circ 30'$	$mm = 56^\circ$ $pa^2 = 99^\circ 30'$											
Chencovite	$2CuO \cdot 5As_2O_5 \cdot 3H_2O$	3,03	3,5 à 4,5			massif												
Livconite	$18CuO \cdot 4MnO_2 \cdot 3As_2O_5 \cdot 5H_2O$	2,96	2 à 2,5	M	1,319 1,681	$88^\circ 32'$												
Chalcopyllite (Kupferglanz)	$9CuO \cdot 11PbO \cdot 2As_2O_5 \cdot 7H_2O$	2,4 à 2,6	2	R	2,554		$pp = 69^\circ 48'$											
Miacite	$30CuO \cdot 6Bi_2O_3 \cdot 3As_2O_5 \cdot 2H_2O$	3,79	3 à 4			c^{∞} aciculaires												
Exbozite (Chalcite?)	$CuO \cdot 2PbO \cdot 2As_2O_5 \cdot 3H_2O$	3,4 à 3,6	2 à 2,5	Q	2,936		$pa^3 = 125^\circ 37'$											
Zennertite	$CuO \cdot 3UO_2 \cdot 2As_2O_5 \cdot 3H_2O$	3,2	2 à 2,5	Q	2,912		$pa^1 = 108^\circ 57'$											
Lindackerite	$3MnO \cdot 6CuO \cdot 5O_2 \cdot 2As_2O_5 + 7H_2O$	2,0 à 2,5	2 à 2,5	O														
Erzpyrite	$nCuO \cdot As_2O_5$			Q	0,916		$b^2/b^2 = 104^\circ 40'$ sur m											

Vanadate

Cuprodes Cloazite	$4PbZn_2Cu_2O \cdot V_2O_5 \cdot H_2O$	6,1 à 6,2	3,5	O	0,636 3,804		$b^2/b^2 = 90^\circ 36'$ (sur a')											
Vollbrethite	$67Cu_2Ca_2Ba_2VO_5 \cdot 15H_2O$	3,55	3 à 3,5															
Mottramite	$8O \cdot CuO \cdot V_2O_5 \cdot 2H_2O$	5,894	3															
Calciovolbrethite	$4(Cu,Ca)O \cdot V_2O_5 \cdot H_2O$	3,5 à 3,56																

Antimonite

Parzite	$6Cu_2Ag_2O \cdot Sb_2O_3 \cdot H_2O$																	
---------	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Noms.	Formules chimiques.	Densité	Dureté	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques.	Angles principaux.	Cliage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g n_p$	2V

Argent

Argent natif | Ag | 10,1211 | 2,5 à 3 | C | Cubique

Amalgames.

Argentite | Ag¹²Hg | 10,8 | 2 à 2,5 | C | Cubique

Amalgame | Ag³Hg³ ou Ag Hg | 13,75 à 14,1 | 3 à 3,5 | C | Cubique

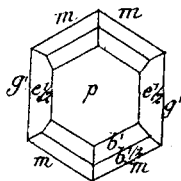
Sulfures, Sélénures, Tellurures, Arséniures, Antimoniures &c.

Argyrose (Argenture) | Ag²S | 7,574 | 2 à 2,5 | C |

Acanthite | Ag²S | 7,2 | 2 à 2,5 | O | 0,639 | 0,995

Diocassite (Antimon Silber) | Ag³Sb à Ag⁶Sb | 9,44 à 9,88 | 3,5 à 4 | O | 0,577 | 0,671

gris de plomb noirci; sectile.
gris de plomb noirci; sectile
 e Blanc d'argent à blanc d'étain



Chilénite | Ag⁸Bi (?) | | | Amorphe

Naumannite (Sélén Silber) | Ag²Pb)Se | 8 | 2,5 | C | Cubique

Messite (Sulfur Silber) | Ag²Tc | 3,51 à 3,65 | 2,5 à 3 | C |

Stützite | Ag⁴Tc ? | | H | 1,253

Rittingerite | Ag As ? | 5,63 | 2,5 à 3 | M | 0,528 | 0,529 | 0,926

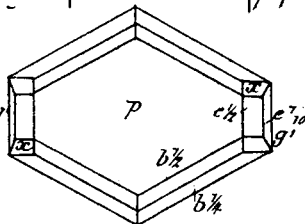
Stromeyerite (Silberkupferglanz) | Cu²S, Ag²S | 6,2 à 6,3 | 2,5 à 3 | O | 0,582 | 0,967
nom. de Chaléssine.

Talpaite | Cu²S, 3 Ag²S | 6,88 | 2,5 | C | Cubique

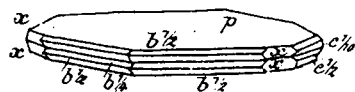
Eulcairite | 3u²Se, Ag²Se | 7,5 | 2,5 | C |

Aquilazite | Ag²S, Ag²Se | 7,69 | 2,5 | C |

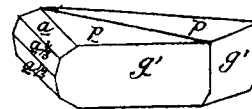
Sternbergite | Ag²S, Fe⁴Se⁶, Ag²S, Fe⁵S⁷ (Friedrite) | 4,48 | 1 à 1,5 | O | 0,533 | 0,839 | $\frac{d}{b} = 118^\circ$ sur m



Sternbergite

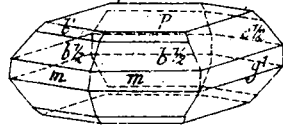
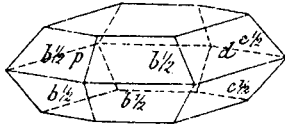


Sternbergite

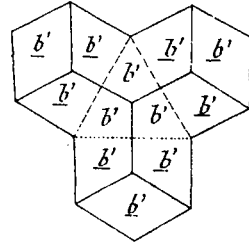
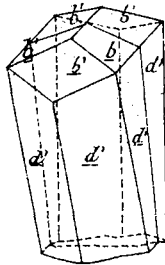
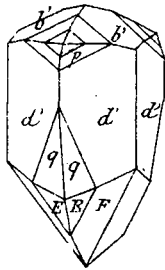
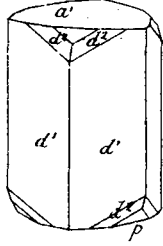
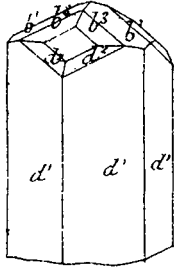
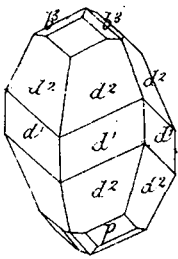


Macle suivant m (Friedrite)

Toms.	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	2V	2E	Bis. aiguë	Plan des axes	
Tricostite	$3Ag^2S \cdot 3Fe^2S^4$	4,22	1,5	O	0,596	0,735 (?)											
Argentopyrite	$Ag^2S \cdot 3Fe^2S^3$	6,47	3,5 à 4	M													
Silberkies	$Ag^2S \cdot Fe^2S^5$	6,47	3,5 à 4	O	0,631	0,825											
Polyargyrite	$12Ag^2S \cdot Sb^2S^3$	6,97	2,5	C													
Polybasite	$9Ag^2S \cdot Sb^2S^3$	6 à 6,25	2 à 2,5	O	0,579 pseudo-hexagonal	0,913											
Leipsinité	$5Ag^2S \cdot Sb^2S^3$	6,2 à 6,3	2,5 à 2,5	O	0,631	0,638											



Andorite	$2PbS \cdot Ag^2S \cdot 3Sb^2S^3$	5,50	3 à 3,5	O	0,677	0,446											
Alaskaïte	S-Bi-Pb-Ag	6,878															
Schimnicite	$3Ag^2PbS \cdot 2Bi^2S^3$	6,737															
Zapalpite	$3Ag^2S \cdot Te^2S^3$	7,30															
Tucargyrite (Antimon-silberkies)	$3Ag^2S \cdot Sb^2S^3$	5,75 à 5,85	2 à 2,5	R	0,739 Antihémicétrie, non foléonée.												
Proustite (Antimon-silberkies)	$3Ag^2S \cdot As^2S^3$	5,5 à 5,6	2 à 2,5	R	0,804												



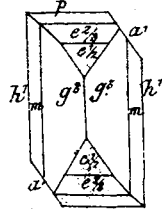
$q = b' d' \frac{1}{2} d' \frac{1}{2}$
 $E = d' \frac{1}{2} b' \frac{1}{2} b' \frac{1}{2}$
 $F = b' \frac{1}{2} d' \frac{1}{2} d' \frac{1}{2}$

Maclé parallèle à un plan perpendiculaire à l'axe $b'b'$

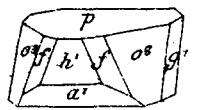
Projection d'un groupement formé par une maclé triple semblable à la précédente.

Brongniardite	$PbS \cdot Ag^2S \cdot Sb^2S^3$	5,95	3	C													
---------------	---------------------------------	------	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nom	Formules chimiques	Densité	Fusité	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n _g	n _m	n _p	n _g n _p	2V	2E	Birefringence	Plan de axes.	
Triastibnite	5PbAg ² S ₂ 2As ² S ²	6,196-6,38	200-25	0	a, b, c = 0,627, 0,628, 0,746	m m = 110° 21' p p = 99° 28' p a = 120° 55'	m, mp									gris d'acier à gris de plomb	
Pyrophorite	id	5,90-6,04	255-3	0	a, b, c = 0,491, 0,734	b a' = 146° 12' m m = 127° 37'										noir de fer	
Syloppite	5CuAg ² Fe ² S ₂ 2S ² S ²	4,79	3	0		m m = 98° 30'											
Margyrite	Ag ² S, Sb ² S ²	5,10-5,26	20-25	M	a, b, c = 2,995, 2,910, 3,1° 25'	p b = 109° 16' p a = 129° 56'										gris de plomb foncé, poussière rouge	
Matildite	Ag ² S, Bi ² S ²	6,92	?	?												gris	
Xanthocronite	3Ag ² S, As ² S ²	5,02-5,2	2	C	a, b, c = 2,316	p = 116° 20' p p = 91° 35' a' = 1'	p et a'									Jaune brun à brun jaunâtre	
Campfieldite	4Ag ² S, Sb ² As ² S ²	6,276	25-25	C	Tétraédrique	a' = 1'										noir à reflet bleuâtre.	
Argyrodite	3Ag ² S, Ge ² S ²	6,56-6,11	25	M	a, b, c = 0,678, 0,614, 70°	m m = 115°											
Peacockite	Ag ² S, As ² S ²			M	a, b, c = 1,731, 1,620, 50° 51'	m m = 68° 2' p a = 154° 57'	parallèle									noir	

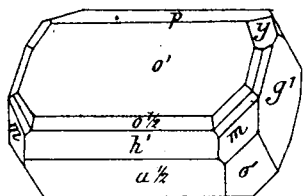
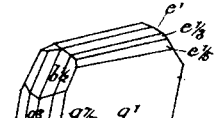


Projection sur un plan g'



Chlorures, Bromures, Iodures.

Chlorargyrite	Ag Cl	5,5	10-15	C					2061D	gris perle, lactile.
Bromargyrite	Ag Br	5,8	10-2	C					2053D	Jaune d'ambre.
Embolite	Ag, Br, Cl	5,8	10-2	C						Vert jaunâtre
Iodoargyrite	2AgI, 2AgBr, AgI	5,713		C				a' indist		Jaune soufre après oxydation.
Iodyrite	AgI	5,71	10-15	C	a, b, c = cubique au dessus de 140°	p b = 154° 41'		+	2182D	gris perle à jaune citrin.
Kuanzangite	NaCl 1/3 AgCl	?	?	C						ne s'altère pas à l'air.
Euproterodas-yrite	2AsI, AgI									Jaune soufre
Wieschite	Ag ² I ²	5,64		C	Tétraédrique, 1/2 rep.	Cube sur les deux tétraédres.		b'		Jaune pâle, jaune brillant.

Noms.	Formules chimiques.	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principales	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V	2E
<u>Or.</u>														
<u>Or natif</u>	Au	19,3 19,4	2523	C										
<u>Amalgame d'or</u>	Au ² Hg ³	15,5			Quadratique?									
<u>Sybirite</u>	(Au, Ag) Te ²	7,9 à 8,3	1522	M	1,634 1,126 39°35'	$\rho_0' = 145°33'$ $\rho_0'' = 127°16'$	g' très fac.						Blanc d'argent à grain d'acier	
														
<u>Krennerite</u>	Soufre d'or avec argent	8,35	203	O	0,441 0,50	$m = 93°30'$	p facile						Blanc d'argent.	
<u>Petzite</u>	(Ag, Au) ² Te	8,7 à 9,0	2523		Massive								Gris d'acier ou de fer	
<u>Kalgoorlie</u>	Hg, Au ² Ag ⁶ Te ⁶	8,79											Noir de fer	
<u>Calaverite</u>	Au Te ²	9,00	3	T			p et cl						Jaune bronze clair	
<u>Goldschmidtite</u>	(Au, Hg) Te ⁶													
<u>Magyagite</u>	Au ² Fe ⁴ Sb ² Te ² S ¹⁵	6,8 à 7,2	121,16	O	0,281 0,276	$g'c' = 105°26'$	g' très facile						Gris de plomb noirâtre.	
														

Platine et Minéraux associés.

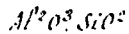
<u>Platine natif</u>	Pt avec Fe, Pd, Rh, Ir, Os.	14 à 19	4 à 5	C	Cubique								Gris d'acier blanchâtre.
<u>Iridium</u>	Ir avec Pt, Rh, Pd, Ir.	22,6 à 22,8	6 à 7	C	Cubique								Blanc
<u>Palladium</u>	Pd	11,3 à 11,8	4 à 5	C	Octaèdre								Gris d'acier blanchâtre
<u>Allopalladium</u>	Pd			H	Orthorhombique								Blanc d'argent ou gris d'acier pâle.
<u>Novjanskite</u> <small>(Osmium et Iridium) clair</small>	(Ir, Os) plus de 40% Ir.	18,8 à 19,5	6 à 7	H	1,410	$\alpha\alpha' = 117°$ $\alpha = (b'd' / d' / 2)$	a' parf.						
<u>Susszevskite</u> <small>(Osmium et Iridium) foncé</small>	(Os, Ir) pas plus de 30% Ir.	20 à 21,2	6 à 7	H		α	a' parf.						
<u>Rauzite</u>	Ru S ²	6,99	7,5	C	Octaèdre		a' dist.						Noir de fer sombre
<u>Spezzylite</u>	Pt As ²	10,60	6 à 7	C	Hémédrie pentagonale								Blanc d'étain. Poussière noire.

Noms.	Formules Chimiques.	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques.					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	n_g/n_p	2V

Silicates

Silicates anhydres à base de sesquioxides

Andalousite
(Maclo
(Chianolite))



3,1637 | 7,575 | 0

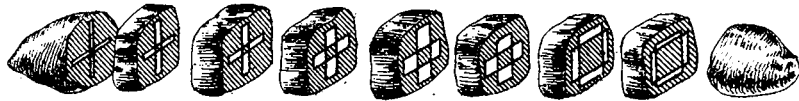
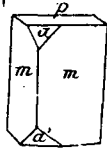
0,936 | 0,702

$m m = 90^\circ 50'$
 $p a' = 140^\circ 82'$
 $p c' = 144^\circ 55'$

m parf.
 h' imp.

— | 1,698 | 1,638 | 1,652 | 0,011 | 0,025

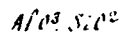
2H = 40°
2E = 101°



Andalousite

Coupes successives dans un cristal de mélange.

Diothène
(Cyanite)



3,6237 | 5,67

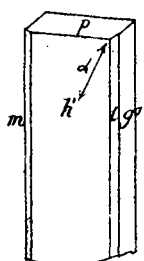
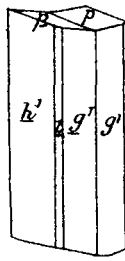
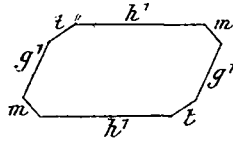
T | c 916 | a 710
y z = 90°
x z = 160°48'
x y = 101°23'

$g' h' = 106^\circ 11'$ sur t
 $p h' = 161^\circ 37'$
 $p g' = 133^\circ 14'$
 $m l = 96^\circ 17'$ sur g'

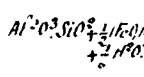
h' parf.
 g' main parf.
 p imp.

— | 1,728 | 1,720 | 1,712 | 0,008 | 0,005

2H = 90°
2E = 111°



Laurite
(Stansolite)



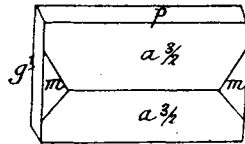
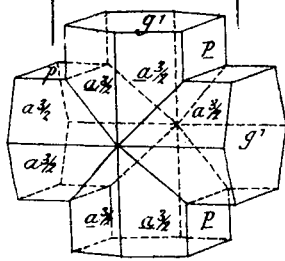
3,346377 | 7,6

O | c 194 | a 0,079
ou sensiblement
1 1 1
cristal pseudo-cubique
a = axe pseudo-cubique
b = binaire
c = ternaire

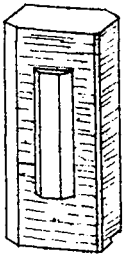
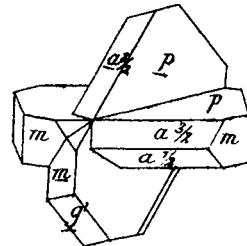
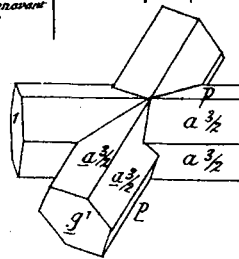
$m m = 110^\circ 28'$
 $p a' = 115^\circ 17'$
 $a' a' = 129^\circ$ binaires
 $p b' = 128^\circ 16'$

p net | + | 1,706 | 1,701 | 1,736 | 0,010 | 0,010

39° | 2H = 116°



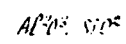
Nota p, b, c ont
un face d'un prisme
trigone rhomboïdal



Penetration de deux cristaux après rotation de l'un d'eux de 90° autour de l'axe d'axe de l'autre de l'axe pseudo-quadriaxiale et.

Penetration de deux cristaux après rotation de l'un d'eux de 90° autour d'un des axes pseudo-ternaires perpendiculaires à l'un des faces p' ou q' de 60° sur l'axe pseudo-ternaire normal à l'un des axes b des deux cristaux sensiblement de 60°.

Ellimannite
(Fibrolite)



3,2

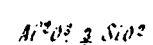
$m m = 91^\circ 45'$

h' fac.

+ | 1,670 | 1,661 | 1,650 | 0,021 | 20°

46° rouge
57° incolore

Dumortierite



3,36

Prisme hexagonal
sans en fibres bleues

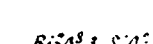
h' dist.

— | 1,65 | 0,010
face dispersion

30°
1,5 r

prisme avec
incolore puis
marron

Eulytine



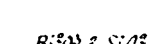
6,11

R | Rhomboïdre de 120°
pseudo-cubique
même tétraédrique

—

Couleur brune

Algycolite



6,11

M | α linob. $\beta = 70^\circ$

Structure fibreuse
rouge

—

Jaune vineux.

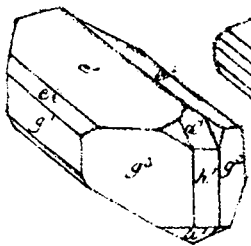
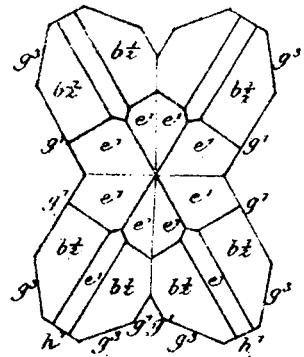
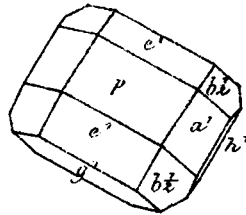
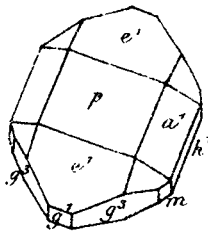
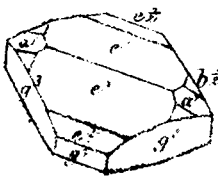
Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g n_p$	$2V$

Silicates anhydres à base de protoxydes.

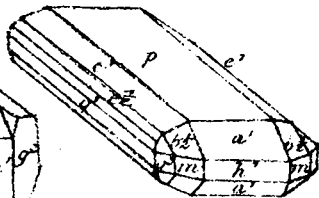
Silicates neutres $2RO, SiO_2$

Peridot

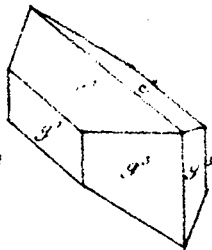
Olivine (Bryozolite) (Kyaloxidrite)	$2(MgO, FeO, MnO), SiO_2$	3,2 à 3,5	6,5 à 7	0	0,587	0,166	$m m = 119^\circ 13'$ $g^2 g^3 = 80^\circ 54'_{100}$ $e^1 e^1 = 130^\circ 3'$ sur p. $e^2 e^2 = 94^\circ 4'$ sur p.	g^1 dist. p. imp.	+	1,697	1,670	1,608	0,036	57°	24-100°	c	h'
Torstérite	$2MgO, SiO_2$	3,24	7	0					+						c	h'	
Foyalite	$2FeO, SiO_2$	11 à 11,1	6,5	0					-				55°		b	h'	
Téphroïte	$2MnO, SiO_2$	4,16 à 4,18	5,5 à 6	0					-				55°		b	h'	
Knebelite	$2(FeO, MnO), SiO_2$	3,9 à 4,1	6,5	0					-						b	h'	
Monticellite	$2CaO, SiO_2$	3,12	5 à 5,5	0	0,576	0,133	$m m = 120^\circ 8'$ $e^1 e^1 = 133^\circ 6'$										
Hortonolite	$2(FeO, MgO), SiO_2$	3,91	6,5	0				g^1 dist. n. imp.									
Roeppeite	$2(FeO, MnO, ZnO, MgO), SiO_2$	3,9 à 4,08	5,5 à 6	0				$g^1 h'$									
Glaucocroïte	CaO, MnO, SiO_2	3,107	6	0	0,56	0,14											Vert bleuâtre



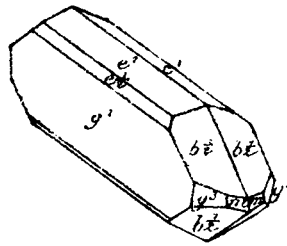
Vore del Greco



Orient



Scories d'affinage



Monticellite (Somnia)

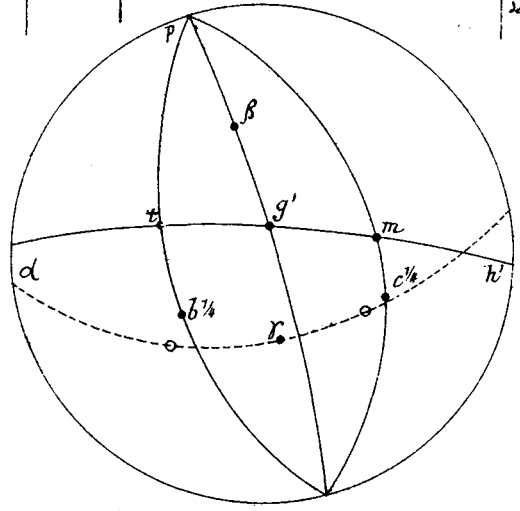
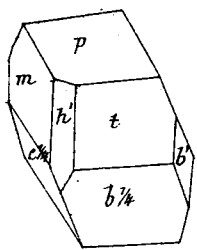
Noms	Formules chimiques.	Généralité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques				
					Caractéristiques cristallographiques	Angles principaux	Clinage	Signe	n_x	n_m	n_p	$n_x n_p$

Bisilicates $ROSiO^2$ ou $ROSiO^2_p Al^2O^3$ ou $ROSiO^2_p (Al^2O^3, 3SiO^2)$

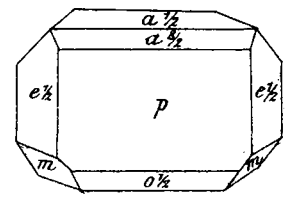
A. - Famille des Pyroxènes $ROSiO^2_p (R^2O^3, 3SiO^2)$

I. - Pyroxènes abertzants $ROSiO^2$.

Rhodonite	MnSiO ₂	3,45-3,7	6	T	1,078 3y = 103°18' 2z = 103°44' xy = 51°30'	mt = 37°22' sur h' ph' = 55°54' ph' = 107°24' py' = 150° - 72°36' py' = 109°18'	m = t p minima	-	1,73		76°	2H = 90°	$n_x m = 51°47'$ $n_x p = 51°40'$ dans le quadrante où les axes optiques se croisent de droite	n_x parallèle à la zone p et en face de p, parallèle à la zone m et en face de m, parallèle à la zone t et en face de t.	
Bustamite	(Mn, Ca)SiO ₂													$n_x m = 51°47'$ $n_x p = 51°40'$ dans le quadrante où les axes optiques se croisent de droite	n_x parallèle à la zone p et en face de p, parallèle à la zone m et en face de m, parallèle à la zone t et en face de t.



