

TABLEAUX  
DES  
MINÉRAUX DES ROCHES

RÉSUMÉ DE LEURS PROPRIÉTÉS  
OPTIQUES, CRISTALLOGRAPHIQUES ET CHIMIQUES

PAR

A. MICHEL LÉVY

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES  
DIRECTEUR DES SERVICES DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE  
ET DES TOPOGRAPHIES SOUTERRAINES

ET

A. LACROIX

DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES  
PRÉPARATEUR AU COLLÈGE DE FRANCE

---

PARIS

LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE BAUDRY ET C<sup>ie</sup>, ÉDITEURS

15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

MAISON A LIÈGE, 7, RUE DES DOMINICAINS, 7

—  
1889







A Monsieur Barrois  
Cordial Roumages

AM

$$\alpha = n^k$$

$$\beta = n^m$$

$$\gamma = n^p$$







TABLEAUX  
DES  
MINÉRAUX DES ROCHES

RÉSUMÉ DE LEURS PROPRIÉTÉS  
OPTIQUES, CRISTALLOGRAPHIQUES ET CHIMIQUES

PAR

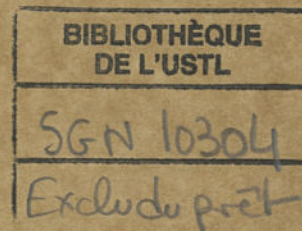
A. MICHEL LÉVY

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES  
DIRECTEUR DES SERVICES DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE  
ET DES TOPOGRAPHIES SOUTERRAINES

ET

A. LACROIX

DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES  
PRÉPARATEUR AU COLLÈGE DE FRANCE



PARIS

LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE BAUDRY ET C<sup>o</sup>, ÉDITEURS

15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

MAISON A LIÈGE, 7, RUE DES DOMINICAINS, 7

1889



TABLIKA

MINERALI DES BOHEMEN

1867

1867



## AVANT-PROPOS

Les tableaux, qui suivent, sont en majeure partie extraits de notre livre intitulé « *Les Minéraux des Roches* », qui a paru en mai 1888 ; nous reproduisons ici, sous forme condensée, les nombreuses données numériques, relatives aux propriétés optiques des principaux minéraux, dont nous avons poursuivi la détermination depuis plusieurs années, dans le but de compléter les précieuses constantes dont la science est surtout redevable à M. Des Cloizeaux. D'ailleurs, pour éviter toute réclamation de priorité, et eu égard à l'essor que les études pétrographiques ont donné, dans ces dernières années, aux recherches relatives à la réfringence et à la biréfringence, nous nous sommes astreints à en citer les auteurs.

Nous devons à M. de Lapparent un certain nombre de corrections apportées aux paramètres de plusieurs minéraux.

La troisième édition de l'ouvrage de M. Groth « *Tabellarische Uebersicht der Mineralien* », nous a été d'une aide efficace au point de vue de la composition chimique de plusieurs espèces. Les tables de M. Rosenbusch intitulées « *Hülftabellen zur mikroskopischen Mineralbestimmung in Gesteinen* » et éditées en décembre 1888, ont principalement reproduit les données numériques de notre livre paru six mois avant ; nous avons continué à compléter, dans la mesure du possible, nos recherches précédentes ; nous citerons ici comme nouvelles les données relatives aux minéraux suivants : Bertrandite, Margarite, Michel-Lévyte, Waluéwite, Titanolivine, etc.

Voici l'ordre suivi : un premier tableau donne la liste des minéraux par système cristallin, signe, biréfringence maximum et réfringence moyenne ; ce tableau est à triple entrée, basée sur le système cristallin, le signe et la biréfringence ; pour faciliter les recherches au point de vue du relief (réfringence moyenne), nous lui avons adjoint une liste en sept groupes alphabétiques, par ordre de relief croissant.

Puis vient une correspondance entre le retard et les couleurs de la gamme de Newton, qui permet, étant connues la biréfringence d'un minéral et son épaisseur en plaque mince, d'en déduire la coloration qu'il prendra entre les Nicols croisés.

La liste qui suit se rapporte aux minéraux colorés et à leur polychroïsme dont M. Tschermak a fait depuis longtemps ressortir l'extrême importance au point de vue du diagnostic.

Enfin, les tableaux suivants donnent par ordre alphabétique un résumé des propriétés chimiques, cristallographiques et optiques des principaux minéraux des roches. Nous n'avons pu nous dispenser de grouper quelques familles naturelles : le lexique précédant les tableaux, qui se rapporte exclusivement aux noms figurant dans ces groupes, permettra de les trouver facilement.

En faisant paraître cette nouvelle publication, nous avons poursuivi un but essentiellement pratique : nous avons voulu mettre entre les mains des pétrographes et des minéralogistes un vade-mecum qui, placé sur la table d'un laboratoire, pût en quelques instants fournir tous les renseignements utiles. Pour la partie théorique, nous renvoyons à notre livre « *les Minéraux des Roches* ».