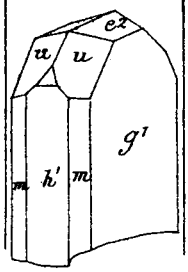
Wollastonite	CaSiO ₂	3,5-3,6	5	M	0,965 : 1,140 : 0,948	ph' = 110°12' po' = 120°42' po' = 93°23'	p a 1/2 fac. h' t' minima. fac	-	1,654	1,682	1,619	0,021	70°	2H = 90°	$n_x m = 51°47'$ $n_x p = 51°40'$	j'
--------------	--------------------	---------	---	---	-----------------------	--	--------------------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-----	----------	--------------------------------------	----



Diopside	Ca Na ⁺ H ⁺ SiO ₂	2,7-2,9	5	M	Même forme que la wollastonite.		p a 1/2									
----------	--	---------	---	---	---------------------------------	--	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II. - Pyroxènes rhombiques $ROSiO^2$ pas de calcium

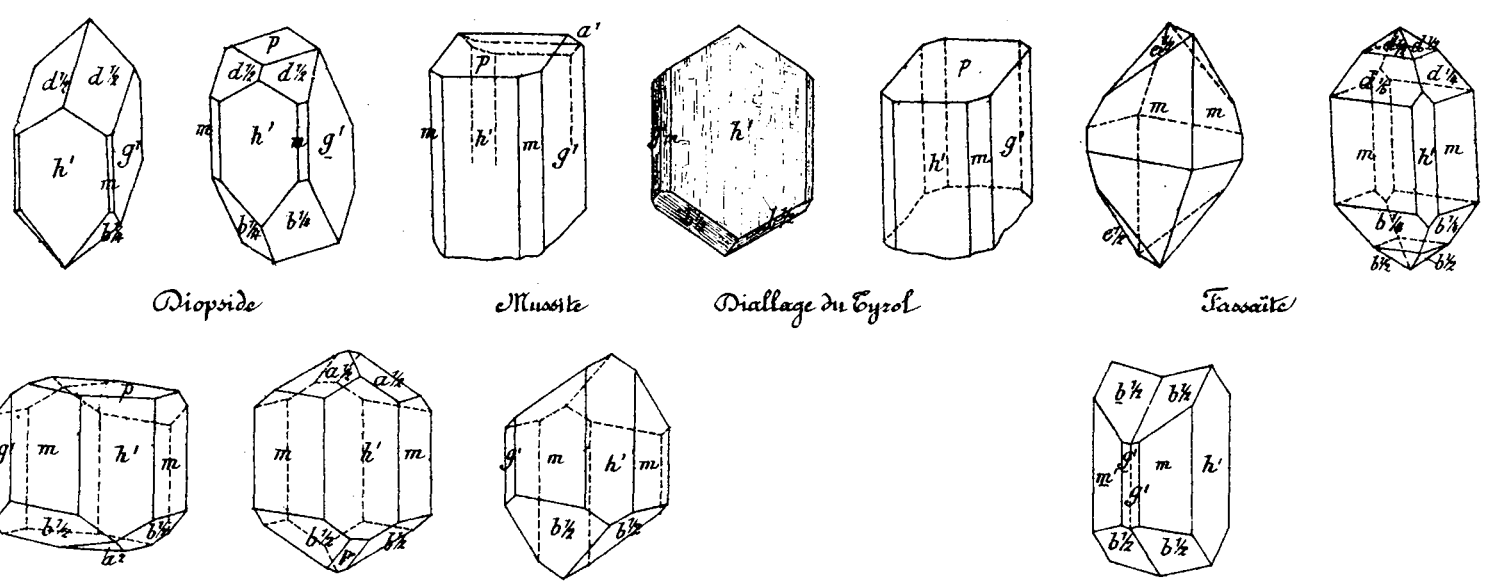
Bronzites	(Mg, Fe)SiO ₂	3,1-3,5	5-6	0	0,971 : 1 : 0,570 1 : 1,03 : 0,537	mm = 91°40' c'c' = 108°5. m-p	m facile g' p' qu'on voit	+								
Enstatite	moins de 5% de FeO	3,1-3,2	5,5		id			+	1,665	1,659	1,656	0,009	70°	2H = 90°	c	
Bronzite	de 5 à 15% de FeO	3,2-3,3	5,5		id											
Hypersthène	plus de 15% de FeO	3,2-3,5	6		id											



Noms	Formules chimiques	Densité	Durceté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques				
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$

Pyroxènes proprement dits, clinorhombiques, riches en calcium $RO.SiO_2$ ou $RO.SiO_2 + p Al_2O_3$

<u>Pyroxène</u>	$(Ca, Mg, Fe)Si_2O_6$	3,2-3,5	5-6	M	1,022 0,589 74°10' ou en prenant $\alpha = [20]$ $\beta = \alpha$ et en divisant par 2 le nouveau paramètre de l'axe b par α 1,054 0,589 89°49' (110) = (110) (100) = (100) (111) = (122)	$m m = 87^{\circ}6'$ $d h d = 131^{\circ}30'$ ou $m a v$ $b h b = 120^{\circ}48'$ ou $a v$ $\pm h h' = 144^{\circ}29'$	m h' ou p quelquefois	1	1,66174		59°53'		$n_g = -38^{\circ}25'$	g'		
<u>Dioxyde</u> (Diopside) (Salite)	$(Ca, Mg, Fe)_2Si_2O_6$ $\frac{Fe}{Mg} < \frac{1}{3}$								1,703	1,680	1,673	0,030	59°	111°6'	$n_g = -38^{\circ}9'$	g' (Alx)
<u>Hedenbergite</u>	$(Ca, Fe)_2Si_2O_6$ $\frac{Fe}{Ca} = 1$							+		1,710			62°8'		$n_g = -45^{\circ}5'$ $\alpha = -54^{\circ}$	
<u>Augite</u> (Saussurite)	$(Ca, Mg, Fe)_2Si_2O_6$ $0,91 \leq \frac{Fe}{Ca} \leq 0,3$ (Al_2O_3, Fe_2O_3)							+	1,733	1,717	1,712	0,021	61°28'		$n_g = -45^{\circ}5'$ $\alpha = -54^{\circ}$	

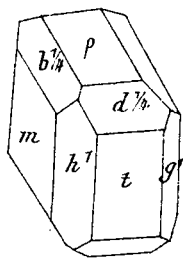


<u>Diallage</u>	Augite peu alumineuse	3,2-3,35	4													$n_g = -39^{\circ}$ $\beta = 40^{\circ}$
-----------------	-----------------------	----------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

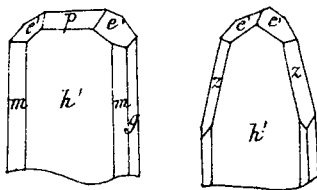
Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Éclatage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V	2E

Pyroxénides $RO \cdot SiO_2 + p(R'O_2 \cdot 3SiO_2)$

Babingtonite	$5Li_2SiO_5 \cdot p(R'O_2 \cdot 3SiO_2)$ $5O = CaO, FeO, MnO$ $p = \frac{1}{3} \text{ à } \frac{1}{5}$	3,4	6	T	1,069 $y z = 104^\circ 21'$ $x z = 108^\circ 30'$ $x y = 83^\circ 34'$	$mt = 87^\circ 24'$ $pm = 92^\circ 32'$ $pk = 122^\circ 12'$ $ph' = 107^\circ 32' \text{ en az.}$	m. parf. t. moins	+	n_g	brun	n_m	violacé	n_p	vert foncé	63°		voisin de l'orthoquoque $pp^2 \text{ à } m$
--------------	--	-----	---	---	---	--	----------------------	---	-------	------	-------	---------	-------	------------	-----	--	--



Orthophane (Spodumène)	$Li_2O \cdot SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$	3,13 à 3,19	6,5 à 7	M	1,134 0,635 forme voisine de celle du pyroxène.	$mm = 87^\circ$ $b \& b' = 116^\circ 30' \text{ à } 20'$	h' fac. m moins facile.	+	1,676	1,665	1,660	0,016	57°		$n_g c = -26^\circ$	g'
Diadème	$Na_2O \cdot SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$	3,2 à 3,3	6,5 à 7	M	probabl. forme voisine de celle du pyroxène.	$mm = 85^\circ 20'$	m. assez facile.		Propriétés optiques voisines de celles du pyroxène.					$n_g c = -31^\circ$		
Aegirine (Aegirite)	$Na_2O \cdot SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$	3,4 à 3,5	6,5	M	1,097 0,607 74°	$mm = 86^\circ 56'$ $e' g' = 120^\circ 15'$	m. dist. h' indist.	+	1,80		0,052	63,5°		$n_g c = +3^\circ$	g'	



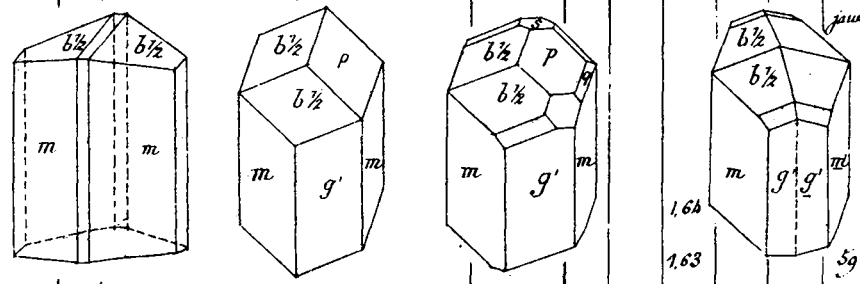
Urbanite	Diopside + aegirine	3,52	5 à 6	M	1,161 0,606 72° 7'		m. dist. p. moins		n_g brun	n_m brun jaune	n_p jaune			$n_g c = 16^\circ 22'$	g'
----------	---------------------	------	-------	---	--------------------	--	-------------------	--	------------	------------------	-------------	--	--	------------------------	------

Famille des Amphiboles.

Amphiboles orthorhombiques (ne contenant pas de calcium) $RO \cdot SiO_2$

Anthophyllite	$(Mg, Fe) \cdot SiO_2$	3,04 à 3,26	5,5 à 6	0	0,52 (?)	$mm = 124^\circ 48'$ à $124^\circ 37'$	m. fac. h' moins	+	1,657	1,642	1,633	0,025	84° rouge	0	$r \angle v$
Gédzite	Anthophyllite + un peu d'alumine	id	id	0				-	1,643	1,643			80° rouge	0	g'
Cummingtonite	$(Mg, Fe) \cdot SiO_2$ Amphibole de fer et magnésium					$mm = 125^\circ 12'$				1,638			77° 52'	21-119°	
Annemoritite	$(Fe, Mn) \cdot SiO_2$ Amph. de fer et manganèse								Brun jaunâtre à gris verdâtre						
Grünéizite	$(Mg, Fe, Ca) \cdot SiO_2 + 2CaO, 3Al_2O_3$	3,3		M		faces m, h'					0,056		95°		

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	signe	n_g	n_m	n_p	$n-n_p$ $g'p'$	$2V$	$2E$
Amphiboles proprement dites, Clinorhombiques (Contenant peu de Ca) $RO_2SiO_2 + pR_2O_3$														
Amphiboles	$Mg_3O_7Fe_2O_3CaO_2Si_2O_7 + 3a,4,3Al_2O_3$	2,9 à 3,3	6,5	M	0,550 0,294 $73^{\circ}58'$	$m-m = 124^{\circ}11'$ $e'g' = 105^{\circ}46'$ $m'g' = 117^{\circ}56'$ $a'm = 103^{\circ}12'$	m. parf. g'. impar.	+			1,61, 1,7	$n_g = 62^{\circ}2' - 75^{\circ}$ $n_c = 25^{\circ}2' + 15^{\circ}$	g'	
Tremolite	RO_2SiO_2 approximativement $R^2 = Mg^2 + Ca^2$	2,9 à 3,2		M	id			-	1,622 jaune		$2H = 29^{\circ}$ rouge	$n_g c = 16^{\circ}2' + 13^{\circ}$		
Actinote	RO_2SiO_2 $R^2 = Mg, Fe^2 + Ca^2$	3,1 à 3,2		M	id			-			80° jaune	$n_g c = 15^{\circ}$		
Asbeste	Variété fibreuse d'amphibole.													
Actérite	Variété compacte de tremolite.													
Oucalite	Koenigshornite sparganite du pyroxène													
Hornblende	$RO_2SiO_2 + pR_2O_3$ $R^2 = Mg, Fe^2 + Ca^2$	3,1 à 3,3							1,64					
Pargasite	id								1,63		59°			
Barkevicite	Composition voisine de celle de l'actérite.													
						$m-m = 124^{\circ}16'$	m. parf. g' moins		1,70			g'		



Amphibolides $RO_2SiO_2 + p(Al^2, Fe^2)O_3 + 3SiO_2$ $R = (Na^2, Mg, Fe, Ca, H^2)$

Asphédonite	$R = Fe, Na, Ca$	3,44	6	M	0,557 0,298 $73^{\circ}2'$	$m-m = 123^{\circ}55'$ $g'k' = 104^{\circ}16'$ $e'g' = 105^{\circ}54'$ $m-m = 124^{\circ}$	m. parf. g' motin	+	$n_g = 1,71$		n_g bleu verdâtre sombre; n_m lavande; n_p jaune verdâtre pâle.	g'
Crocidolite	Variété fibreuse de Nischekite.	3,20 à 3,30	4		fibres			+	0,025	95° app.		
Nischekite	$Fe_2O_3Si_2O_7Na_2O_2Si_2O_7 + 3SiO_2$			M		$m-m = 124^{\circ}$	m. parf.	-			n_g sort; n_m bleu foncé; n_p bleu noir.	$n_g c = 4^{\circ}5'$
Glaucophane	$Fe, Mg, Na, SiO_2, Na_2O, Al_2O_3, SiO_2$	3 à 3,1	6 à 6,5	M		$m-m = 121^{\circ}11'$	m. parf.				n_g bleu ciel à bleu ultramarine; n_m rougeâtre ou violet brunâtre; n_p sort jaunâtre.	
Nischérite	RO_2SiO_2 $R = Mg, Ca, Mn, K^2, Na^2$	3,09		M		$m-m = 123^{\circ}53'$			1,63			$n_g c = 17^{\circ}$
Kataforite	Amphibole sodique très ferrugineuse.					$m-m = 124^{\circ}$					60°	$n_g c = 30^{\circ}$
Uenigmatite	$Na^2, FeO, Al^2O_3, Fe^2O_3, SiO_2, TiO_2$	3,74 à 3,86	5	J	0,677 0,357 $\frac{4Z}{2Z} = 90^{\circ}$ $\frac{2Z}{2Z} = 70^{\circ}49'$ $\frac{2Y}{2Y} = 40^{\circ}$	$m-m = 113^{\circ}56'$ $113^{\circ}29'$	+	1,73		60°	$n_g c = 115^{\circ}$	presque g' Plocbasisme, marquée; n_g noir brun; n_m brun olivâtre sombre; n_p rouge clair.

Silicates anhydres divers à base de protoxyde.

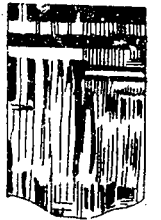
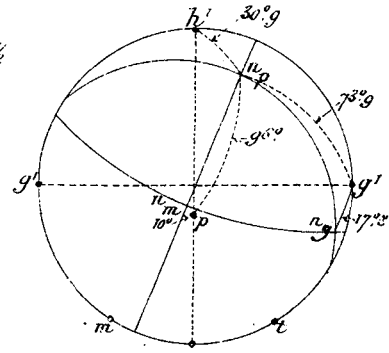
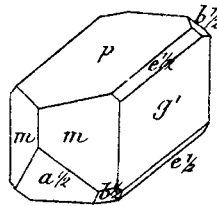
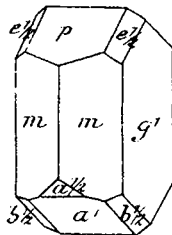
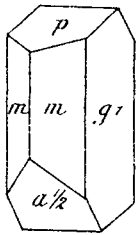
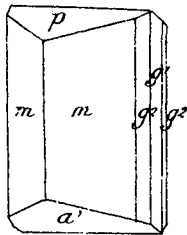
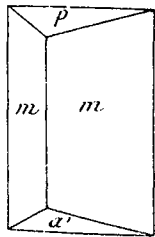
Barysilite	$3PbO, 2SiO_2$	6,12 à 6,55	3	H	Hexagonal		p. dist.	-				Uniaxe.
Ganomalite	$3PbO, 2Ca, Mn, 10, 3SiO_2$	5,74	3		$2,707 \approx 1^{\circ}$	$p'k' = 135^{\circ}$ app.		+				Double ref. énergique.
Katodystonite	$2CaO, ZnO, 2SiO_2$	3,396	3 à 4	Q			p. fac. m. min.	-				Bisef. énergique.

Noms	Formules chimiques	Densité	Cristalle	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g \cdot n_p$	$2V$

Silicates anhydres contenant protoxydes et sesquioxyde
 Famille des Feldspaths $Al^2O^3, RO, nSiO^2$ $R = K^2, Na^2, Ca, Ba$ n varie de 2 à 6

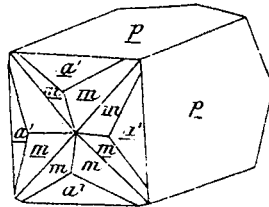
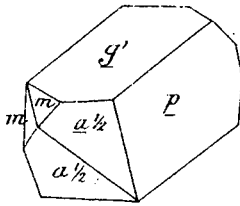
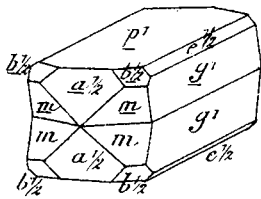
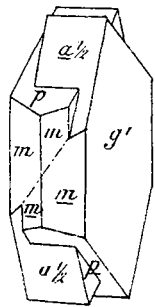
Groupe des Feldspaths proprement dits: forme clinorhomb. ou presque clinorh. deux clivages per g'
 Sous-groupe des Feldspaths potassiques ou orthoclases. pg' varie de 90° à $90^\circ 29'$ $Al^2O^3, (K^2, Na^2)O, 6SiO^2$

<u>Orthose</u>	$(K, Na, Ca)Al^2O^3 \cdot 6SiO^2$	2,53 à 2,60	6	M	0,659 0,556 68°23'	$m \cdot m = 118^\circ 48'$ $mg' = 120^\circ 36'$ $pa' = 129^\circ 40'$ $pa' = 99^\circ 37'$	p. fac. g' moins fac. m. Diff.	—	1,5260	69°7'	121°	$n_p \alpha = +5^\circ$	ppd. a g'
<u>Kyalophane</u>	$(Ba, K, Na)Al^2O^3 \cdot 4SiO^2$	2,8	6 à 6,5	M	même forme que l'orthose		—	1,539	70°3'		$n_p \alpha = +69^\circ$		
<u>Microcline</u>	$(K, Na, Ca)Al^2O^3 \cdot 6SiO^2$	2,54	6	T	0,65 0,55	$mt = 118^\circ 31'$ $yz = 90^\circ 23'$ $\alpha z = 116^\circ$ $\alpha y = 90^\circ$ env.	pg' parf. m. Dist. t. moins dist.	—	1,526	88°7'			
<u>Anorthose</u>	$(Na, K, Ca)Al^2O^3 \cdot 6SiO^2$	2,6	6	M	0,636 0,547 68°33'	$pg' = 90^\circ 29'$ $mt = 120^\circ 48'$ $tg' = 119^\circ 18'$ $mg' = 119^\circ 55'$	p. facile g' moins m. less diff.	—	1,529	46°		$n_p \alpha = +9^\circ$	ppd. a g'



Orientation des axes de l'ellipsoïde optique du microcline

Lame mince de microcline vue au microscope entre deux nicols croisés à 45°

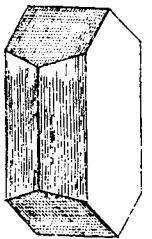
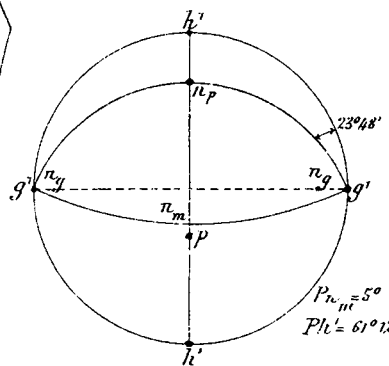


Nuclé de Monroch parallèle à p'

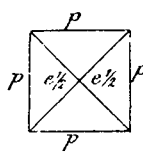
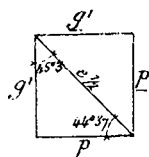
Groupe ment de 2 cristaux

Nuclé de 2 cristaux, parallèle à e 1/2

Groupe ment de 4 cristaux



Orientation des axes de l'ellipsoïde optique de l'orthose normal

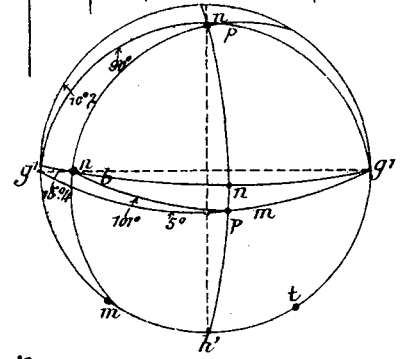


e Nuclé de Carlbo

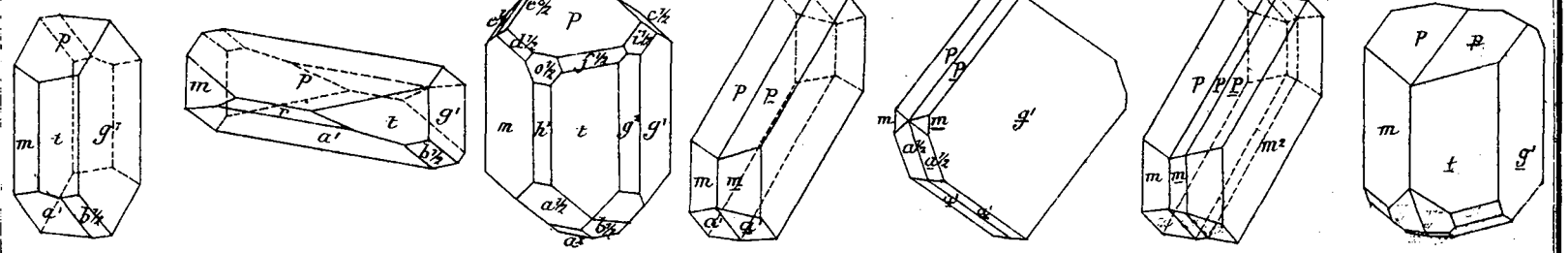
Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques				
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$

Sous Groupe des Feldspaths calcosodiques ou Plagioclases Mélanges isomorphes de $Ab_8:An$ $Ab = Na_2O, Al_2O_3, SiO_2$ $An = CaO, Al_2O_3, 2SiO_2$
 pg' varie de 93° à 94° Δ varie de 2,62 à 2,76 n_m varie de 1,534 à 1,557 $n_g - n_p$ varie de 0,008 à 0,01

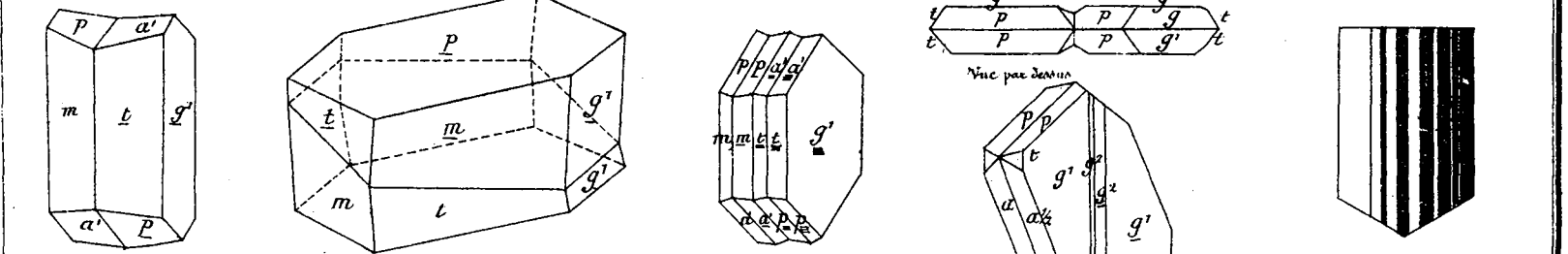
Albite	$NaAl_2Si_2O_8$	2,62	6 à 6,5	T	0,633 0,558 $yz = 94^\circ 4'$ $xz = 116^\circ 28'$ $xy = 88^\circ 8'$	$pg' = 93^\circ 36'$ à droite $ml = 120^\circ 47'$ $mg' = 119^\circ 40'$ $tg' = 119^\circ 33'$ $pm = 110^\circ 50'$ $pt = 114^\circ 42'$ $gt' = 133^\circ 10'$ $g't/2 = 140^\circ 46'$	$p, paraf$ $g', moins paraf$ $t, imparf$	+	1,540	1,534	1,514	0,008	74° à 79°	$2H = 80^\circ$ à 35°	$ng' = -15^\circ 4'$ $ng = +101^\circ$ à droite $n_g - n_p = 59,5'$ $2V [pg'] = 6^\circ$	
Anorthite	$CaAl_2Si_2O_8$	2,76	6 à 6,5	T	0,635 0,550 $yz = 93^\circ 13'$ $xz = 115^\circ 23'$ $xy = 88^\circ 48'$	$pg' = 94^\circ 10'$ $ml = 120^\circ 30'$ $mg' = 117^\circ 34'$ $tg' = 121^\circ 56'$ $pm = 110^\circ 40'$ $pt = 114^\circ 07'$	id	-				81° à 79°	$2H = 85^\circ$			



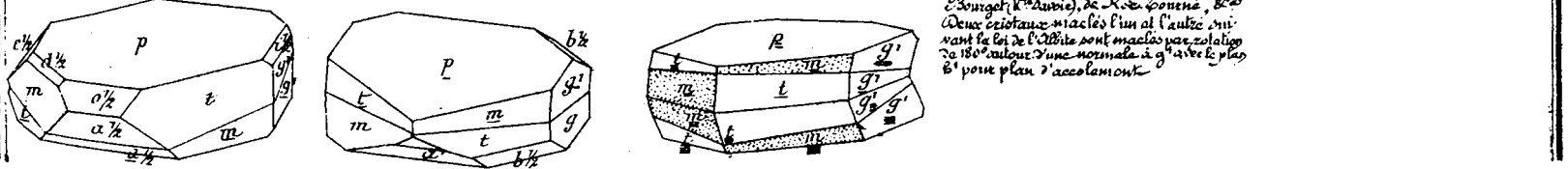
Feldspaths intermédiaires Aligoclase 10 à 30 An Andésine 30 à 50 An Labrador 50 à 70 An Bytownite 70 à 90 An



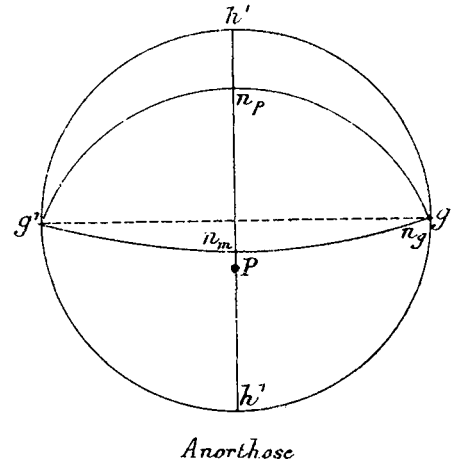
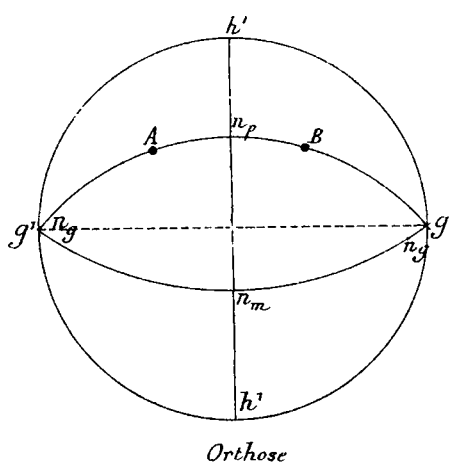
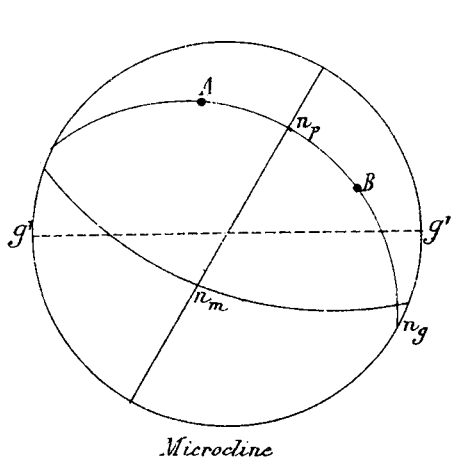
Albite Cristal simple de pericline Anorthite simple du tétraèdre Macles symétriques parallèles au plan g' (loi de l'albite) Trois cristaux maclés suivant la loi de l'albite



(Macles suivant la loi de Carlsbad) par rotation de 180° autour de l'axe vertical et accolé suivant le plan g' Macles suivant la loi du pericline avec pénétration des cristaux et accolé suivant la section rhombique qui coupe suivant un rhomboèdre primitif Groupement de cristaux les 2 premiers à gauche suivant la loi de l'albite le 2^e et le 3^e suivant la loi de Carlsbad avec plan d'accollement g' les deux derniers suivant la loi de l'albite Groupement de l'albite des dolomites du Soudan (K. Durie), de X. de Bonnet, etc. Deux cristaux maclés l'un et l'autre suivant la loi de l'albite sont maclés par rotation de 180° autour d'une normale à g' avec le plan g' pour plan d'accollement Lames de plagioclase avec au microscope une croix de deux cristaux croisés (Macles suivant la loi de l'albite)



Noms	Formules chimiques.	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques				
					Paramètres cristallographiques.	Angles principaux.	Angle	Signe	n_y	n_m	n_p	n_x/n_y



Projections stéréographiques sur un plan perp à g' et à h'.

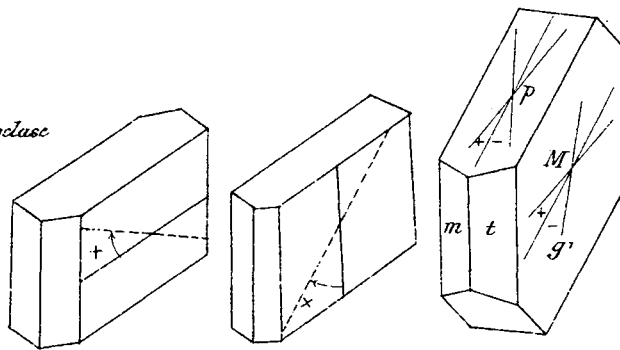
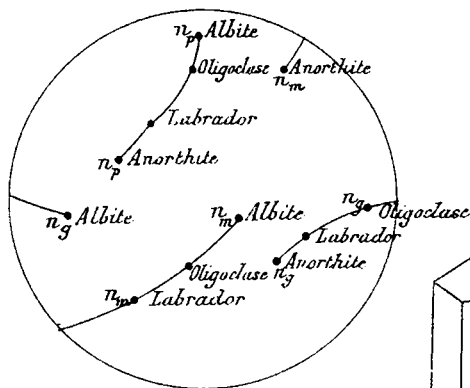
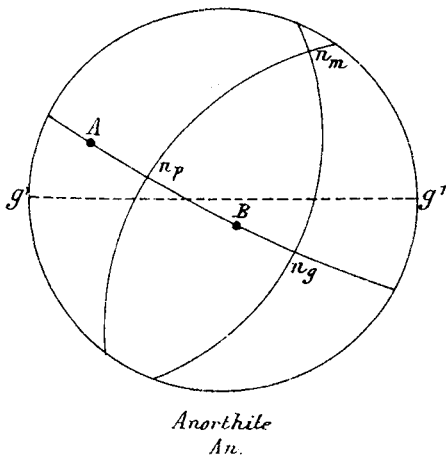
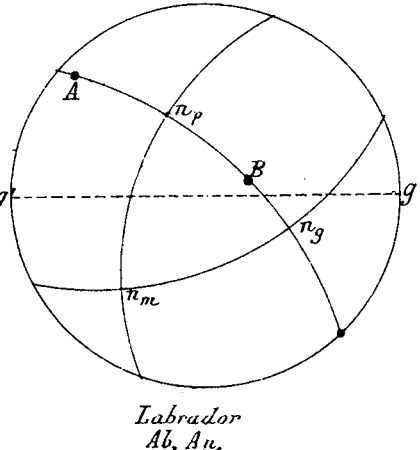
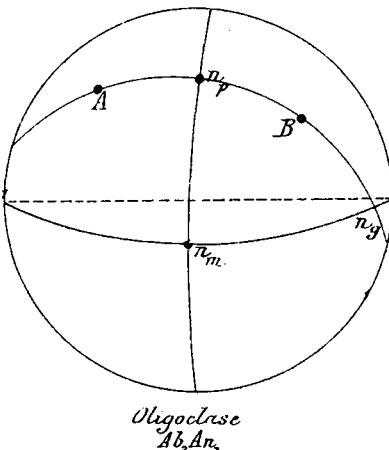
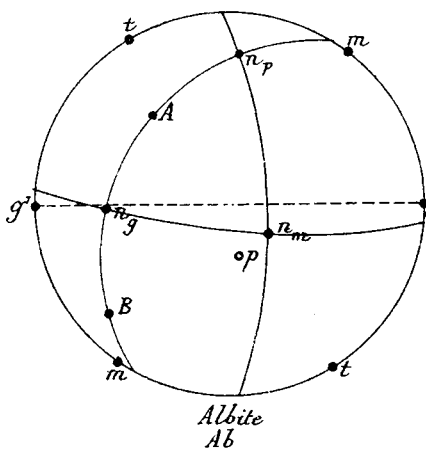
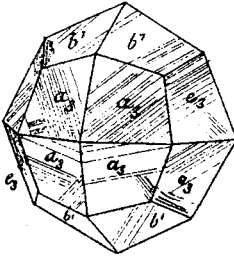
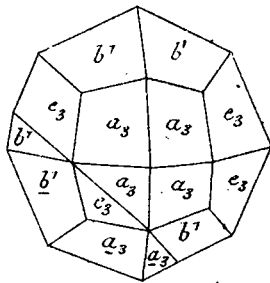
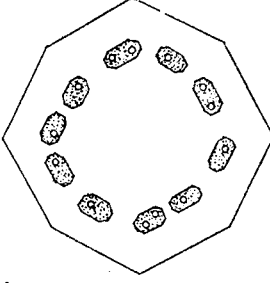
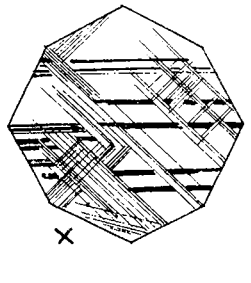
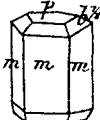
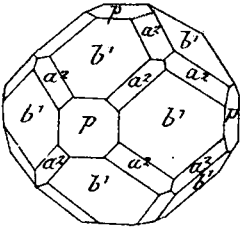
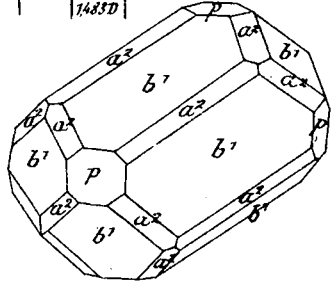


Tableau Résumé:

Noms	Formules chimiques.	Densité	Insecte	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques										
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	signe	n_g	n_m	n_p	$n-g_p$	$2V$	$2E$	Bis-aiguë	Plan des axes.		
Groupe des Feldspathoïdes $RO \cdot Al_2O_3 \cdot nSiO_2$ - Forme cubique ou quasicubique.																		
<u>Leucite</u> (Amphigène)	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$	2,45 à 2,50	5,5 à 6	O	0,292	0,269	$b'b'$ en ar. $132^\circ 53'$ $b'b'$ lat. $132^\circ 34'$ $a_3 a_3$ lat. $132^\circ 16'$ $a_3 a_3$ $131^\circ 47'$ $e_3 e_3$ $131^\circ 47'$ $e_3 e_3$ $130^\circ 33'$	+	1,309	1,308								
																		
Cristal portant des stries indiquant les nombreuses macles intérieures.						Cristal maculé symétriquement suivant un plan e' (face du pseudo-dodécèdron rhomb.).						Lame mince montrant les inclusions orientées habituelles aux cristaux d'amphigène.				Lame mince montrant, sous le microscope, entre deux nicols croisés, les lames hémiteopes.		
<u>Néphéline</u>	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \frac{1}{2} H_2O$ = $Na_2O \cdot K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2,5SiO_2$	2,58 à 2,64	5,5 à 6	H	0,836	hexagonal en apparence	$pb' = 130^\circ 1'$	m imparf.	-	1,547	1,542	0,005						
<u>Davynne</u>	$néphéline + CaO \cdot CO_2 \frac{1}{2} H_2O$	2,40	5,5	H	id	id	id	m	+	1,530	1,515							
<u>Cauczinite</u>	Comp. de la Davynne	2,12 à 2,5	5 à 6	H	0,882			m parf. b' diff.	-	1,522	1,499	0,028						
<u>Microsommité</u>	$néphéline + 2MgO \frac{1}{2} Na_2SO_4$	2,42 à 2,53	6	H	0,418		$pb' = 154^\circ 13'$	m parf. p , moind.	+									
<u>Encryptite</u>	$Li_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	2,667		H														Produit d'altération (avec de l'albite) du trypaëne de Brancheville.
<u>Kaliophilite</u>	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ = néphéline de potasse.	2,49 à 2,60	6	H														
<u>Sodalite</u>	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_3 \frac{2}{3} Na_2Cl$			C						1,483 D								
																		
<u>Kaïyne</u>	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \frac{1}{2} Na_2SO_4$	2,28 à 2,40	5,5	C		Cubique		d' assez parfait		1,496								Cristal de sodite déformé par l'allongement suivant un axe binaire. Forme pseudo-hexagonale.
<u>Moseane</u>	$Ca \cdot Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 + \frac{1}{2} Na_2O \cdot SO_4$	2,4 à 2,5	5,5	C				id										
<u>Lapis lazuli</u>	probabl. Kaïyne massive	2,38 à 2,45	5,5	C														c Bleu d'outremer

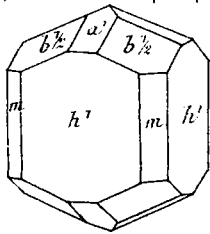
Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Éclat	n _g	n _m	n _p	n _g - n _p	2V	2E

Silicates aberrants à formule de feldspath.

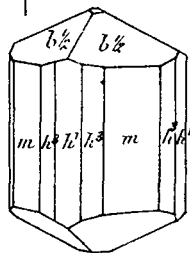
Péralite	$Li^2O \cdot Al^2O^3 \cdot 8SiO^2$	2,4	6,5	M	1,15 a 744 67°34'	m m = 86°20'	p facile à reconnaître à 2 diff.	1,516	1,510 D	1,504	0,012	88°20'		
Pollux	$Ca^2O \cdot Al^2O^3 \cdot 4SiO^2 \cdot \frac{2}{3}H^2O$	2,9	6	C	forme variable de celle du trypshane. Cubique	po 4 = 111°23'		202 rhomb. et unilatérale	1,517	Uniaxifingeur.				

Famille des Wernerites = mélanges de méionite (pôle calcique) et de marialite (pôle sodique)
 Méionite = Anorthite + $\frac{1}{3} CaO$ Marialite = Albite + $\frac{2}{3} NaCl$.

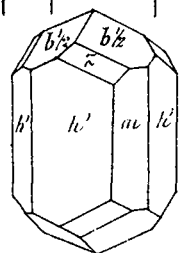
Wernerites	$Me + qMa$ $Me = CaO \cdot Al^2O^3 \cdot 2SiO^2 + \frac{1}{2}CaO$ $Ma = Na^2O \cdot Al^2O^3 \cdot 6SiO^2 + NaCl$	2,6 à 2,73	6	Q	0,440		b' m						
Méionite	q = 0	2,73	6	Q	0,439				1,594	1,557			
Scapolite	q = $\frac{1}{3} a - 1$	2,66	6	Q	0,438				1,566	1,545			
Dipyre	q = 1 a - 3	2,62	6	Q	0,442				1,558	1,543			



Paranthine



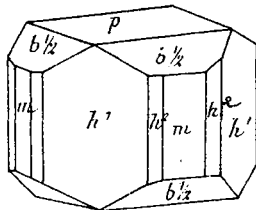
Paranthine d'Arnaud



Méionite du Vesuve

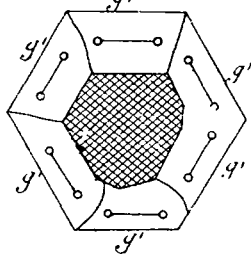
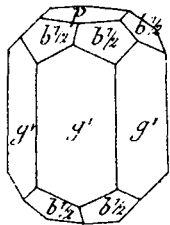
$a = b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} h'$

Melilite (Cumboldilite)	$(CaO, MgO) \cdot Al^2O^3 \cdot 2SiO^2 + 2CaO + \frac{1}{2}SiO^2$	2,9 à 3,1	5	Q	0,455	pb 4 = 147°15'	p parf.		1,634	1,536	0,004		
-------------------------	---	-----------	---	---	-------	----------------	---------	--	-------	-------	-------	--	--



Cumboldilite

Gehlenite	$CaO \cdot Al^2O^3 \cdot 2SiO^2 + 2CaO$	2,9 à 3	6	Q	0,400	pa 4 = 153°21'	p imp.		1,653	1,623	0,005		
Sarcolite	$3(Ca, Na) \cdot Al^2O^3 \cdot 3SiO^2$	2,9	6	Q	0,387	pa 4 = 153°25'	+ forte	Couleur claire.					
Milarite	$H^2O \cdot K^2O \cdot 4CaO \cdot 3Al^2O^3 \cdot 3SiO^2$	2,50	6	Q	0,570 0,221							2H = 79°D 2H = 107°E	c g'



Lame de milarite à base vue au microscope. Entée lamelle. Bordu compoosé de 3 secteurs rhombiques.

Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Cuvage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V

Famille des Grenats $3RO.R'2O.3SiO^2$ $R = Ca, Mn, Fe, Mg$ $R' = Al, Cr, Mn, Fe$

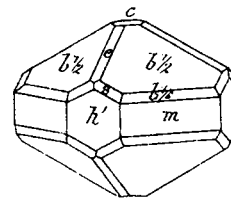
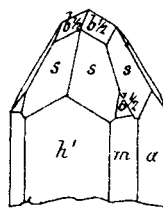
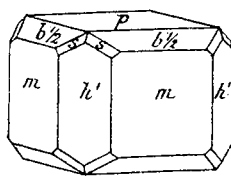
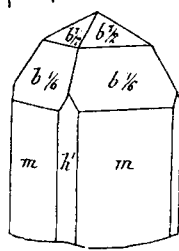
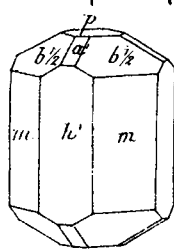
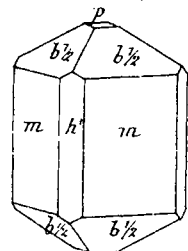
Grenats	$3RO.R'2O.3SiO^2$ R' R	3,4 à 4,3	6,5 à 8	O	pseudocubique	dodécaèdre ou tenticénaire								
G. Almandin	$Al^2 Fe, Mn$	3,5 à 4,3	7 à 7,5							1,772	Cristal de Ceylan rouge vermeil			
G. Pyrope	$Al^2, Cr^2 Mg Fe$	3,7	7,5											
G. Spessartine	$Al^2 Mn, Fe$	3,8 à 4,3	7,5											
G. Grossulaire	$Al^2, Fe^2 Ca, Fe$	3,4 à 3,6	6,5 à 7											
G. Pyrocnéite	$Al^2, Fe^2 Ca Fe$	3,54								+ 1,542	1,540	0,008	56,5	n_p ppd ² a b' ppd ² a b' parall. à la ppd ² diagonale
G. Melanite	$Fe^2, Al^2 Ca, Mg$	3,4 à 4												
G. Ouvarowite	$Cr^2, Al^2 Ca, Fe$	3,5												
G. Schörlomite	$Fe^2, Ti^2 Ca$													

Lame de Pyrocnéite taillée parallèlement à la face b'

Lame de Pyrocnéite taillée ppd² à un axe quadratique

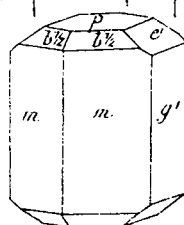
Lame de Pyrocnéite taillée ppd² à un axe ternaire

Idocrase	$(2FeO, 6CaO)3Al_2O_3SiO_2$	3,35 à 3,45	6,5	R	0,537	$pb \frac{1}{2} = 165^{\circ}47'$ $pa^1 = 151^{\circ}45'$	mh^1 r' imparfait	faible	1,720	1,718	Anomalies fréquentes montrant la véritable symétrie clinorhombique de			



$$S = b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} h'$$

Gadolinite	$2BeO.FeO.2Y_2O_3.2SiO^2$	4,36 à 4,47	6,5 à 7	M	0,627	1,321	$89^{\circ}26'$	$mm = 115^{\circ}48'$	pas clair	+			2h.066	$n_g = +72,9^{\circ}$ ou varies = 12° var. faibles	g'			
Cordierite (Dichroite Félicité Félicité)	$3MgO_3(AlO^2, Fe^2)3SiO^2$	2,9 à 3,65	7,5	O	0,587	0,559		$mm = 119^{\circ}10'$ $pe^1 = 150^{\circ}49'$ $pb \frac{1}{2} = 132^{\circ}12'$	g' assez net h' imp.	-	1,543	1,542 (Ceylan)	1,537	0,006	varie	varie	c r < v faible	h'



Cordierite

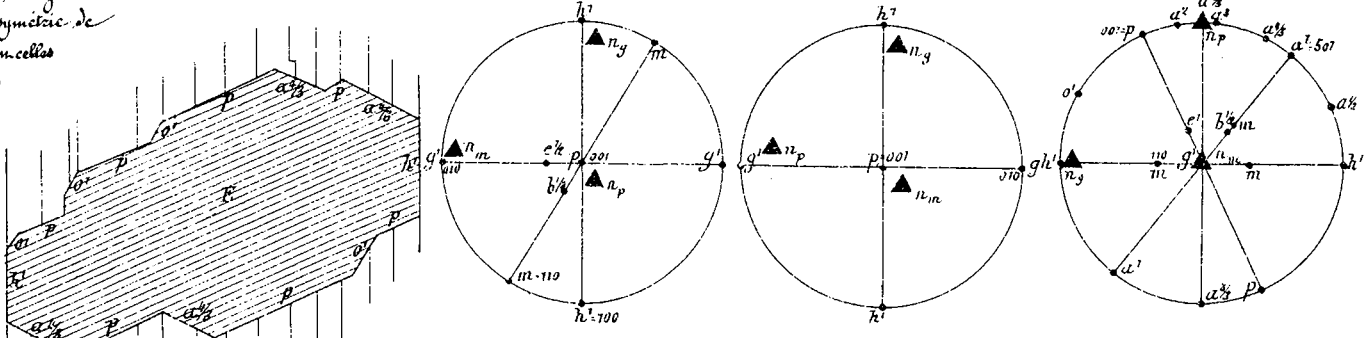
Noms	Formules chimiques.	Densité	Durée	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n _g	n _m	n _p	n-n _p	2V	2E

Groupe Epidote-Zoisite. $H^2Ca^4Al^6Si^6O^{26}=A$ $H^2Ca^4Fe^6Si^6O^{26}=F$

Epidote	$H^2O_4Ca_4O_3Al_6Si_6O^{26}$	$3,32 \frac{a}{3,49}$	6.5	M	1,581 1,806 $64^{\circ}36'$ forme sensibilité orthorh.	$pb' = 115^{\circ}27'$ $pa' = 118^{\circ}8'$ $mm = 69^{\circ}68'$	p parf. h imp.	-	1,708	1,734	1,710	0,038	75°	$\eta_a = -62^{\circ}2'$	g'	
Zoisite	$H^2O_4Ca_4O_3Al_6Si_6O^{26}$	3,25 à 3,37	6 à 6,5	O	0,620 0,306				+	1,702	1,696	1,693	0,009	biais. uniax.	b forte	h (Carriole)
Zoisite α (Zoisite ordinaire)				T		aiguilles presque hexag. allongées suivant n_p	g' plan de macle		+							
Zoisite β				T		aiguilles allongées sui- -vant n_m			+							

Association d'Epidote E et de Zoisite Z

coupée suivant le plan de symétrie de l'Épidote. Les notations sont celles de Des Cloizeaux; les lignes parallèles à la trace de g' , dans la zoisite, indiquent les séparations des lamelles hémitropes; ces lignes, bien visibles en lumière analysée coïncident fréquemment avec des exsolvés.



Epures stéréographiques montrant l'orientation respective des ellipsoïdes de polarisation dans l'épidote, la zoisite α et la zoisite β (le plan de perspective est le plan perpendiculaire à l'allongement des cristaux).

Oxthite
(Mlanite)
Trebzite
(Cmpholite)

Oxthite (Mlanite)	$H^2O_4Ca_4O_3Al_6Si_6O^{26}$	$3 \frac{a}{b}$	6	M	1,550 1,768 85°	$0,810$ $0,844$ $a \cdot c$ sensibilité $\frac{a}{c} = 1,68$, sensibilité 1,73 $\frac{b}{c} = 1,5$ On en conclut: (1) b est un axe pseudo-quadr. (2) c est un axe pseudo-trois.	$m \cdot m = 90^{\circ}58'$ $pa' = 153^{\circ}25'$ $pa'' = 131^{\circ}52'$ $pc' = 106^{\circ}30'$	p parf. h imp.	+	1,626	1,626	0,03	$65^{\circ}2'$ 70°	c forte dispersion	g' g'
-----------------------------	-------------------------------	-----------------	---	---	--------------------------	--	--	-----------------------	---	-------	-------	------	--------------------------------	-------------------------	--------------

Anomalies optiques nombreuses que produisent des groupements: 1° par rotation de 90° autour de l'axe pseudo quadratique b ; 2° par rotation de l'axe pseudo-trois c .
Laine de clivage de Farmington vue entre deux Nicols croisés.
Coin central B. Croisements de lames ayant tourné de 90° autour de b .
Axes optiques très rapprochés.
Plan des axes g' ou h' .
Plages latérales A et A'. Croisements de lames ayant tourné de 60° autour de c . Plan des axes très variable. Dispersion tournante.

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n-g$	$2V$	$2E$	Birefringence	Plan des axes	
Nérite (Nérite)	$HO_2CaO_4FeO_2SiO_2$	4,443	7	0	0,667 0,443	$m/m = 112^\circ 38'$ $g^2/g^3 = 105^\circ 15'$ $g^2/a^1 = 112^\circ 49'$ $mb^2 = 103^\circ 54'$	pet g^1 avec nets	Opaque									
Émeraude (Émeraude pp ^{te} dite d'Égypte digne & Marine)	$36HO_2Al_2O_3SiO_2$	2,97 à 2,73	2,5 à 8	H	0,499 en réalité pseudohexag.	$pb^1 = 150^\circ 3'$ $pb^2 = 130^\circ 57'$ $pa^1 = 135^\circ 4'$	1, assez net m. moins net d'interzoya.	—	1,584	1,578							
Écluse	$HO_26HO_2Al_2O_3SiO_2$	3,05 à 3,10	7,5	M	0,324 0,333 79°44' ou en prenant $a^1 = [107]$ $z^1 = [101]$ $(110) = (11) (011) = (\bar{1}11)$ 0,421 0,506 83°26'	$m/m = 144^\circ 40'$ $g^2/g^3 = 145^\circ 0' \text{ ant.}$ $g^2/g^2 = 92^\circ 36' \text{ ant.}$ $d^2/d^2 = 158^\circ 14' \text{ ant.}$ $e^1/g^1 = 108^\circ 9'$ $a^1/h^1 = 130^\circ 51'$	g^1 parf. h^1 p diff.	+	1,671	1,655	1,652	0,019	50°	88°	$n_g c = -42^\circ$	g^1	
						$a = d^2 b^2 g^1$ $q = b^2 d^2 h^1 g^1$											
Triumatine	$MgO_2Al_2O_3SiO_2$	3,27 à 3,34	6,5	0	0,854 $\frac{c}{b}$ (?)	$m/m = 98^\circ 29'$ 99°	m.	—	1,681	1,680	1,669		37°5	65°5	c	h^1	
Centzolite	$2PbO.Mn_2O_3.SiO_2$	6,2	5	0	0,883 0,833	$b^2/b^2 = 125^\circ 32'$ $m/m = 125^\circ 18'$	m. distinct.										
Mélanocite	$2PbO.Fe_2O_3.2SiO_2$	5,7	6,5		massive ?												

Noms.	Formules chimiques	Densité	Durcité	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux.	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n-n_p$	$2V$	$2E$

Famille des Micas $RO, Al^2O^3, mSiO^2 + p[2(Mg, Fe)O, SiO^2] + qR'Fl$ $R=K^2, Na^2, H^2$ $R'=(Li, K)$

Groupe des micas non magnésiens ou blancs $RO, Al^2O^3, 2-3 SiO^2 + qR'Fl$.

Muscovite	$K^2H^2O, Al^2O^3, 2SiO^2$	2,82-2,9	2-3	M	0,573 3,203 89°56'	$mm = 120^\circ$ $d' \frac{1}{2} d' \frac{1}{2} = 120^\circ$ ant. $pd \frac{1}{2} \rightarrow 90^\circ 24'$ ant. $pr \frac{1}{2} \frac{1}{2} = 98^\circ 30'$ $pd \frac{1}{2} \frac{1}{2} = 106^\circ 58'$ $pr \frac{1}{2} \frac{1}{2} = 114^\circ 29'$	p. parf. $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$ et 5 plans de glissement par choc.	-	1,595 2,2	1,590	1,556	0,037	60°-70°	$n_p a = 33^\circ 3'$	ppd. sur g'
Paragonite	Muscovite dans laq. Na ² remplace K ²	2,82-2,9	4	M	comme Muscovite	id	id	id	id	id	id	70°	$n_p a = 33^\circ 5'$	ppd. à g'	
Margarite	Muscovite dans laq. Ca remplace K ²	3	4	M	comme Muscovite	id	p. très fac.	-	1,64	id	id	60°-120° 72°5'	$n_p a = 33^\circ 5'$	ppd. à g'	
Lépidolite	$Li^2, K^2, H^2O, Al^2O^3, 3SiO^2 + (Li, K) Fl$											56°-72° (176)		ppd. sur g'	

Groupe des micas magnésiens ou micas noirs $RO, Al^2O^3, 2 SiO^2 + p[2(Mg, Fe)O, SiO^2] + qR'Fl$.

Biotite (Biotite pp. dite; Méxicienne)	$K^2H^2O, Al^2O^3, 2SiO^2 + (Mg, Fe)O, SiO^2$	2,7-3,1	2,5-3	M	0,577 3,274 90°	id	(Margarite plans de glissement connus pour la Muscovite)						60°-55° 7-11°	presque perp. à p	g' le plus bonnet.
Phlogopite	$K^2Na^2H^2O, Al^2O^3, 2,5SiO^2 + 3Fe(Si, Mg, Fe)O, SiO^2 + 1/2 R'Fl$	2,78-2,98	2,5-3	M			Couleur généralement claire						60°-20°	presque perp. à p	g'
Jinnwaldite	$H^2, K^2, H^2O, Al^2O^3, 2SiO^2 + 3/4 (Mg, Fe)O, SiO^2 + (Li, K) Fl$												60°-68° 7-7°	id	id
Roscoelite	Mica Vanadifère	2,92-2,94													

Muscovite

Muscovite

Biotite

Biotite

Figures montrant les traces des plans de choc (traits pointillés) et celles des plans de glissement produits par la perforation au moyen d'une pointe (traits pleins)

Figure schématique montrant l'orientation cristallographique des plans de choc α, β et γ

Biotite

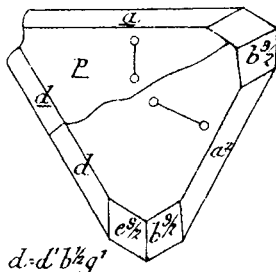
Accrolement suivant un plan parallèle à m de deux cristaux dont l'un a tourné de 120° autour de l'axe pseudo-ternaire.

Le Verrierite	$H^2, K^2, H^2O, Al^2O^3, 2SiO^2$ contenant 8% d'eau crist.	2,6												0°-50°	
----------------------	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--

Noms	Formules chimiques	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principale	Civage	Éclat	n _g	n _m	n _p	n-n _p g' p'	2V

Famille des Chloritoïdes ou des Micaux durs.

Chloritoïde (Sémanovine)	H ² Fe(Mg)Al ² SiO ₇	3,52 à 3,56	6-8		forme analogue à celle des micaux.	p. fac. moins fac. que pour les micaux.	-	Dichroïsme très énergique.	n _g = 1,78 env.	g' ! ?
Xanthophyllite	H ² Mg ₂ Ca ² Al ² Si ⁵ O ₁₂	3,5 à 3,6	4,5 à 6		id	p. fac.	-	175-33° 7-10°	presque norm. à p.	g'
Brandisite	H ² Mg ₂ Ca ² Al ² Si ⁵ O ₁₂	3,0 à 3,06	4,5 à 6		id	p. nat.	-	135-35°	presque norm. à p.	g'
Clintonite (Seybertite)	id				id					



Xanthophyllite.
Pénétration de cristaux dans l'un à l'autre de 120° autour de l'axe pseudo-ternaire.

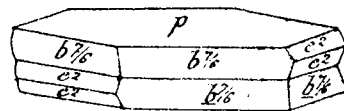


Figure schématisée d'un groupement de deux cristaux de Brandisite dont l'un a tourné de 120° autour de l'axe pseudo-ternaire.

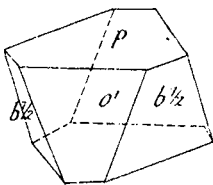
Silicates hydratés.

Famille des Chlorites = Silicates de Mg, Fe, Al, avec eau. Formule variable.

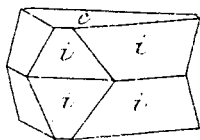
Pennine	4H ² 5Mg ₂ FeAl ² Si ⁵ O ₁₂ comme Chlorite	2,65-2,85	2 à 2,5	R	3,495	a' p' = 103° 65'	a' prof.	±					
Chlorite (Rapidolite)	4H ² 5Mg ₂ Al ² Si ⁵ O ₁₂	2,65-3,70	2 à 2,5	R	0,597 2,277 89° 40'	pd' = 115° 57' pb' = 102° 7'	p prof.	+	1,596 1,525 1,575	Variable			g' g' p' p' d' g'



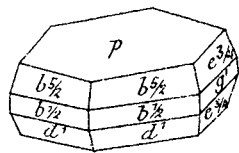
Pennine



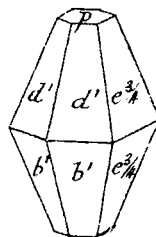
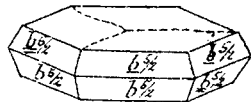
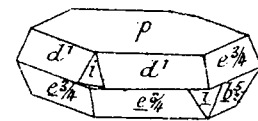
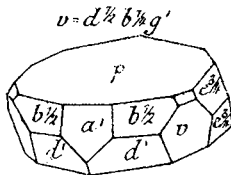
Pennine



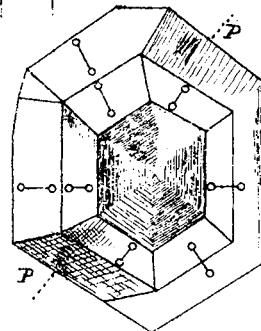
Pennine



Pennine



Chlorite



P.P. Variation de polarisation.
Chlorite de la zone d'anticlinal.
Micaux courbés. Le cristal au-dessus est micaux.

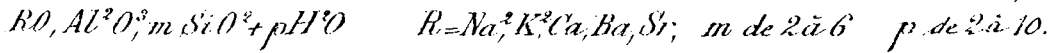


Rapidolite

Eronstadite	4FeO:6SiO ₂ :4H ₂ O	3,34	3,5	R	hémimorphe 3,256	pe ^ε = 97° 35'							- Vert. ou noir brunâtre, pourvu que rest olive
Chrysingite	3FeO:Al ² Si ⁵ O ₁₂ :4H ₂ O	3,18 à 3,19	2,5		biaxe optiq.								- Vert. olive à vert pistache
Stegorite	2H ₂ O:FeO:Fe ² O ₃ :SiO ₂	3,144	1		uniaxe optiq.								- Vert à gris verdâtre
Aphrosidite	5H ₂ O:Fe ₂ Al ² Si ⁵ O ₁₂ + 4SiO ₂	2,5 à 3,0			forme hexagonale								- Vert olive
Daphnite	5H ₂ O:FeO:Al ² Si ⁵ O ₁₂												- Vert. sombre, pourvu que reste

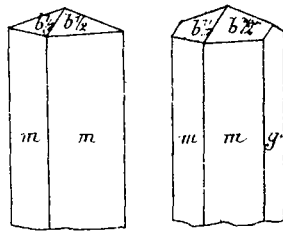
Noms	Formules chimiques	Cristall. Directe	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques						
				Paramètres cristallographiques	Angles principale	Clinage	signe	n _g	n _m	n _p	n-n _p g'	2V	2E

Famille des Zeolites = Silicates à formule de feldspath.

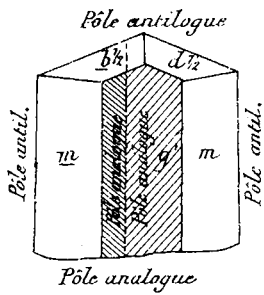


1° Zeolites prismatiques.

Éboulonite (Comptonite)	$Ca, Na^2, Al^2O^3, SiO^2, H^2O$ $\frac{Ca}{Na^2} = \text{gen. } 3$	2,9 à 2,38	5 à 5,5	O	0,989 1,372 sensibilité $1 \frac{1}{\sqrt{2}} = 1,41$	$m m = 90^\circ 40'$ $h' a' b = 166^\circ 30'$ $h' a' c = 144^\circ 14'$	g' parf. h' moins parf.	+	1,525	1,503	1,498	0,027	53,8	35,6 (Bis. aiguë) 1,18 25,8 (Bis. obtuse)	C	g'
Hydronépheline (= Ranite)	$2Na^2O, 5Al^2O^3, 6SiO^2, 9H^2O$	2,26 à 2,18	4,5 à 6	H	Cpliq., uniaxe			+								
Édingionite	$BaO, Al^2O^3, 3SiO^2, 3H^2O$	2,70	4 à 4,5	Q	1,35 antibien. sensibilité $1 \frac{1}{\sqrt{2}} = 1,41$	$m b' = 133^\circ 34'$	m. dist.	-	Assez énergique							
Mésotypes																
Mésotype (proprement dite (Natrolite (Bionite))	$Na^2O, Al^2O^3, 3SiO^2, 2H^2O$	2,7 à 2,35	5 à 5,5	O	0,983 0,352 sensibilité $1 \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,353$	$m m = 91^\circ 0'$ $m b' = 118^\circ 46'$	m. parf.	+	1,570	1,480	1,477	0,012	59,5	91,5 1,28	C	g'



Scolécite	$CaO, Al^2O^3, 3SiO^2, 3H^2O$	2,2	5 à 5,5	M	0,977 0,344 39°30' pyroélectrique pseudo clinobomb. recl. trichlique.	$m m = 91^\circ 30'$ $m d' = 116^\circ 27'$ $m b' = 115^\circ 24'$	m. parf.	-	1,502				35°	53,7	$n_c = 1,171$	ppd. à g'
-----------	-------------------------------	-----	---------	---	--	--	----------	---	-------	--	--	--	-----	------	---------------	-----------



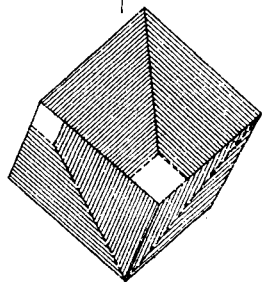
Cristal maclé par accolement
suivant h' de deux individus
dont l'un a tourné de 180°
autour de l'axe pseudo binaire c.

Metascolécite $CaO, Al^2O^3, 3SiO^2, 3H^2O$

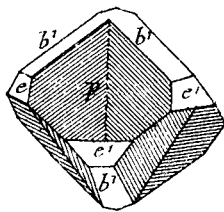
Noms	Formules chimiques	Densité	Formule	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	$2E$

3° Zeolites d'apparence rhomboédrique.

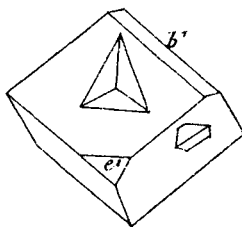
Noms	Formules chimiques	Densité	Formule	Système	Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	$2E$	$2V$	Birefringence	Plan des axes
Chabasies	$ROAP\bar{O}^2mSiO^2pH^2O$ $m = 3,25$															
Lévyne (Kroschellite) (Szebachite)	Chabasie $R = Ca$ $m = 3,24$ $p = 5$	2,1222	4	R	0,836 $0,816 = \frac{2}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}$	$pp = 106^\circ 3'$		-	1,50							
Gmelinite	Chabasie $R = Na^2Ca$ $m = 4,25$ $p = 6$	2,122,1	4,5	R	0,725 $0,720 = \frac{2}{3} \cdot 1,086$	$pp = 112^\circ 10'$	$e^2 \text{ app.}$	+	M. de Chypre Andrasberg - Vicentia - Glenarm							
Chabasie proprement dite	$R = Ca, Na^2$ $m = 4,825, 2$ $p = 6$ $\frac{Ca}{Na^2} = 5,29$	2,07215	4,24,5	R	1,0858 en réalité triclinaire.	$pp = 94^\circ 46'$			Nombreux revêtements intérieurs rendant difficile l'examen optique.							



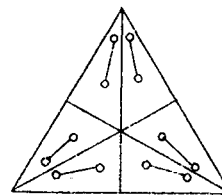
Chabasie



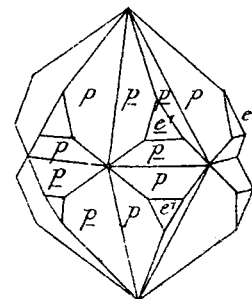
Chabasie



Pénétration de 2 cristaux dont l'un a tourné de 60° autour de l'axe pseudo tétraèdre



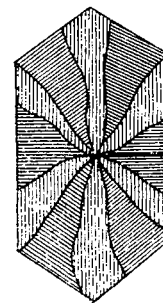
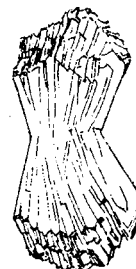
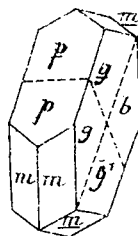
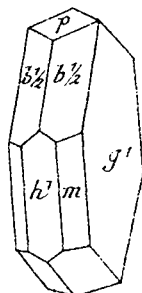
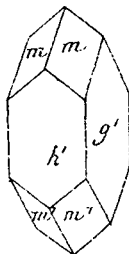
Lame de Chabasie pp^2 à l'axe tétraèdre
Schéma de groupements intérieurs



Chabasite
Pénétration de 2 cristaux dont l'un a tourné de 60° autour de l'axe pseudo tétraèdre


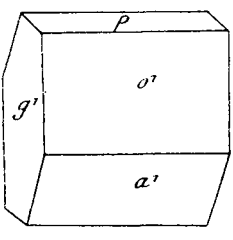
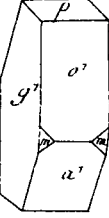
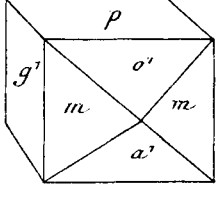
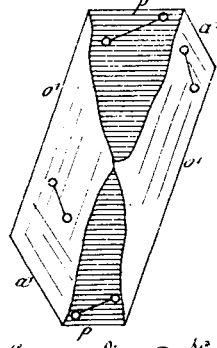
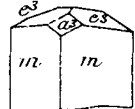

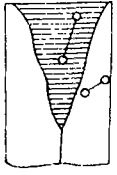
4° Zeolites ayant un clivage macré

Noms	Formules chimiques	Densité	Formule	Système	Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	$2E$	$2V$	Birefringence	Plan des axes
Silbite Dommie	$ROAP\bar{O}^2SiO^26H^2O$ $R = Ca, Na$ $\frac{Ca}{Na^2} = 2,24$	2,122,2	3,524		0,928 0,756 Sensibl. $\frac{4}{3}\sqrt{\frac{2}{3}} = 0,943$ $\frac{4}{3}\sqrt{\frac{2}{3}} = 0,769$ probabl. clinorh. pseudo rhomb.	$mm = 94^\circ 16' \text{ ang.}$ $pb \bar{2} = 132^\circ$ $b\bar{2}b\bar{2} = 114^\circ \text{ côté}$ $b\bar{3}b\bar{3} = 119^\circ 18' \text{ ant.}$	$g' \text{ parf.}$ α clivage macré	-	1,502	1,498	1,494	0,006	33°	$51^\circ 10'$ 52° bl.	e à peu près	$g' \text{ environ}$



Lame de clivage ou en lumière polarisée

Silbite en gerbes

Noms	Formules chimiques.	Densité	Pureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques								
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n _g	n _m	n _p	n-n _p g p	2V	2E	Bisécaille	Plan des axes
Heulandite	$RO \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot 5CaH_2O$ $R = Ca, Na^+$ $\frac{Ca}{Na} = 2 \text{ à } 4$.	2,38 à 2,22	3,5 à 4	M	0,403 à 0,859 sensiblement 0,408 : 1 : 0,866 $\sqrt[3]{V_3} : \sqrt[3]{V_3} : \frac{1}{2} \sqrt[3]{V_6}$ La zone de la zone de symétrie est la même que celle de l'orthose.	$m m = 136^\circ 4'$ $p o' = 116^\circ 20'$ $p a' = 114^\circ 0'$ $p c' = 139^\circ 22'$	g' parf. cristalline	+	1,505	1,499	1,498	0,007		0 à 92° 12°	6	ppd. à g' à peu près parallèle à p ppd. ppd. p
   										<p>Groupements intérieurs complexes. Propriétés optiques peu constantes, changent considérablement avec la quantité d'eau mobile expulsée; l'axe de l'ellipsoïde optique ppd. à g'. L'axe moyen dans le cristal partiellement déshydraté.</p>						
Epistilbite	$CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 5H_2O$	2,20 à 2,36	3,5 à 4	M	0,463 à 0,370 pseudo-rhomb.	$m m = 135^\circ 10'$ $a^2 a^3 = 109^\circ 46'$ sur p	g' parf. macré.	-					67° 3' 12° faible	$\eta_p c = 9^\circ$	g'	
																
Breunérite	$5RO \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 5H_2O$	2,45	5 à 5,5	M	0,405 à 0,883 pyroélectrique (?)	$m m = 136^\circ 13'$ $c^6 c^6 = 172^\circ$ sur p.	g' parf. macré.	+	1,45				94° 02'	6	ppd. à g' $\eta_p c = -21^\circ$ - 60°	
 					<p>Structure intérieure complexe. Propriétés optiques variables avec la quantité d'eau mobile expulsée.</p>											
Mordenite	$RO \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 7H_2O$ $RO = CaO, Na_2O$	2,1	3 à 4	M	0,401 à 0,47	$98^\circ 29'$ $po \frac{1}{2} = 116^\circ 20'$	g' parf.									
Erionite	$CaO \cdot 8H_2O \cdot Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 + cH_2O$	1,997		O	const. tubulaires fibres											
Ptilolite	$RO \cdot Al_2O_3 \cdot 10SiO_2 \cdot 5H_2O$ $RO = CaO, H_2O$				aiguilles cristallines											
Gonnardite	$CaO \cdot Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 5H_2O$	2,36 à 2,56	4,5 à 5		c. Biac. optiq			+					très point	parallèle aux fibres	parallèle aux fibres	

Noms	Formules chimiques.	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux.	Claivage	Signe	n _g	n _m	n _p	n-n _p g _p	2V	2E	Biss. aigue	Plan des axes.	
Pollice					Rappel												
Brehnite					Rappel												
Euclase					Rappel												
Pinite					Rappel												
Carpholite	MnO.Al ² O ₃ .2SiO ₂ .2H ² O	2,94	5,5	M	fibres cristallines	m.m. = 111°27'							60° zwir.	n _g = 3°25'	ppd. à g'		
Lawsonite	CaO.Al ² O ₃ .2SiO ₂ .2H ² O	3,084 à 3,091	8	0	0,665 0,738	m.m. = 112°24' e' e' = 107°7,0ur p'	g' très faibles p' parfait n. impar.	+	1,684	1,669	1,634	0,019	88°6'	2H = 88°27'	c	g'	
Hisingerite	FeO.Fe ² O ₃ .3SiO ₂ .4,5H ² O	2,5	3		Amorphe compacte												
Celadonite (cette variété de Néon)	MgO.FeO.Fe ² O ₃ .K ² O SiO ₂ .H ² O				testes ou en fines scailles												
Glauconie	Fe.K ² O.16MgO.3SiO ₂ . + 3H ² O.	2,2 à 2,4	2		Grains, soit micro cristallins												
Chlorophaeite	Fe ² O ₃ .3SiO ₂ .12H ² O	2,02 à 2,28	1,5 à 2	0	Massive, grasse												
Bravaisite	18MgO.12MgO.4,5SiO ₂ .4H ² O	2,6 (?)	1,5	0	Structure soyeuse												
Karstigité	24Ca.MnO.3MgO.3SiO ₂ .7H ² O	3,05	5,5	0	0,715 1,015	m.m. = 108°58'											
Ganophyllite	7MnO.Al ² O ₃ .3SiO ₂ .6H ² O	2,84	4,5	M	0,413 1,831 86°39'	m.m. = 135°11' p.m. = 93°6' p.e' = 118°41'	p. parf.	-	1,784	1,729			23,9	41,9	c	ppd. à g'	
Davreusite	1Mn.MgO.3MgO.3SiO ₂ .2H ² O																
Leidyite	FeO.Al ² O ₃ .5SiO ₂ .5H ² O		1 à 2	?	concretion												
Saponite (Variété de Davon)	MgO.Al ² O ₃ .SiO ₂ .H ² O	2,24 à 2,30			amorphe												

Silicates divers hydratés contenant sesquioxides et protoxydes.

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principale	Civage	signe	n _g	n _m	n _p	n-n _g g p	2V

Silicates hydratés à base de protoxyde

Silicates de Magnésie.

Famille de la Serpentine

<u>Calc</u> (Stéatite) var. compacte.	$3MgO.H^2O.4SiO^2$	2,65-2,8	1,5-1,5	?	Ortho. (?) voisin de 120°	p fac m diff.							17° r>v	ppd au civage p	R'
<u>Magnésite</u> (Boume de mer)	$2MgO.3SiO^2.6H^2O$	2,99 à 1,28	2,5-2,5		Amorphe										
<u>Aphyrodite</u>	$MgO.SiO^2_{\frac{2}{3}}.H^2O(?)$	2,21			Opaque terreuse										
<u>Spadaïte</u>	$MgO.\frac{5}{8}SiO^2_{\frac{4}{5}}.H^2O$		2,5		Amorphe										
<u>Deweylité</u>	$MgO.\frac{3}{4}SiO^2_{\frac{3}{2}}.H^2O$	2,05-2,2	2,35-2,6		Amorphe										
<u>Garnierite</u> (Lounméite & Dimérite)	$2(Mg,Ni)O.3SiO^2.6H^2O$	2,9			Concrétion										
<u>Gymnite</u>	$4(Mg,Ni)O.3SiO^2.6H^2O$	1,95-2,2	2,5-3		Concrétion										
<u>Conarite</u> (Rottigite)	$5NiO.4SiO^2.3,5H^2O$	2,65-2,6	2,5-2,5		Amorphe en grains	isob. fac									
<u>Serpentine</u>	$3MgO.2SiO^2.2H^2O$	2,55-2,7	3 à 4												
<u>Serpentine amorphe</u>	pséidot altée.														
<u>Chrysotile</u>	Serpentine cristalline	2,5-2,6			Rhomb. (?) Fibres cristallines										
<u>Antigorite</u>	D	2,62	2,5	0	Rhomb. lames superposées										
<u>Bastite</u> (Schiller-spath)	Var d'Antigorite (Anatase altérée ou Bronzite)	2,65-2,8	3,5		Rhomb.	1. cliv. fac. fac.									
<u>Chlorophocite</u>	$2FeO.3SiO^2.12H^2O$	1,5-2	1,5-2		Aiguilles crist.	2 cliv.									

1,56 (Williamsite).

+ 16°5 parallèle à la long des fibres / parallèle à la long des fibres

- 1,571 1,570 1,558 0,012 27° ppd au plan des lames.

- 60° 70' ppd au cliv. facile.

Noms	Formules chimiques.	Densité	Durée	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n _γ	n _m	n _p	n-n _p g f	2V

Silicates hydratés à base de Sesquioxyde.

Famille des Argiles.

Kryptolite	$Al^2O^3 \cdot SiO^2 \cdot H^2O$								produit de l'altération de la prismatique, $MgO \cdot Al^2O^3 \cdot SiO^2$						
Pyrophyllite (Algalinitolite pagodite)	$Al^2O^3 \cdot 4SiO^2 \cdot H^2O$	2,85-2,9	1-2	M	Clinoch. (?)			basique					108°	ppd. au ch.	
Montmorillonite (Steargillite Smectite)	$Al^2O^3 \cdot 2SiO^2 \cdot H^2O \cdot 2aq$								Pas de décomposition à haute température.						
Kaolin (Phalérite Cacrite)	$Al^2O^3 \cdot 2SiO^2 \cdot 2H^2O$	2,6	2 à 2,5	M	0,575 1,600 33° 11' pseudo-hexagonal petites caillottes rhombiques	mm = 120° 34' p m = 95° 65'	p parf.		Pas de décomposition à haute température			ng = 13° 00'	ppd. à g'		
Halloysite (Argile pléochroïque Argile céphalotaxe)	$Al^2O^3 \cdot 2SiO^2 \cdot H^2O \cdot 2aq$	2 à 2,2	1-2		Structure argileuse				Décomposition à haute température						
Allophane	$Al^2O^3 \cdot 2SiO^2 + x aq$	1,8	3		Amorphe coarctation				Décomposition à haute température						
Collycite	$5Al^2O^3 \cdot 8SiO^2 \cdot 9H^2O$	2,5-2,15	1-2						Rappant à la langue. Toucher gras.						
Nontronite (Chloropate)	$7SiO^2 \cdot 3SiO^2 \cdot 5H^2O$	1,75 à 1,8	2,5-4,5		Amorphe; apparence de l'opale	Lumière verdâtre à vert pistache peu adhérent à la langue; toucher sec.									
Anthosidécite	$Fe^2O^3 \cdot SiO^2 \cdot H^2O$	3	6,5		fibreuse	Ressemble au craxéine, fait feu à l'acier									
Céosite	$CaO \cdot Y^2O^3 \cdot 4SiO^2 \cdot CaCO^2$	3,413	5,5		pseudo hexagonal			1. bis. dit.	c. brun jaunâtre.						
Cérite	$3CaO^2 \cdot 3SiO^2 \cdot 3H^2O$	4,9	5,5	0	0,000 0,813	b' a' = 120° 8'			c. brun.						
Pseudo pyrophyllite	$3MgO \cdot 4Al^2O^3 \cdot 9SiO^2 \cdot 8H^2O$			0				basique	+					c ppd. au ch.	

Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clinage	Signe	n _g	n _m	n _p	n _g -n _p	2V

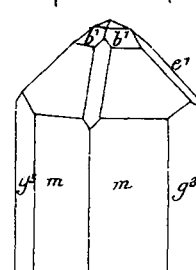
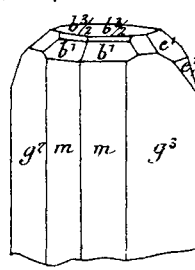
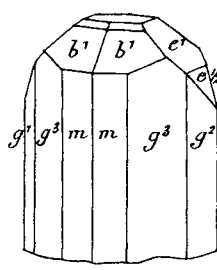
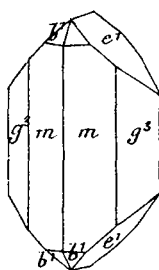
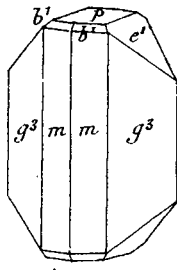
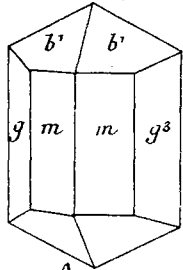
Silicates contenant divers acides (HCl, HF, SO³, BO²O³)

Chlorosilicates

<u>Wernerite</u>						Rappel											
<u>Sodalite</u>						id											
<u>Microdominite</u>						id											
<u>Friedelite</u>	9MnO.8SiO ² .7H ² O.MnCl ²	3,07	4 à 6	R	0,562	pa' = 147°	p parf.	-	Couleur rose								
<u>Pyromalite</u>	9(Fe,Mn)O.8SiO ² .H ² O + (Fe,Mn)Cl ²	3,06 à 3,19	4 à 5	H	0,331	pa' = 148°30'	p parf. m imp.	Couleur brun verdâtre									

Fluosilicates

<u>Humite</u>						Rappel											
<u>Micas</u>						id											
<u>Apophyllite</u>						id											
<u>Leucophane</u>	2CaO.Na ² O.4SiO ² .6F ²	2,96	4	O	0,974 0,672 hémédrique	mm = 90°21' ata' = 107°3'	p parf.	-	1,597	1,595	1,570	0,027	39°	74°3'	c	h'	
<u>Melinophane</u>	4CaO.Na ² O.2F ² .6SiO ² + 6F ²	3,01	5 à 5,5	Q	0,668 tétraédric	b ² b ² = 94°5'		-	1,595	1,593	Jaune						
<u>Zunyite</u>	9H ² O.8Al ² O ³ .6SiO ² O rempl. en part. par F ² , Cl ²	2,87	7	C	Cubique tétraédrique	tétraédric	a'	Isotrope optiquement; limpide									
<u>Topaze</u>	Al ² O ³ .SiO ² O en partie par F ²	3,4 à 3,65	5	O	0,829 0,054 anti-hémédric pyroélectrique	mm = 124°17' g ³ g ³ = 93°10' de côté p ² e ² = 136°21' m ² b' = 135°35'	p parf.	+	1,622	1,615	1,612	0,010	65°N'	12°	c	h'	



<u>Microzélite</u>	2AlF ³ .SiF ⁴			C													
<u>Cryptohalite</u>	2Al ³ H ⁴ FE.SiF ⁴ (?)																
<u>Cupidine</u>	2CaO.SiO ² .CaF ² (?)	2,86	5 à 6	M	0,724 1,934 89°22' pseudo-rhombique	mm = 108°10' pa' = 111°5' maclés - R'							110°	fait avec la ligne C+5,5		g'	

Noms	Formules chimiques	Densité	Durée	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n _g	n _m	n _p	n-n _g g p	2V

Sulfo - Silicates

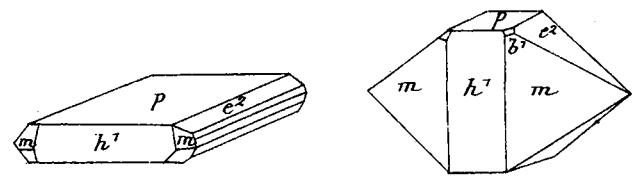
Wérvine						Rappel											
Danalite	2 RO. SiO ₂ + R'S					Rappel											
Lapis lazuli	71 SiO ₂ 6P 2n R' Mn, Fe					Rappel											
Roehlingite	71 SiO ₂ 2 PbO. 5 H ₂ O + 5 SiO ₂ 2 SO ₂																

Sulfatosilicates et Carbonatosilicates, Phosphosilicates.

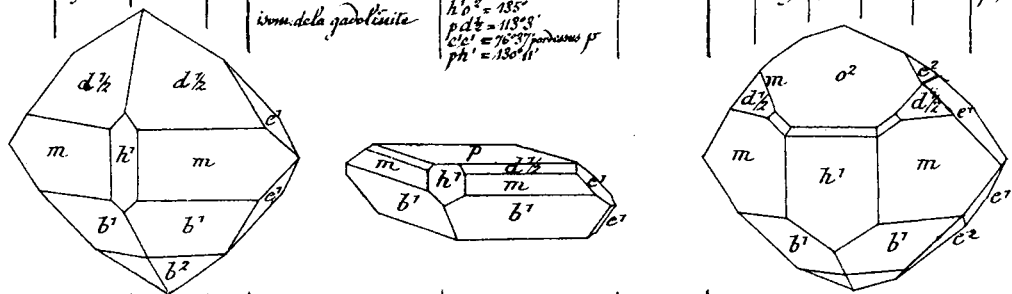
Haüyne	Na ² O. Al ² O ₃ 2 SiO ₂ + 7/3 Na ² O. SO ₃					Rappel											
Noséane	id (avec CaO)					Rappel											
Chaumadite	CaO. SiO ₂ 2 CaO. 17/2 SiO ₂ 10 ³ + 15 H ₂ O.	1,88	8,5			Quadratique ou hexagonale	Cryptocristallin			1,507	1,503						
Canecinite						Rappel											
Britholite	Si ₂ P ₂ O ₇ 3 CaO. 3 H ₂ O. 3 Na F + 2 P ₂ O ₅ 12 SiO ₂			0		Pseudo-hexagonal.											

Borosilicates

Comilite	FeO 2 CaO 7 B ₂ O ₃ 2 SiO ₂	3,28	5,5	M	1,635 1,282 89°21'	mm = 116°		+				2H=97° 17' "	c	norm. à g'
----------	--	------	-----	---	--------------------	-----------	--	---	--	--	--	-----------------	---	------------



Datolite	H ₂ O 2 CaO B ₂ O ₃ 2 SiO ₂	2,9 à 3	5,5	M	1,633 1,266 89°51'	mm = 116°			1,669	1,653	1,626	74°5'	2H=85° 17' "	c	g'
----------	---	---------	-----	---	--------------------	-----------	--	--	-------	-------	-------	-------	-----------------	---	----



Serendibite	borosil. d'Al. Ca. Mg. Fe.	3,42	7	T	Triclinique probl.												
Howlite	1 CaO 5 B ₂ O ₃ 2 SiO ₂ 5 H ₂ O	2,55 à 2,59	3,5		Orthoch?	130° 11'		pas de cle									

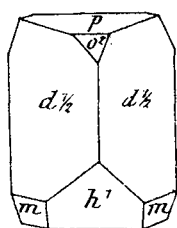
Beu Polychroïsme faiblement ou nullo répétée de l'Albite.

Noms	Formules chimiques	Densité	Durcete	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V	2E	Bis. aiguë	Plan de axes	
Danburite	$CaO \cdot B_2O_3 \cdot 2SiO_2$	2,98 à 3,02	7 à 7,5	0	0,544 voisin de la topaze	0,481	$m m = 129^{\circ}52'$ $e z e z = 83^{\circ}8'21''$	ppro fac.	+	$n_g = 1,618$ $n_m = 1,602$ $n_p = 1,592$	0,009	$71^{\circ}38'$	$153^{\circ}16'$	presque normale à X			
Aczinite	$H_2O \cdot 2CaO \cdot B_2O_3 \cdot 4SiO_2$	3,57	6,5 à 7	+	0,602 y z = $151^{\circ}32'$ x z = $44^{\circ}42'$ x y = $140^{\circ}20'$	0,327	$m l = 135^{\circ}56'$ $z y = 147^{\circ}14'$ $p m = 115^{\circ}30'$ $p l = 143^{\circ}30'$ $i' m = 130^{\circ}39'$ $i' p = 69^{\circ}52'$	$c' z g$ nctz	-	$n_g = 1,681$ $n_m = 1,696$ $n_p = 1,672$	0,010	$71^{\circ}38'$	$153^{\circ}16'$	presque normale à X			
Tourmaline	$4H_2O \cdot 26RO \cdot 3B_2O_3 \cdot 12SiO_2$ Ro: alcalines, chlorures 28 RO: NaAl, KAl, 2MgO var. ferrugineux 28 RO: Fe, Al, 30 + + 14 = 5, (E, M, M, C)	2,94 à 3,2	7 à 7,5	R	0,467 Xop, m, raphis me. antihémicristalline ble, pyroconductivité	0,327	$pp = 133^{\circ}10'$ $pa = 113^{\circ}26'$ $pe = 103^{\circ}16'$ $pb = 156^{\circ}36'$	$p \& d'$ trioinif.	-	$n_g = 1,631$ $n_m = 1,610$ $n_p = 1,614$	0,016	$71^{\circ}38'$	$153^{\circ}16'$	Anomalies optiques, dislocation des courbures Rayon ordinaire beaucoup plus absorbé que l'extraordinaire dans les colorées rotées			
Cuypdenite	$2BaO \cdot SiO_2 \cdot 2V_2O_5 \cdot B_2O_3$	4,41	6 à 6,5	H	1,296		$pb^1 = 123^{\circ}53'$ $pb^3 = 159^{\circ}35'$		-					Couleur vert brunâtre			
Milanocécrite	e Borosilicate de chaux, cerium	4,13	5 à 6	R	1,255 cristallin		$pa^1 = 124^{\circ}36'$		-								
Caryocécrite	e Borosilicate de chaux et borium	4,29	5 à 6	R	1,184		$a^1 b^1 = 145^{\circ}38'$							Isotrope probable par altération. Couleur brun.			
Eritomite	e Borosilicate de chaux... thorium zirconium	4,2	5,5	R	4,455 cristaux tétraédriques presque réguliers		$a^1 c^3 = 101^{\circ}$							Isotrope probable par altération			

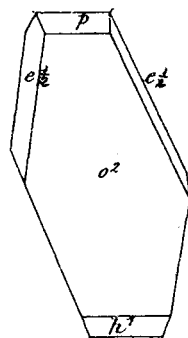
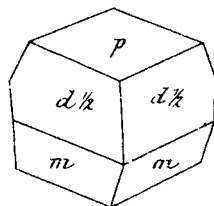
Noms	Formules chimiques	Densité	Durété	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques					
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V

Silicates avec acides titanique, zirconique, niobique, thorique, stannique.

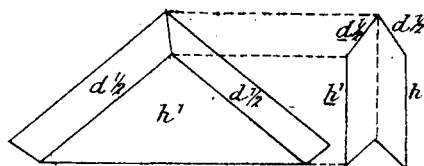
Étanolwine	pidot contenant Ti									1,702	1,678	1,669		62°18'	jaune		
Sphène	$Ca_0TiO_2SiO_2$	3,4 à 3,5	5 à 5,5	M	$m, m = 115^{\circ}31'$ $d \frac{1}{2} d \frac{1}{2} = 136^{\circ}12'$ $p d \frac{1}{2} = 161^{\circ}44'$ $po^2 = 159^{\circ}0'$	m assez net h' et b' moins net $d \frac{1}{2}$ facile dans la grenovite		+	1,909	1,890				53 à 54%	normales	0°	g'
Greenovite	$(Ca, Mn)TiO_2SiO_2$																



Cristal des Sphènes



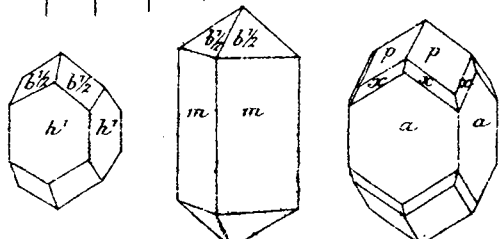
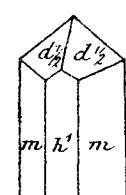
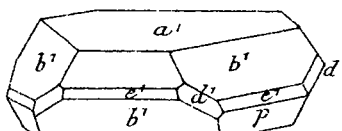
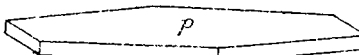
Cristal des filons de l'Orano



Macle parallèle à h'
Filons de l'Orano

Coupe
transversale

Keilbauite	$CaO.SiO_2.TiO_2$	3,5 à 3,7	6,5	M	id	id		+						108°6'			g'
Lorenzenite	$\frac{1}{3}(Al, Fe, Y)V_3SiO_2$	3,7															
Guarinite	$CaO.TiO_2.SiO_2$	3,49	6	O	0,989	0,871	$m, m = 90^{\circ}37'$										p
Chlorophyllite	$2H^2O.Mn.TiO_2.SiO_2$ $H^2 = H^2, Mn^2, K^2$	3,3 à 3,4	3	O	0,990	4,710	$g' b \frac{1}{2} = 134^{\circ}6'$ $g' e \frac{1}{2} = 150^{\circ}29'$	g' parf.	+	1,733	1,703	1,676	0,057			a, ppd^2, a, h'	p
Stokezite	$CaO.SnO_2.3SiO_2.2H^2O$			O													
Leucofène	$BaO.MnO.TiO_2.SiO_2$			M													
Jobstzupite	Silicate Ti, Th, Zr AP^2, Ce^2, Fe^2, Ca avec fluor et eau	3,29		M	1,625	1,391	$88^{\circ}55'$	$m, m = 63^{\circ}21'$ $h' O \frac{1}{2} = 150^{\circ}33'$ $h' a \frac{1}{2} = 118^{\circ}59'$	h' dist.	+	1,546			69°9'	126°7'	a affe. n_p parallèle à c . affe.	g'
Masandite	$id.$ moins Zr et Th	2,9 à 3	4	M	id	tables parallèles à h'											$ng\alpha = 8^{\circ}$
Rinkite	$id.$	3,46	5	M	1,569	0,292	$88^{\circ}17'$	$m, h' = 122^{\circ}32'$ $h' a \frac{1}{2} = 161^{\circ}44'$	h' dist.	+	1,75	0,008		56°		ppd^2, a, h'	g'
Chorlomite							c rappel p. 69										
Rosenblumite	$SnO_2.TiO_2.ZrO_2.CaO.MnO$	3,3	5 à 6	M	1,16a	0,957	$78^{\circ}13'$	$h' h^3 = 137^{\circ}32'$	p parf.	-						b	$ng\epsilon = +12^{\circ}$

Noms	Formules chimiques	Densité	Dureté	Système	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques									
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$n_g - n_p$	2V	2E	Bis aigue	Plan des axes	
Zircon	$ZrO_2 \cdot SiO_2$	4,6	7,5	Q	0,640 <i>isom. du rutile et de la cassitérite</i>	$m b \frac{1}{2} = 132^\circ 10'$ $b \frac{1}{2} b \frac{1}{2} = 94^\circ 40'$		+	1,992	1,931							
																	
Chozite	$ThO_2 \cdot SiO_2$ <i>ordité, altérée et contenant de l'eau</i>	5,2 à 5,4	5	Q	0,640		m dist.	+									
Lavenite	$SiO_2 \cdot TiO_2 \cdot ZrO_2 \cdot CaO$ $Na_2O - Na_2F_2$	3,5	6	M	1,996 0,715 $69^\circ 42'$	$m m = 88^\circ 24'$ $m a \frac{1}{2} = 140^\circ 31'$ $h' d \frac{1}{2} = 130^\circ 55'$	h' assez bon		1,750	0,030	$29^\circ 8'$	$24-29^\circ 3'$	$n_g c = 19^\circ 4'$				g'
																	
Mackintobite	$UO_3 \cdot ThO_3 \cdot SiO_2 \cdot 3H_2O$	5,430	5,5	Q													e' luit - opaque
Woblerite	$12R_2Si_2O_7 \cdot 10R_2O_3 \cdot 8Na_2O$ $R = Ca, K, Na$	3,4	6	M	1,055 0,709 $70^\circ 45'$ <i>crist. tabulaires suivant h'</i>	$m m = 90^\circ 14'$ $m h' = 136^\circ 07'$ $h' O' = 136^\circ 42'$	g' dist.	-	1,726	1,716	1,650	0,026	74°	$2A = 90^\circ 3'$ variable	$n_g c = +45^\circ$	pratiquement parall. à O	
Fluordalbite	$12CaSi_2O_7 \cdot 10Na_2O \cdot 8R_2O_3$ $R = Ca, K, Na$	5 à 6	T		0,998 0,351 $y z = 89^\circ 22'$ $x z = 90^\circ 36'$ $x y = 90^\circ 5'$	$h' g' = 90^\circ 6'$ $h' d \frac{1}{2} = 108^\circ 48'$ <i>cr. tabul. suivant h'</i>	+									Angles d'extinction avec C sur h' 35° et 65° sur g' 16° et 74°	
Endyalite	$76O_2 \cdot ZrO_2 \cdot 3R_2O_3 \cdot 3R_2O$	2,9	5,5	R	2,112	α' parfait	+										Couleur rose à brune
Eucolite	comme Endyalite	2,6		R	2,42	α' dist.	-		1,620	1,617							peut être Endyalite altérée.
																	
Catapléite	$12Ca_2O \cdot 10Si_2O_7 \cdot 2ZrO_2 \cdot SiO_2$ $+ 2H_2O$	2,8	6	M	1,736 1,364 $89^\circ 48'$ <i>pseudo hexag.</i> Macles suivant $a \frac{1}{2}$ et $c \frac{1}{2}$	$pa \frac{1}{2} = 122^\circ 37'$ $pe \frac{1}{2} = 32^\circ 26'$ $pe \frac{1}{3} = 22^\circ 55'$	m. part.	+	1,629	1,603	1,595	0,030	60°	$n_g c = 3^\circ$	h' app. brun jaunâtre ou jaune.	$\alpha 140^\circ$ transformation réversible en c' hexagonaux.	Transformation, formation de cristaux et macles semblables à la tridymite.
																	
Ytttrialite	$R_2O_3 \cdot (6-8)Th_2O_3$ $R = Y, Ac, Ce, La$	4,6	5,5			Amorphe											

Noms	Formules chimiques	Densité	Durceté	Système cristallin	Propriétés cristallographiques			Propriétés optiques							
					Paramètres cristallographiques	Angles principaux	Clivage	Signe	n_g	n_m	n_p	$\frac{n_g - n_p}{y}$	2V	2E	Bissectrice
Ardenite (Devalquite)	$10MnO \cdot 5Al_2O_3 \cdot 2V_2O_5 \cdot 2SiO_2 \cdot 9H_2O$	3,62-3,66	6 à 7	O	0,466 0,814	$m m = 130^\circ$	g^1 facile m assez f.	+	1,79	0,020	76° à 79° angle			α forte dispersion $\gamma > \nu$	β
Langbanite	Sil mang. avec arsenic - ferreux	4,9	6,5	H	1,644	$\rho b^1 = 117^\circ 47'$							Noir de fer, opaque		
Epistolite	$9SiO_2 \cdot 4TiO_2 \cdot 5Nb_2O_5$ + (Ca, Mg, Fe, Mn)O, $10Na_2O$			M	table rectang. minces		Clivage parf. mince								
Zirkélite	$(Ca, Fe, U, Zr, Ti, Th)_2O^2$	4,70 à 4,73	5,5	O	isotrop. optiq.	$\alpha^1 \nu$	pas de cliv.						Noir, brun en lames minces		
Glpidite	$Na_2O \cdot ZrO_2 \cdot 6SiO_2 \cdot 3H_2O$	$\begin{matrix} 2,524 \alpha \\ 2,594 \end{matrix}$	7	O	0,511 0,978	$m m = 125^\circ 48'$ $\rho e^1 = 135^\circ 38'$	m								
Rowlandite	$2Y_2O_3 \cdot 3SiO_2$	4,515			massif								Vert transparent en lames minces par altération: rouge brune cirée		
Obalénite	$2Y_2O_3 \cdot 3SiO_2$	4,51			massif								Vert transparent en lames minces		
Neptunite	$(E, Mn)_2O \cdot (Na, K)_2O \cdot 4SiO_2 \cdot 2H_2O$	3,23	5 à 6	M	1,316 1,808 64° 22'	$m m = 80^\circ 14'$ $\rho a^1 = 144^\circ 9'$	m	+					$n_g c = -18^\circ$	$\rho \rho^1 = 2^\circ 15'$	
Steenstrupine	$5U_2O_3 \cdot 6CaO \cdot 3Na_2O \cdot ThO_2$ + $SiO_2 \cdot H_2O$ etc.	3,38	4	R	∞ indist. arrondis	$\alpha^1 \nu = 128^\circ$		\pm <u>su</u>						Brun, trait bruniâtre presque blanc	

Table rappelant les noms des espèces les plus importantes

Métalloïdes		Famille du Carbone	
Hydrogène	1	Corps natifs	4
Famille du Chlore		Diamant	C
Acide Chlorhydrique	Cl H	Graphite	C
Famille de l'Oxygène		Charbons	
Oxygène	O	Anthracite	C avec O et H
Eau Glace	H ² O	Houille	C id et Az
Soufre	S	Lignite	id id
Famille de l'Azote		Tourbe	
Corps natifs		Dopplérite	
Azote	Az	Hydrocarbures	
Arsenic	As	Grison	CH ⁴ avec autres gaz
Tellure	Te	Pétrole	CH ² C _n H ²ⁿ⁺²
Antimoine	Sb	Asphalte	
Bismuth	Bi	Bitume	mélange de pétrole et d'asphalte
Sulfures		Oxocérite	C ⁿ H ²ⁿ
Realgar	As ² S ²	Stalérite	C ⁿ H ²ⁿ
Orpiment	As ² S ³	Incun	C ¹⁰ H ¹⁶ O
Stibine	Sb ² S ³	Sulfures	
Bismuthine	Bi ² S ³	Stannine	Cu ² S, FeS, SnS ²
Tétradymite	Bi ² (Te, S) ²	Oxydes	
Oxydes		2	
Sénarmonite	Sb ² O ³	Acide carbonique	Co ²
Valentinite	id	Rutile	TiO ²
Famille du Molybdène		Anatase	id
Molybdénite	MoS ²	Brookite	id
		Cassitérite	SnO ²
		Quartz	SiO ²
		Jaspes	Séistes silicifiés formés surtout de quartz
		3	
		Calcédoines	id
		Tridymite	id
		Christobalite	SiO ²
		Opale	SiO ² + 3% d'eau
		Melanophlogite	SiO ² + 6 à 10% d'eau
		Silice	SiO ² avec SO ³ et 1,5% d'eau
			surtout mélange de calcédoine et d'opale
			6
			7

Métaux

Famille des métaux alcalins

Chlorures

Sel gemme _____ Na Cl

Sylvite _____ K Cl

Salmiac _____ Az H⁴ Cl

Sulfates

Ebenardite _____ Na² SO⁴Aphthitalite _____ (K, Na)² SO⁴Muscagnine _____ (Az H⁴)² SO⁴Mirabilite _____ Na² SO⁴

Chlorosulfate

Sulfohalite _____ 3 Na² SO⁴. 2 Na Cl

Sulfo-carbonate

Frankite _____ 4 Na² SO⁴. Na² CO³

Carbonates

Natron _____ Na² CO³. 10 H²OTrona _____ Na² CO³ (H. Na) CO³. 2 H²O

Azotates

Nitre _____ K Az O³Natronite _____ Na Az O³

Borate

Borax _____ Na² B⁴ O⁷. 10 H²O

Pages

8

Famille de l'Aluminium

Fluorures

Cryolite _____ 3 Na Fl Al Fl³

Oxydes anhydres

Corindon _____ Al² O³Oligiste _____ Fe² O³Alménite _____ (Fe, Ti)² O³Braunite _____ Mn² O³

Oxydes hydratés

Diaspore _____ Al² O³. H²OBauxite _____ Al² O³. 2 H²OHydrargillite _____ Al² O³. 3 H²OSurgite _____ Fe² O³. $\frac{1}{2}$ H²OGoethite _____ Fe² O³. H²OLimonite _____ Fe² O³. $\frac{3}{2}$ H²OAccrdèse _____ Mn² O³. H²OSassoline _____ B² O³. 3 H²O

Sulfates

Coquimbite _____ Fe² O³. 3 SO². 9 H²OCopiapite _____ Fe² O³. $\frac{5}{2}$ SO³. 9 H²OAmuranite _____ Fe² O³. 2 SO³. 7 H²OKaimondite _____ Fe² O³. $\frac{3}{2}$ SO³. $\frac{7}{2}$ H²OCarpnosidèrite _____ Fe² O³. $\frac{4}{3}$ SO³. 10 H²OUtahite _____ Fe² O³. SO³. $\frac{4}{3}$ H²OGlockerite _____ Fe² O³. $\frac{1}{2}$ SO³. 6 H²OAlunogène _____ Al² O³. 3 SO³. 18 H²OAluminite _____ Al² O³. SO³. 9 H²OFéobanyite _____ Al² O³. $\frac{1}{2}$ SO³. 5 H²OAlunite _____ K² O. 3 Al² O³. 4 SO³. 6 H²O

Phosphates et arsénites hydratés

Amblygonite _____ Al² O³. P² O⁵. 2 Li (Fl, H₂O)Durangite _____ Al² O³. As² O⁵. 2 Na Fl.

Vanadate

Phosphates et arsénites hydratés

Scorodite _____ Fe² O³. As² O⁵. 4 H²OPharmacosidèrite _____ Fe² O³. $\frac{3}{4}$ As² O⁵. 15 H²OStengite _____ Fe² O³. P² O⁵. 4 H²OBézaunite _____ Fe² O³. $\frac{2}{3}$ P² O⁵. $\frac{8}{3}$ H²ODufrenite _____ Fe² O³. $\frac{1}{2}$ P² O⁵. $\frac{2}{3}$ H²OKakoxène _____ Fe² O³. $\frac{1}{2}$ P² O⁵. 6 H²OJarvisite _____ Al² O³. P² O⁵. 4 H²OTurquoise _____ Al² O³. $\frac{2}{3}$ P² O⁵. $\frac{5}{3}$ H²OWayellite _____ Al² O³. $\frac{2}{3}$ P² O⁵. 4 H²OFischèrite _____ Al² O³. $\frac{1}{2}$ P² O⁵. 4 H²OPéganite _____ Al² O³. $\frac{1}{2}$ P² O⁵. 3 H²O

Carbonate, Cellurate, Borate, Mellite

Mellite _____ Al² O³. C¹² O³. 18 H²O

Page

10

11

12

14

15

Famille des Métaux

1^{re} Série dite du *Baryum* (Ba, Sr, Pb, Ca)
 Calcium intermédiaire entre la 1^{re} Série et la 2^{de} Série
 2^{de} Série dite du *Magnésium* (Mg, Fe, Mn, Zn, Cd, Ni, Co)

Métaux natifs

Fer _____ Fe

Sulfures, Tellurures, Sélénures, Arséniures,
 Antimoniures et Sulfosels

Sulfures simples R S

Cyalcène _____ Pb S

Clausthalite _____ Pb Se

Altaïte _____ Pb Te

Blende _____ Zn S

Wurtzite _____ Zn S

Greenockite _____ Cd S

Olabandine _____ Mn S

Erwilite _____ Fe S

Pyrrhotine _____ Fe⁷ S⁸

Millerite _____ Ni S

Nickeline _____ Ni As

Breithauptite _____ Ni Sb

Schreibersite _____ (Fe, Ni)³ Ph

Sulfures simples R S²

Kauzite _____ Mn S²

Pyrite _____ Fe S²

Marcauite _____ Fe S²

Löllingite _____ Fe As²

Mispickel _____ Fe (As, S)²

Glauco-dot _____ (Fe, Co). (As, S)²

Cobaltine _____ (Co, Fe). As S

Gerodorsfite _____ (Ni, Fe) As S

Ullmannite _____ Ni Sb S

Smaltine _____ (Co, Ni, Fe) As²

Chloant^l.ite _____ (Ni, Co, Fe) As²

Sulfosels

Berthierite _____ Fe S. Sb² S³

Zinkenite _____ Pb S. Sb² S³

Sartorite _____ Pb S. As² S³

Dufrenoyite _____ Pb S. $\frac{1}{2}$ As² S³

Jamesonite _____ Pb S. $\frac{1}{2}$ Sb² S³

Boulangerite _____ Pb S. $\frac{1}{3}$ Sb² S³

Jordanite _____ Pb S. $\frac{1}{2}$ As² S³

Meneghinite _____ Pb S. $\frac{1}{4}$ Sb² S³

Pages
16

18

19

20

Fluorures et Chlorures

Fluorine _____ Ca F²

Sellaïte _____ Mg F²

Cotunnite _____ Pb Cl²

Carrollite _____ K Cl. Mg Cl². 6 H²O

Tachyhydrite _____ Ca Cl². 2 Mg Cl². 12 H²O

Matlockite _____ Pb O. Pb Cl²

Laurionite _____ Pb O. Pb Cl². H²O

Oxydes anhydres et hydratés

Périalase _____ Mg O

Manganosite _____ Mn O

Zincite _____ (Zn, Mn) O

Oligiste _____ Fe² O³

Braunite _____ Mn² O³

Magnétite _____ Fe³ O⁴

Hausmannite _____ Mn³ O⁴

Polianite _____ Mn O²

Pyroluite _____ Mn O²

Psilomélane _____ Mn O². n (Mn O, Ba O, H²O)

Wad _____ Mn O². p Mn O. n H²O

Accordose _____ Mn² O³. H²O

Limonite _____ Fe² O³. $\frac{3}{2}$ H²O

Goethite _____ Fe² O³. H²O

Bruceite _____ Mg O. H²O

Carbonates anhydres

Aragonite _____ Ca O. CO²

Withérite _____ Ba O. CO²

Strontianite _____ Sr O. CO²

Céruosite _____ Pb O. CO²

Alstonite _____ Ba O. Ca O. (CO²)²

Barytocalcite _____ id

Calcite _____ Ca O. CO²

Giobertite _____ Mg O. CO²

Sidéroze _____ Fe O. CO²

Diagnostite _____ Mn O. CO²

Oligonite _____ (Fe, Mn) O. CO²

Smithsonite _____ Zn O. CO²

Monheimite _____ (Zn, Fe, Mn) O. CO²

Dolomie _____ Mg O. Ca O. (CO²)²

Ankerite _____ (Mg, Fe) O. Ca O. (CO²)²

Breunerite _____ (Mg, Fe) O. CO²

Sphérocobaltite _____ Co O. CO²

Pages
21

22

23

24

25

26

27

	Pages		Pages	
Carbonates hydratés		Polyhalite	$K^2O.2CaO.MgO.(SO^3)^4.2H^2O$	
Mesquehonite	$MgO.CO^2.3H^2O$	28	Loewite	$Na^2O.MgO.(SO^3)^2.5H^2O$
Lansfordite	$MgO.\frac{3}{4}CO^2.\frac{11}{2}H^2O$		Blende	$Na^2O.MgO.(SO^3)^2.4H^2O$
Hydro-magnésite	$MgO.\frac{3}{4}CO^2.H^2O$		Sulfato-carbonate ou Chlorosulfate	
Gay-Lussite	$Na^2O.CaO.(CO^3)^2.5H^2O$		Leadhillite	$PbO.SO^3.2(PbO.CO^3).PbO.H^2O$
Hydrocalcite	$CaO.CO^2.2H^2O$		Kainite	$MgO.SO^3.KCl.3H^2O$
Hydrozincite	$ZnO.\frac{1}{3}CO^2.\frac{2}{3}H^2O$		Arsénites ou Antimonites	
Hydrocerussite	$PbO.\frac{2}{3}CO^2.\frac{1}{3}H^2O$		Roméine	$CaO.Sb^2O^3$
Chloro ou Fluor-carbonates			Madorite	$PbO.Sb^2O^3.PbCl^2$
Phosgénite	$PbO.CO^2 + PbCl^2$		Tungstates ou Molybdates	
Sulfates anhydres simples			Scheelite	$CaO.WO^3$
Anhydrite	$CaO.SO^3$		Stolite	$PbO.WO^3$
Barytine	$BaO.SO^3$		Wulfenite	$PbO.MoO^3$
Celestine	$StrO.SO^3$		Wolfram	$(Fe,Mn)O.WO^3$
Anglesite	$PbO.SO^3$		Mubnérite	$MnO.WO^3$
Sulfates doubles anhydres		29	Terbérite	$FeO.WO^3$
Glauberite	$Na^2O.CaO.2SO^3$		Chromates	
Sulfates hydratés simples		30	Crocoise	$PbO.CrO^3$
Gypse	$CaO.SO^3.2H^2O$		Borates anhydres	
Kiesérite	$MgO.SO^3.H^2O$		Ludwigite	$3MgO.Fe^3O^4.B^2O^3$
Epsomite	$MgO.SO^3.7H^2O$		Pinakiotite	$3MgO.Mn^3O^4.B^2O^3$
Mélanterite	$FeO.SO^3.7H^2O$		Boracite	$3MgO.\frac{1}{2}MgCl^2.B^2O^3$
Mallardite	$MnO.SO^3.7H^2O$		Borates hydratés	
Sulfates hydratés doubles		31	Colemanite	$2CaO.3B^2O^3.5H^2O$
Kaluzite	$K^2O.CaO.(SO^3)^2.H^2O$		Ulexite	$Na^2O.2CaO.4B^2O^3.18H^2O$

Aluminates, Ferrites, Chromites		Pages	Triplite		Pages
Spinelle	Spinelle	MgO. Al^2O^3	34	Hercynite	$CaO. 26lO. P^2O^5. Ca Fl^2$
	Piconaste	(Mg, Fe)O. Al^2O^3		Phosphates, Arseniates, et Vanadates hydratés 37	
	Hercynite	FeO. Al^2O^3		Hopcite	$3ZnO. P^2O^5. 3H^2O$
	Gahnite	ZnO. Al^2O^3		Bobierite	$3MgO. P^2O^5. 8H^2O$
	Magnétite	FeO. Fe^2O^3		Vivianite	$3FeO. P^2O^5. 8H^2O$
	Magnésioferrite	MgO. Fe^2O^3		Brushite	$2CaO. P^2O^5. 5H^2O$
	Jacobsite	MnO. $(Fe, Mn)^2O^3$		Kureaulite	$5(Mn, Fe)O. 2P^2O^5. 5H^2O$
	Franklinite	(Fe, Mn, Zn)O. Fe^2O^3		Ludlamite	$7FeO. 2P^2O^5. 9H^2O$
Picotite	(Fe, Mg)O. $(Al, Cr, Fe)^2O^3$		Lazulite	MgO. $Al^2O^3. P^2O^5. H^2O$	
Chromite	(Fe, Cr)O. $(Cr, Fe)^2O^3$		Childrénite	$2(Fe, Mn)O. Al^2O^3. P^2O^5. 4H^2O$	
Cymophane	GlO. Al^2O^3		Adamine	$4ZnO. As^2O^3. H^2O$	
Phosphates, Arseniates, Antimoniates et Vanadates anhydres			35	Annabergite	$3NiO. As^2O^5. 2H^2O$
Triphylite	$3Li^2O. 3FeO. (P^2O^5)^2$		Eythrine	$3CoO. As^2O^5. 8H^2O$	
Béryllonite	$Na^2O. 26lO. P^2O^5$		Varchoizite	$4(Pb, Zn)O. V^2O^5. H^2O$	
Phosphates, Arseniates, et Vanadates avec chlore ou fluor				Phosphates, et Arseniates, avec Sulfates 40	
Apatite	$3CaO. P^2O^5. \frac{1}{3} Ca (Cl, Fl)^2$			Niobates et Tantalates 41	
Pyromorphite	$3PbO. P^2O^5. \frac{1}{3} Pb Cl^2$		36	Microsite	$2(Ca, Mn)O. (Ta, Nb)^2O^5$
Mimétose	$3PbO. As^2O^5. \frac{1}{3} Pb Cl^2$			Niobite	$(Fe, Mn)O. (Nb, Ta)^2O^5$
Vanadinite	$3PbO. V^2O^5. \frac{1}{3} Pb Cl^2$			Tantalite	$(Fe, Mn)O. (Ta, Nb)^2O^5$
Wagnérite	$3MgO. P^2O^5. \frac{1}{3} Mg Fl^2$			Titanates	
				Ilménite	FeO. TiO^2
				Pérowskite	$(Ca, Fe)O TiO^2$

Argent

Argent natif — Ag

Amalgames

Sulfures, Sélénures, Tellures, Arseniures

Antimoniures, etc.

Argyrose — Ag^2S

Acantbite — id

Diocrasite — Ag^2Sb ou $Ag^{3\alpha 6}Sb$ Hcoosite — Ag^2Te Stromcérinite — $Cu^2S + Ag^2S$ Polybasite — 9 Ag^2S . Sb^2S^3 Stephanite — 5 Ag^2S . Sb^2S^3 Pyrargyrite — 3 Ag^2S . Sb^2S^3 Proustite — 3 Ag^2S . As^2S^3 Freislébenite — 5 $(Pb, Ag)^2S$. $2Sb^2S^3$ Argyrodite — 3 Ag^2S . GeS^2

Chlorures, Bromures, Iodures

Cérargyrite — Ag Cl

Embolite — Ag. (Br, Cl)

Pages

53

Or

Or natif — Au

Tellures

Calaverite — $AuTe^2$ Sylvanite — $(Au, Ag)Te^2$ Pétrizite — $(Ag, Au)^2Te$ Nagyagite — $(Pb, Au)^4(S, Te)^7$ Kalkporlite — $HgAu^2Ag^6Te^6$

Pages

56

Platine & Minéraux associés

Platine natif — Pt

Iridium — Ir

Newjanskite — Ir Os à Ir³OsLüsserokite — Ir Os³ à Ir Os⁴

Palladium — Pd

Laurite — $(Ru, Os)^2S^3$ Sperrylite — Pt As²

55

Silicates

Silicates anhydres à base de sesquioxydes

Andalousite	$Al^2O^3 \cdot SiO^2$	57
Diothène	id	
Sillimannite	id	
Staurotide	$Al^2O^3 \cdot SiO^2 + \frac{1}{2} FeO^3 + \frac{1}{6} H^2O (?)$	
Dumortièreite	$Al^2O^3 \cdot \frac{3}{4} SiO^2$	

Silicates anhydres à base de protoxydes

Silicates neutres $2 RO \cdot SiO^2$

Péridote	$2 RO \cdot SiO^2$ $R = (Mg, Fe, Ma)$	58
Humite	$2 MgO \cdot SiO^2 + n Mg(OH, Fl)$	59
Willémité	$2 ZnO \cdot SiO^2$	
Phénakite	$2 GlO \cdot SiO^2$	
Kelvine	$\frac{1}{3} RS + 2 RO \cdot SiO^2$ $R = (Mn, Gl)$	
Danalite	id $R = (Fe, Gl)$	

Bi-Silicates $RO \cdot SiO^2$

Famille des pyroxènes $ROSiO^2 + p(R^2O^3 \cdot 3SiO^2)$

I. Pyroxènes aberrants $RO \cdot SiO^2$

Rhodonite	$MnO \cdot SiO^2$	60
Wollastonite	$CaO \cdot SiO^2$	

II. Pyroxènes rhombiques $RO \cdot SiO^2$ (pas de calcium)

Bronzite	$(Mg, Fe)O \cdot SiO^2$	
Ebnatite	bronzite avec moins de 5% de FeO	
	id 5 à 15% de FeO	
	id 15 à 30% de FeO	

III. Pyroxènes pp^r dits, clinorhombiques

$RO \cdot SiO^2$ ou $RO \cdot SiO^2 + pAl^2O^3$ (riches en calcium)

Pyroxènes	Diopside	$(Ca, Mg, Fe)O \cdot SiO^2$	61
	Diallage	id	
	Kedenbergite	$(Ca, Fe)O \cdot SiO^2$	
	Augite	$(Ca, Mg, Fe)O \cdot SiO^2 + \frac{1}{10} \text{ à } \frac{1}{3} Al^2O^3$	

IV. Pyroxénides $ROSiO^2 + pR^2O^3 \cdot 3SiO^2$

Triphane	$Li^2O \cdot SiO^2 \cdot Al^2O^3 \cdot 3SiO^2$	
Jadeite	$Na^2O \cdot SiO^2 \cdot Al^2O^3 \cdot 3SiO^2$	
Aegyrine	$Na^2O \cdot SiO^2 \cdot FeO^3 \cdot 3SiO^2$	
Babingtonite	$RO \cdot SiO^2 + p(Fe^2O^3 \cdot 3SiO^2)$	

Famille des amphiboles

I Amphiboles orthorhombiques $RO \cdot SiO^2$ (ne contenant pas de Ca)

Anthophyllite	$MgO \cdot SiO^2$	
Grunérite	$FeO \cdot SiO^2$	

II Amphiboles pp^r dits clinorhombiques (contenant peu de Ca) $ROSiO^2 + pR^2O^3$

Trémolite	$(Ca, Mg)O \cdot SiO^2$	63
Actinote	$(Ca, Mg, Fe)O \cdot SiO^2$	
Kornblende	id $+ 0.1 \text{ à } 0.3 Al^2O^3$	

Pargasite

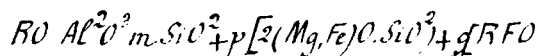
Néphrite

III. Amphibolides $ROSiO^2 + p(Al^2, Fe^2)O^3 \cdot 3SiO^2$

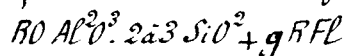
Glaucophrane	$Na^2O \cdot 2FeO \cdot Al^2O^3 \cdot 6SiO^2$	
Kiebeckite	$Na^2O \cdot FeO \cdot Fe^2O^3 \cdot 5SiO^2$	
Tricoidolite	$Na^2O \cdot 2FeO \cdot Fe^2O^3 \cdot 6SiO^2$	
Arfvedsonite	$4Na^2O \cdot 14FeO \cdot 3CaO \cdot Al^2O^3 \cdot 21SiO^2$	

Silicates anhydres contenant protoxydes et sesquioxydes	Pages	Famille des Wernérites = mélanges de méionite et de marialite	Pages
<p>Famille des Feldspaths $Al^2O^3, RO, nSiO^2$ $R = K^2, Na^2, Ca, B$ varie de 2 à 6 Groupe des Feldspaths pp^{ts} dits: forme clinorhombique ou presque clinorhombique, deux clivages p et g¹ I. Sgroupe des Feldspaths potassiques ou orthoclase \mathcal{O} pg¹ varie de 90° à 90° 29' $Al^2O^3 (K^2, Na^2)O . 6SiO^2$ Orthoclase $(K^2, Na^2)O . Al^2O^3 . 6SiO^2$ Hyalophane $(Ba, K^2)O . Al^2O^3 . 6SiO^2$ Microcline $(K^2, Na^2)O . Al^2O^3 . 6SiO^2$ Anorthose $(Na^2, K^2, Ca)O . Al^2O^3 . 6SiO^2$</p>	64	<p>méionite = pôle calcique, marialite = pôle sodique Méionite $CaO . Al^2O^3 . 2SiO^2 + \frac{1}{3} CaO = Me$ Marialite $Na^2O . Al^2O^3 . 6SiO^2 + NaCl = Ma$ Wernérites $Me + \frac{1}{2} Ma$ Mélilite $(Ca, Mg)O . Al^2O^3 . 2SiO^2 + CaO + \frac{1}{2} TiO^2$ Gebénite $CaO . Al^2O^3 . 2SiO^2 + 2CaO$ Nilarite $2CaO . (H, K)O . Al^2O^3 . 12SiO^2$</p>	69
<p>II. Sgroupe des Feldspaths calcocodiques ou plagioclase \mathcal{C} mélanges isomorphes de Ab et An Albite $Na^2O . Al^2O^3 . 6SiO^2$ Ab Anorthite $CaO . Al^2O^3 . 6SiO^2$ An</p>	65	<p>Idocrase $2H^2O . 12CaO . 3Al^2O^3 . 10SiO^2$ Gadolinite $FeO . 26LO . 2Y^2O^3 . 2SiO^2$ Cordiérite $3MgO . 3Al^2O^3 . 8SiO^2$</p>	70
<p>Fin intermédiaires Oligoclase $(10 \text{ à } 30 \text{ An})$ Andésine $(30 \text{ à } 50 \text{ An})$ Labrador $(50 \text{ à } 70 \text{ An})$ Bytownite $(70 \text{ à } 90 \text{ An})$ Feldspathsoides $RO . Al^2O^3 . nSiO^2$ forme cubique ou quadricubique</p>	67	<p>Groupe Epidote Zoisite $H^2Ca^4Al^6Si^6O^{26} = A$ $H^2Ca^4Fe^6Si^6O^{26} = F$ Epidote $H^2O . 4CaO . 3(Al^2O^3, Fe^2O^3) . 6SiO^2$ Zoisite $H^2O . 4CaO . 3Al^2O^3 . 6SiO^2$ Orthite $H^2O . 4CaO . 3(Al^2O^3, Ce^2O^3) . 6SiO^2$</p>	71
<p>Silicates aberrants, à formule de feldspath Pétalite $Li^2O . Al^2O^3 . 8SiO^2$ Polluc $Ca^2O . Al^2O^3 . 4SiO^2 + \frac{2}{3} H^2O$</p>	68	<p>Phebnite $H^2O . 2CaO . Al^2O^3 . 3SiO^2$ Ilvaite $H^2O . 2CaO . 4FeO . Fe^2O^3 . 4SiO^2$ Émeraude $36LO . Al^2O^3 . 6SiO^2$ Guclase $H^2O . 26LO . Al^2O^3 . 2SiO^2$</p>	71

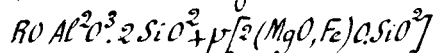
Famille des Micas



Groupe des micas non magnésiens ou blancs



Groupe de micas magnésiens ou micas noirs



Famille des chloritoïdes ou des micas durs

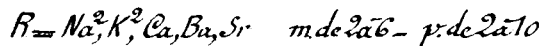
Silicates hydratés

Famille des Chlorites

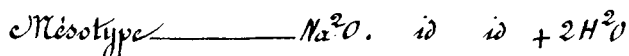
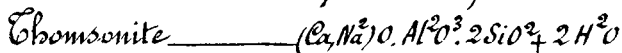
Silicate de Mg, Fe, Al... avec eau (formule variable)

Famille des Zéolites

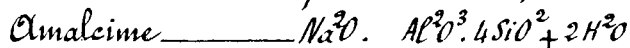
Silicate à formule de feldspatho



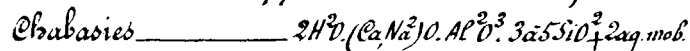
1° Zéolites prismatiques



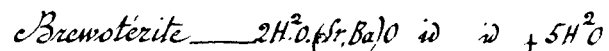
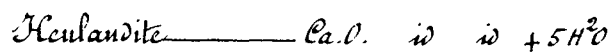
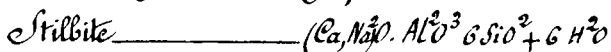
2° Zéolites pseudo-cubiques



3° Zéolites d'apparence rhomboédrique



4° Zéolites ayant un clivage facile à éclat nacré



+ 3 aq. mob.

Pages

72

73

74

75

76

77

Silicates divers hydratés

avec sesquioxides et protoxydes

Pollucite _____

Zebnite _____

Euclase _____ $\text{H}^2\text{O} \cdot 2 \text{ GlO} \cdot \text{Al}^2\text{O}^3 \cdot 2 \text{ SiO}^2 \cdot \text{H}^2\text{O}$ Quintite _____ $2 \text{ K}^2\text{O} \cdot 1 \text{ K}^2\text{O} \cdot 2 \text{ Al}^2\text{O}^3 \cdot 5 \text{ SiO}^2$ Carpholite _____ $2 \text{ H}^2\text{O} \cdot \text{MnO} \cdot \text{Al}^2\text{O}^3 \cdot 2 \text{ SiO}^2 \cdot 2 \text{ H}^2\text{O}$ Hisingerite _____ $\text{FeO} \cdot \text{Fe}^2\text{O}^3 \cdot 3 \text{ SiO}^2 \cdot \frac{2}{2} \text{ H}^2\text{O}$ Glauconite _____ $(\text{Fe}, \text{K})\text{O} \cdot (\text{Fe}, \text{Al})\text{O}^3 \cdot 3 \text{ SiO}^2 \cdot 3 \text{ H}^2\text{O}$

Silicates hydratés à base de protoxydes

Talc _____ $3 \text{ MgO} \cdot 4 \text{ SiO}^2 + \text{H}^2\text{O}$ Magnésite _____ $2 \text{ MgO} \cdot 3 \text{ SiO}^2 + 2 \text{ H}^2\text{O}$ Genthite _____ $4(\text{Mg}, \text{Ni})\text{O} \cdot 3 \text{ SiO}^2 + 6 \text{ H}^2\text{O}$ Dessylite _____ $4 \text{ MgO} \cdot 3 \text{ SiO}^2 + 6 \text{ H}^2\text{O}$ Serpentines _____ $3 \text{ MgO} \cdot 2 \text{ SiO}^2 + 2 \text{ H}^2\text{O}$ Bastite _____ *id.*Chlorophoeite _____ $2 \text{ FeO} \cdot 3 \text{ SiO}^2 + 12 \text{ H}^2\text{O}$ Calamine _____ $2 \text{ ZnO} \cdot \text{SiO}^2 \cdot \text{H}^2\text{O}$ Dioptase _____ $\text{CuO} \cdot \text{SiO}^2 \cdot \text{H}^2\text{O}$ Chrysocolle _____ $\text{CuO} \cdot \text{SiO}^2 \cdot 2 \text{ H}^2\text{O}$ Bertrandite _____ $4 \text{ GlO} \cdot 2 \text{ SiO}^2$ Endidymite _____ $\text{Mn}^2\text{O} \cdot \text{GlO} \cdot 6 \text{ SiO}^2 \cdot \text{H}^2\text{O}$ Pectolite _____ $4 \text{ CaO} \cdot \text{Na}^2\text{O} \cdot 6 \text{ SiO}^2 \cdot \text{H}^2\text{O}$ Okénite _____ $\text{CaO} \cdot 2 \text{ SiO}^2 + 2 \text{ H}^2\text{O}$ Apophyllite _____ $\text{CaO} \cdot 2 \text{ SiO}^2 + \frac{1}{6} \text{ KFL} + 2 \text{ H}^2\text{O}$

Silicates hydratés à base de sesquioxides

Pyrophyllite _____ $\text{Al}^2\text{O}^3 \cdot 4 \text{ SiO}^2 \cdot \text{H}^2\text{O}$ Montmorillonite _____ $\text{Al}^2\text{O}^3 \cdot 4 \text{ SiO}^2 + \text{H}^2\text{O} + n \text{ H}^2\text{O}$ Kaolin _____ $\text{Al}^2\text{O}^3 \cdot 2 \text{ SiO}^2 + 2 \text{ H}^2\text{O}$ Halloysite _____ $\text{Al}^2\text{O}^3 \cdot 2 \text{ SiO}^2 + 3 \text{ H}^2\text{O}$ Allophane _____ $\text{Al}^2\text{O}^3 \cdot \text{SiO}^2 + 5 \text{ H}^2\text{O}$

Pages

79

80

81

82

Silicates contenant divers acides

(Ac. chlorhydrique, fluorhydrique, &c)

Chlorosilicates

Wernerite }
Sodalite } Rappel
Microsommité }

Friedélite $9 MnO. 8 SiO^2 + Mn Cl^3 + 7 H^2O$

Pyrosomalite $9 (Fe, Mn)O. 8 SiO^2 + (Fe, Mn) Cl^2 + 7 H^2O$

Fluosilicates

Kunzite }
Micas } Rappel
Apophyllite }

Zunyite $16 Al^2O^3. 6 SiO^2 + Al^2 (Cl, Fl)^6. 9 H^2O$

Topaze $Al^2O^3. SiO^2 + \frac{1}{2} Al^2 Si Fl^{10}$

Sulfosilicates

Kelvine }
Danalite } Rappel
Lapis Lazuli }

Sulfatosilicates et Carbonatosilicates

Kaïyne }
Noseane } Rappel
Cancrinite }
Chaumacite }

Borosilicates

Homilite $2 CaO. Bo^2O^3. 2 SiO^2$

Datolite $2 CaO. Bo^2O^3. 2 SiO^2 H^2O$

Danburite $CaO. Bo^2O^3. 2 SiO^2$

Pages

83

84

85

Oxinite $2 CaO. Bo^2O^3. 2 Al^2O^3. 3 SiO^2. H^2O$

Tourmalines $26 RO. 3 Bo^2O^3. 12 SiO^2. 4 H^2O$

Cappelenite $2 BaO. Y^2O^3. Bo^2O^3. 2 SiO^2$

Melanocerite *Boro-fluo.silic. decérium, lanth., chaux &c*

Caryocécite *id. thorium &c*

Tritomite *id. thorium &c*

Silicates contenant acides titanique,
zirconique, niobique, thorique, &c

Sphène $CaO. TiO^2. SiO^2$

Keilhaute $Sphène + \frac{1}{5} (Al^2O^3. Fe^2O^3. Y^2O^3). SiO^2$

Quarinite $CaO. TiO^2. SiO^2$

Astrophyllite $2 (H, Na)O. 4 (Fe, Mn)O. TiO^2. SiO^2$

Johnstrupite $(SiO^2. TiO^2) - CaO^3 - CaO - NaO - Fl$

Mosandrite $(SiO^2. TiO^2) - CaO^3 - CaO - H^2O$

Rinkite $(SiO^2. TiO^2) - CaO^3 - CaO - NaO - Fl$

Schorlomite *Rappel*

Rosenbuschite $6 CaO. 2 TiO^2. 2 ZrO^2. 7 SiO^2 + Na Fl$

Zircon $ZrO^2. SiO^2$

Thorite $ThO^2. SiO^2$

Lavenite $(Ca, Na)O. 10,5 (Si, Ti)O^2 + 9,5 (Zr, Si)O^4 + 5 Na Fl$

Wöhlerite $(SiO^2. ZrO^2) - Nb^2O^5 - CaO, NaO$

Kioridolabrite $(SiO^2. ZrO^2). (NaO, CaO) avec Fl$

Eudyalite $6 NaO. 6 (CaO, FeO). 20 (SiO^2. ZrO^2) + Na Cl$

Catapléite $(NaO, 2 H^2O). (ZrO^2. 2 SiO^2)$

Ytttrialite $Y^2O^3. 2 (Si, Th)O^2$

Ardenite $8 MnO. 4 Al^2O^3. Y^2O^3. 8 SiO^2 + 5 H^2O$

Långbanite $SiO^2 - Sb^2O^5 - MnO - FeO$

Pages

86

87

88

Errata

Pages		Pages	
9	Cryolithionite P.S = 2,727 D = 2,5 à 3 cubique, forme b ¹ . Clivage b ¹ formule 3(Na ² Li ³)Fl ² Al ² F ⁶ à mettre à côté de cryolite		dur. = 5,5; pseudocubique; propriétés optiques les mêmes que boracite.
29	Langbeinite K ₂ SO ₃ · 2MgO · 5SO ₃ cubique tétrartédrique	41	Dysanalite CaO · TiO ₂ + $\frac{1}{6}$ (CaO · Nb ₂ O ₅) isométrique; en cubes; clivage p; direction ab; densité 4,13; éclat métalloïde. Noir de fer opaque
13	Palackéite Fe ² O ³ · 2MgO · 4SO ₃ · 15H ₂ O. P.S = 2,075 D = 1,5 à 2 monocl. formes pmg ¹ g ³ g ³ h ¹ c ¹ e $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{2}$ b $\frac{1}{2}$ (121) forme dominante pmg ³ clivages g ¹ parfait, m distinct n _m = 1,58 n _g - n _p = 0,028 2V = 40° 54' e (v pleoch.intense n _g orangé rouge, n _m rouge pâle, n _p jaune à placer à côté de cubéite	41	Mossite FeO(Nb, Ta) ₂ O ₅ quadratique
20	Nickelskutterudite (Ni, Co, Fe)As ³	41	Pyrophanite, rhomboédrique MnO · TiO ²
22	Paralaurionite PbCl ² · PbO · H ₂ O monoclinique	43	Koppite, essentiellement pyroniobate de cérium, calcium.
22	Penfieldite PbO · 2PbCl ² hexagonal à placer à côté de mendipite.	49	Boothite, CuO · SO ₃ · 7H ₂ O; monocl. isomorphe de mélanterie
21	Teallite PbS · SnS P.S = 6,36 Dur. = 1 à 2 orthorh. forme p c ¹ b $\frac{1}{4}$ h ¹ a ¹ a $\frac{1}{2}$ métallique, gris noir; à mettre à côté de Frankéite.	45	Eglestonite, Hg ⁶ Cl ³ O ² densité 8,32, dureté 2,5 cubique, forme b ¹ , adamantin jaune, devient noire
21	Frankéite, formule probable 5PbS · Sb ³ S ³ · 3SnS · FeS ³	45	Cerlinguaite Hg ² ClO. densité 8,72, dureté 2,5 jaune devient vert olive, transp. adamantin, monocl. a : b : c = 0,53 : 1 : 2,03 β = 74° 16'
21	Cylindrite, formule probable 3PbS · Sb ³ S ³ · SnS · FeS ⁴	45	Montroydite HgO orthorh. a : b : c = 0,644 : 1 = 1,19
31	Lire Epsomite et non Epsomite	56	Goldschmidtite; lire Au ² AgTe au lieu de (Au, Hg)Te
34	Mitchellite, (Mg, Fe)O · (Cr, Al) ² O ³	54	Pearcèite Ag ² S + $\frac{1}{9}$ As ² S ³
38	Tetraphosphite, phosphate hyd. d'Al, Fe, Mn et Ca	63	Soréite, amphibole n _g - n _p = 0,0228 n _g - n _m = 0,0091 n _m - n _p = 0,0137 2V = 82° 30'. polychroïsme n _g verdâtre foncé n _m verdâtre n _p jaune verdâtre pâle, densité 3,223 n _m = 1,6765 contient SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O
49	Cumengite, quadratique PbCl ² · CuO · H ₂ O	37	Macgite contient SiO ₂ , UO ₂ , ThO ₂ , Ta ₂ O ₅ , Nb ₂ O ₅ densité 4,09, dureté 7,5, quadratique b $\frac{1}{2}$ b $\frac{1}{2}$ = 56° 30' vert à brun; très biréfringent, radioactif
41	Derbylite, orthorh. 6FeO · 5TiO ₂ · Sb ² O ₅ (?)	84	Bakérite 8CaO · 5B ² O ₃ · 6SiO ₂ · 6H ₂ O, densité = 2,73 dureté = 4,5 B ² O ₃ 27% env. amorphe blanc groupe de la datbolite
49	Trotéite, monocl. 8(CuO · H ₂ O) · CuCl ² · 4H ₂ O	31	Lire Loewite
41	Knopite, isométrique; voisin de pérowskite, mais contient du Cérium.	99	Lire Cumengite 49
41	Lewisite, lire CaO · TiO ₂ + $\frac{2}{3}$ (CaO · Sb ² O ₅)	99	Lire Derbylite 41
40	Loosenite, lire 2PbSO ₄ · 6(FeOH)As ² O ₃ + 27H ₂ O		
41	Lire Boracite au lieu de boratite		
41	Mauzelite, lire 4(Cu, Pb)O · TiO ₂ + 2Sb ² O ₅ isométrique		
41	Pérowskite, lire CaO · TiO ₂ densité 4,01 à 4,04		

Table Alphabétique.

Pages		Pages		Pages	Pages	
	Acantite	53	Andorite	54	Atélostite	15
	Académie	11, 23	Andersine	65	Atelite	104
	Acornite	62	Andrewsite	104	Atopite	35
	Actinole	63	Anglésite	29	Attacolite	38
	Adamine	39	Angolite	104	Angelite	15
	Adelite	39	Anhydrite	28	Angite	61
	Adulaire	61	Ankerite	27	Amichalcite	49
	Aegyrine	62	Annabergite	39	Autumite	44
	Alémigmatite	63	Annerodite	43	Awaruite	16
	Alumite		Anorthite	65	Azinite	85
	Aeschynite	43	Anorthose	64	Azote	2
	Aegulmatoite	84	Anthophyllite	62	Azurite	47
	Aigate	7	Anthosiderite	82		
	Aignolite	81	Anthracite	4	B	
	Apicolite	57	Antigorite	80	Barkevicite	63
	Aquilarite	53	Antimoine	1	Basilite	104
	Aigue marine	71	Apatite	12	Babingtonite	62
	Arkinite	48	Apatite	36	Baddelcyste	5
	Alabandite	17	Aphanésite	52	Barylite	104
	Alaskaite	54	Aphthalite	8	Barnhardtite	104
	Albite	65	Apophyllite	81	Barrandite	14
	Alexandrite	35	Aphrodite	80	Barypélite	63
	Algodonite	46	Aphrosiderite	73	Barracanite	104
	Allachite	59	Aragonite	24	Barcenite	45
	Allochroite	49	Ardennite	88	Barytine	28
	Allanite	66	Arvedsonite	63	Barytoalbite	25
	Allemontite	1	Argento rouge	46	Barytocelesine	29
	Allophane	78	Argent natif	53	Basluasite	42
	Allopalladium	56	Argentopyrite	54	Basilité	35
	Almandin	69	Arête	17	Basotite	80
	Alstonite	25	Argiles	82	Bauxite	11
	Altaïte	16	Argyrodite	55	Bayldonite	52
	Aluminite	13	Argyrose	53	Braunmontite	104
	Alunite	13	Arkansite	6	Béchalite	34
	Alurgite	68	Arquérite	53	Bégerite	20
	Alutogène	13	Arsenic	1	Bementite	81
	Amalgame	53	Arséniopbélite	40	Beraunite	14
	Amalgame d'or	56	Arséniociderite	40	Bérezonite	51
	Amarantite	12	Arsenite	4	Berlinité	15
	Amblygonite	14	Arsenokampfrite	1	Berthierite	20
	Amerite	69	Arsenolite	3	Berthandite	81
	Amiante	53	Argennite	50	Béryll	71
	Amphiboles	63	Asbeste	63	Béryllonite	35
	Amphibole, Anthophyllite, Cummingtonite	63	Asbolite	104	Berzelianite	46
	Amphigène	67	Amanite	7	Berzelite	35
	Analcime	46	Ascharite	53	Berdantite	40
	Anatase	5	Asphalte	4	Beyschite	17
	Anceylite	40	Astrophyllite	86	Biéberite	50
	Andalousite	57	Atacamite	49	Bixbyite	22
					Bismuthite	83
					Bismite	48
					Biotite	12
					Biochroite	21
					Bismite	3
					Bismutite	3
					Bismuth	1
					Bixbyite	22
					Bismuthine	2
					Bismuthosmalline	104
					Bismuthosphacrite	3
					Bleinité	25
					Blende	16
					Bitume	4
					Blodite	31
					Bobierite	37
					Bolcrite	49
					Boracite	33
					Borax	9
					Bornite	46
					Boryckite	38
					Botryogène	31
					Boulangerite	20
					Bourmonite	43
					Boudinquantite	31
					Brandite	73
					Brandtite	39
					Braunite	10, 22
					Bravaisite	79
					Breithauptite	17
					Brennerite	27
					Britholite	84
					Brewsterite	78
					Brochantite	50
					Bromagypite	55
					Bronquardite	54
					Bronzite	60
					Browite	5
					Bruceite	23
					Buschite	37
					Bunsenite	22
					Budamite	60
					Byssolite	104
					Bytownite	65
					C	
					Carbrérite	39
					Cacoxène	10
					Calamine	31
					Calaverite	56
					Calcedoine	7

Pages		Pages		Pages		Pages	
Calciovolborthite	52	Chiastolite	54	Cookeite		Daphnite	73
Calcite	86	Chenerixite	52	Copiapite	12	Dalohite	84
Calédonite	50	Chilenite	53	Conkite	26	Danbréite	104
Callainite	15	Chilrenite	38	Coquinbite	12	Danbréelite	104
Calomel	45	Chiolite	9	Cordierite	69	Davreuxite	75
Campylite	36	Chivalite	20	Cordylite	42	Davyne	67
Campfeldite	55	Chloanthite	19	Corindon	10	Daubréeite	3
Cancrinite	67	Chlorhydrique (acide)	2	Corynite	19	Dawsonite	15
Cappelénite	85	Chlontes	69	Coralite	20	Déchérite	104
Caracolite	31	Chloritoïde	73	Cornwallite	52	Delafossite	51
Carbonique (acide)	1	Chlorocalcite	21	Cornudophyllite	1	Delvauxite	15
Carminite	35	Chloropale	82	Carynite	63	Des Cloizite	41
Carrollite	22	Chlorastrolite	104	Cotunnite	21	Derbylite	39
Carnotite	44	Chloropboeite	79	Coupholite	66	Deweylite	80
Carpholite	79	Chlorotile	40	Covellite	46	Dewalquite	88
Carphosidérite	12	Chlorospinelle	34	Crednerite	51	Diadochite	40
Carrollite	47	Chondraseemite	39	Crichtonite	10	Diallage	61
Caryinite	35	Chondrodite	59	Cristobalite	7	Dialogite	27
Caryocerite	85	Christianite	76	Crocidolite	63	Diamant	4
Caryophilite	81	Chronmite	34	Crocoïse	33	Diaphorite	55
Cassiterite	5	Chrysocole	81	Cronstedtite	69	Diaspore	11
Castanite	12	Chrysolite	58	Crookéite	46	Dichroïte	69
Castor	104	Chrysolite	80	Cryophyllite	104	Dickinsonite	37
Cataphorite	60	Churchite	42	Cryolite	9	Dietrichite	13
Catapleite	87	Cimolite	76	Cryptohalite	83	Dietzélite	51
Catarinite	16	Cinabre	45	Ctypeïte	26	Dihydrate	51
Célestine	29	Cirrolite	38	Cubane	47	Diopside	61
Cémosite	82	Clarite	47	Cubéite	13	Diopstax	81
Centrolite	71	Clandétilite	3	Cubosilicite	104	Dipyre	68
Celsian	104	Clausthalite	16	Cuivre	46	Miocrasite	53
Cerargyrite	55	Clévoite	43	Cumengéite	104	Diothène	57
Céladonite	79	Clinoclure	73	Cuprite	48	Doléropbanite	49
Cérite	82	Clinoclasite	52	Cummingtomite	62	Dolomie	27
Cérosite	25	Clinodrite	81	Cuprobismuthite	104	Domeykite	46
Cervantite	3	Clinohumite	59	Cuprodeschloizite	52	Doppélite	4
Chabaote	77	Clinozoisite	104	Cuprophombite	47	Douglasite	22
Chalcantite	50	Clintonite	73	Cuproiodargyrite	48.55	Dufrenoyte	15
Chalcolite	44	Cobaltine	19	Cuprotungstite	32	Dufrenoyte	21
Chalcolamprite	43	Cocaine	45	Cuspidine	83	Dumontiérite	57
Chalcoménite	51	Cooculéolactite	104	Cylindrite	21	Duporthite	104
Chalcomorphite	104	Colemanite	33	Cyanochroïte	50	Durangite	14
Chalcopybanite	23	Cohenite	17	Cyanotrichite	50	Dundasite	104
Chalcopyllite	52	Colopbanite	37	Cymophane	35	Durdénite	15
Chalcopyrite	46	Collyrite	82	Cyprusite	12	Dysanahite	104
Chalcondérite	51	Coloradoïte	45	D		Dyscrasite	104
Chalcotine	46	Columbite	41	Dahlite	40	Dysphite	34
Chalcostibite	48	Comptonite	74	Damourite	65	E	
Charmonte	104	Conichalite	52	Danahite	59	Eodemite	31
Chessylite	49	Connarite	80	Danburite	85	Ecume de mer	80
Chanarcéllite		Connellite	50	Dannemorite	62	Edingtonite	74
		Copaline	4	Darapskite	9	Ghlite	51

Pages		Pages		Pages		Pages	
Hydrocalcite	28	Kämmerite	104	Leudhillite	31	Magnetite	22, 34
Hydrocyanite	47	Kamite	13	Lehrbachite	45	Malachite	49
Hydrocerussite	28	Kaolinite	82	Lavenulane	104	Malaccolite	61
Hydrocuprite	45	Kamaregite	50	Leidyite	79	Maldonite	104
Hydrumagnetite	28	Kataforite	63	Lepidolite	72	Manganite	11
Hydrocyanite	49	Karstenite	104	Leonite	31	Mallardite	30
Hydrogloberite	28	Kehveite	38	Leuchtenbergite	104	Manganosite	22
Hydronépheline	74	Keilhamite	86	Leucosphénite	86	Manganomagnéolite	104
Hydrostaleite	23	Kermé	3	Leucite	67	Marcasite	18
Hydrozincite	28	Kentrolite	67	Leucochalcite	52	Manganostibiite	35
Hyperothène	60	Kicoérite	30	Leucophane	83	Manganite	68
I							
Hzigite	31	Kilbrickenite	21	Leucophaenite	59	Marielite	64
Isocraze	69	Klaprotholite	48	Lévyne	77	Marmolite	104
Ikéite	12	Klaprothine	38	Leucopyrite	104	Marshite	48
Iménite	10, 41	Kübelite	58	Libethénite	51	Mascagnite	8
Ilvaite	71	Kobellite	20	Lerxierite	72	Martinite	37
Inésite	104	Koénenite	22	Lieligite	44	Martite	104
Iodyrite	55	Koninckite	104	Lévyite	41	Matildite	55
Iodibromyrite	55	Kornerupine	67	Lillianite	20	Maskelynite	104
Iolite	69	Koppite	104	Liquite	4	Matlockite	22
Iridinny	56	Kottigite	39	Limonite	11	Mascot	22
Iridosmine	53	Krennerite	22	Linarite	50	Mazapilite	40
Ixiolite	104	Krennerite	56	Lindackerite	52	Marsjatkite	104
J							
Jacobsite	34	Kryptolite	82	Linnéite	20	Méionite	68
Jadéite	62	Kreuzstein	76	Linsenerz	104	Méngelite	41
Jalpaite	53	Krümholtzite	50	Liroconite	52	Mélanconite	104
Jamesonite	21	Krugite	31	Liskeardite	14	Méidjide	41
Jarosite	13, 11	Kupferglimmer	52	Lithiophilite	35	Mélanite	65
Jeffersonite	104	L				Mélanocerite	85
Jeffersonite	104	Labrador	65	Livingstonite	45	Mélanophlogite	71
Jacops	6	Lagonite	33	Loevite	31	Mélanotérite	67
Jérémiejéwite	15	Laharkite	29	Loganite	104	Mélanotérite	67
Johnstrupite	43, 86	Lamprostibian	41	Lorenzenite	86	Mélanothallite	104
Johannite	44	Longbanite	88	Löllingite	19	Mélanterite	30
Jordanite	21	Langbeinite	29	Lorandite	19	Mélanostibian	104
Johnstrupite	43	Langite	50	Loewigite	13	Méllite	68
Joséite	2	Lansfordite	28	Lossenite	40	Mélinophane	83
Josephinite	16	Lanthanite	42	Ludlamite	37	Mélascolérite	74
K							
Kaimite	31	Lépi-Laguli	67	Lerweite	31	Méllite	15
Kakoxène	15	Landerellite	33	Ludwigite	33	Mélonite	20
Kalicinite	9	Lambanite	104	Lünebergite	34	Méndipite	22
Kalgoorlith	56	Lauumontite	75	Lunnite	57	Méndoçite	13
Kalinite	13	Laurionite	22	Lussatite	7	Méneghinite	21
Kaliophilite	67	Laurite	56	Luzonite	47	Ménilite	104
Kallihite	19	Laxmannite	57	Lutécine	7	Mercure	45
Kaluzite	31	Lawsonite	79	M			
Kamacite	104	Lavenite	87	Blackintoshite	87	Mérocène	68
		Lazulite	38	Black	57	Mésolite	75
		Lazurite	104	Magnésite	80	Mésotypes	74
		Lautarite	9	Magnésioferrite	34	Mésselite	37
				Magnétostibian	104	Métacinnabre	45

	Pages		Pages		Pages
Melavollite	13	Nasonite	104	Pachnolite	9
Meymacite	3	Natrophilite	35	Taqodite	32
Miargyrite	55	Natroncatapleite	104	Tarakanionite	104
Mica	65	Nannamite	53	Tellurium	56
Microcline	64	Nicotantakite	104	Tanabaoe	47
Microsite	41, 43	Nephéline	67	Tandemite	33
Microsommité	67	Népbrite	63	Taraffine	5
Miersite	55	Néptunite	88	Taragonite	72
Milavite	68	Nesquehonite	28	Tarabummité	13
Müllerite	17	Newberyte	37	Targasite	63
Miméteose	36	Nevjanakite	56	Tarlschimité	104
Mimerite	15	Nickeline	17	Tarosite	42
Mirabilite	8	Nichel-Skutterudite	20	Tartzite	52
Mimum	23	Nigrite	6	Tatunite	48
Mispickel	19	Niobite	41	Taterrite	104
Mixite	52	Nitrite	9	Techurane	43
Mixzonite	47	Nitrocalcite	9	Tearceite	55
Mohawite	48	Noceime	104	Tectolite	60
Molybdénite	3	Nontronite	82	Téganite	15
Molybite	104	Nossite	41	Tenfieldite	104
Molybdoménite	3	Nordenskiöldite	104	Tennine	73
Molybdoménite	31	Norlumpite	28	Tenlandite	17
Monazite	42	Nosdane	67	Tenwithite	104
Monheimite	27	Noumeite	80	Teryllite	104
Monéte	37			Téniclaose	22
Monimolite	35	Ochbelite	16	Téridote	58
Morinite	14	Ochrolite	31	Térowskite	41
Morradite	104	Offéte	104	Tétalite	68
Montebrasite	104	Okéte	77	Tetzite	56
Monticellite	53	Oligiste	10, 22	Tétrole	4
Montmorillonite	82	Oligoclase	65	Thacolite	104
Mordenite	78	Oligonite	27	Tharmacolite	39
Morenonite	30	Oligonspath	27	Tharmacondérite	14
Morxite	104	Olivénite	51	Thénacite	59
Morvérite	76	Olivine	58	Thillipite	13, 50
Mosandrite	86	Onofrite	45	Thillipsite	46
Mottramite	52	Opale	7	Thillipsite (Lévy)	76
Müllerine	104	Orangite	81	Thologopite	72
Munkrudite	104	Or natif	56	Thoméite	33
Muscovite	72	Orpiment	2	Tholélite	82
Munkforsite	40	Orthite	66	Thosgenite	28
N.		Orthose	64	Thosphammité	104
Nacrite	82	Orthose sodique	104	Thosphorchalcite	104
Nadonite	31	Ostéolite	104	Thosphuzanylite	44
Nagyagite	56	Ottrelite	73	Ticnite	34
Nambokite	48	Ouralite	63	Tickeringite	15
Nawanakite	104	Owarowite	69	Ticromérite	31
Natron	9	Ozannite	40	Ticroallumogène	13
Natrojasonite	104	Ozécrite	4	Ticropharmacolite	39
Natronite	9			Tycrophyllite	104
				Ticwerrichtonite	104
				Ticwamine	104
				Ticmonite	104
				Tilolite	104
				Timéte	76
				Tilsénite	2
				Tinakiolite	33
				Tinite	69
				Tinnoite	33
				Tirssonite	28
				Tioanite	49
				Tiotomérite	26
				Titticite	104
				Tlaqionite	20
				Tladocitrite	13
				Platine	56
				Platiniridium	56
				Plattnerite	23
				Planoferite	12
				Pléonaste	33
				Plomb	104
				Plumboferrite	35
				Plumboquimite	38
				Plumbostannite	104
				Polianite	23
				Pleurasite	35
				Pollux	68
				Pléonaste	34
				Polyargyrite	54
				Polybadite	51
				Polyorase	43
				Polydymite	20, 17
				Powellite	32
				Polyphalite	31
				Polyminiguite	36
				Porpezite	104
				Prehnite	73
				Prismatine	71
				Prolectite	104
				Prosopite	9
				Proustite	54
				Pseudoboleite	104
				Pseudobrookite	11
				Pseudocalcedonite	7
				Pseudomalachite	51
				Pseudocotunnite	104
				Pilomelane	23
				Pseudomécolite	75
				Lu chérite	14
				Pilolite	78