Paris, décembre 1889.



TABLEAU DES PRINCIPAUX MINÉRAUX DES ROCHES, PAR SYSTÈMES CRISTALLINS,

CUBIQUES C		MINÉRAUX A UN AXE OPTIQUE																	
Biréfringence nulle ou anomalies.	N	Quadratiques Q				Hexagonaux H				Rhombodriques R									
		+	N	-	N	+	N	-	N	+	N	-	N						
Fluorine Noséane Sodalite Analcime Faujasite Hauyne Leucite Pollux Périclase Helvine Spinelles Grenats	1,43 1,46 1,49 1,49 " 1,50 1,51 1,52 1,66 1,74 1,7 1,8	Apophyllite	1,53	Idocrase	1,72			Herschélite	1,46	Gméline	1,48	Lévyne	1,50						
								Eudnophite Apatite	1,49 1,64	Eudialyte	1,62	Chabasie Eucolite	1,49 1,6						
				Méllite Gehlénite	1,63 1,66			Néphéline Béryl	1,54 1,57										
				Gismondine	1,54														
										Quartz	1,55	Corindon	1,76						
Biréfringences $B = n_g - n_p$																			
0,009	0,010																		
0,011	0,012	Sellaite	1,38																
0,013	0,014					Völknerite	1,47												
0,015	0,016			Dipyre	1,55					Phénacite	1,66								
0,017	0,018									Alunite	1,58								
0,019	0,020			Mélinophane	1,60							Tourmaline	1,64						
0,021	0,022									Brucite	1,57								
0,023	0,024																		
0,025	0,026																		
0,027	0,028																		
0,029	0,030					Catapléite	1,62	Cancrinite	1,51										
0,031	0,035																		
0,036	0,040			Meionite	1,58			Biotite	"										
0,041	0,050	Zircon	1,94	Anatase	2,52			Phlogopite	1,58										
0,051	0,100	Xénotime Cassitérite	" 2,03																
0,101	0,200											Calcite Dolomie Giobertite	1,60 1,62 1,65						
0,201	0,300	Rutile	2,71																

SIGNES, RÉFRINGENCE MOYENNE N ET BIRÉFRINGENCE B

MINÉRAUX A DEUX AXES OPTIQUES												BIRÉFRINGENCES			
Orthorhombiques O				Monocliniques M				Tricliniques T				$B = n_g - n_p$			
+	N	-	N	+	N	-	N	+	N	-	N				
								Pennine	1,58					0,001	0,002
								Christianite	1,54	Ripidolite	1,58			0,003	0,004
Zoisite	1,70	Perowskite	2,35	Harmotome Eudidymite	1,51 1,55	Stilbite Saphirine	1,50 1,71							0,005	0,006
		Danburite	1,63	Heulandite	1,50	Scolésite Orthose	1,50 1,52	Albite Labrador	1,53 1,56	Microcline Anorthose Oligoclase Andésine	1,52 1,53 1,53 1,35			0,007	0,008
Chrysolite Topaze Célestine Enstatite Staurotite Cymophane	1,54 1,61 1,62 1,66 1,74 1,75	Cordiérite Okénite Béryllonite Dumortiérite	1,54 1,55 1,56 1,65	Gypse Mosandrite	1,52 1,75	Epistilbite Laumontite	1,51 1,52			Axinite Rhodonite	1,68 1,73			0,009	0,010
Natrolite Barytine	1,48 1,64	Antigorite Andalousite	1,57 1,64	Brewstérite Pétalite Clinochlore	1,45 1,51 1,59	Michel-Lévyte Clintonites	1,64 1,65							0,011	0,012
		Hypersthène	1,70	Wagnérite Riebeckite	1,57 "	Delessite Wollastonite	1,62 1,63			Anorthite	1,57			0,013	0,014
				Triphane	1,67			Chloritoïde	1,72	Disthène	1,72			0,015	0,016
														0,017	0,018
Ardennite	"			Hydrargillite Euclase	1,59 1,66	Margarite	1,63			Amblygonite Montébrasite	1,59 1,61			0,019	0,020
Sillimanite Warwickite	1,67 "			Homilite Augite	1,68 1,72	Carpholite Glaucophane	1,63 1,64							0,021	0,022
Anthophyllite	1,64	Autunite Leucophane Bertrandite	1,57 1,58 1,60	Pargasite Diallage	1,62 1,69	Hornblende	1,64							0,023	0,024
Wawellite Xyloïte	1,53 1,67					Actinote Wöhlérite	1,62 1,71							0,025	0,026
Thomsonite	1,51			Arfvedsonite	1,70	Trémolite	1,62							0,027	0,028
				Herdérite	1,61	Jadéite Diopside	1,67 1,68	Lávénite	"					0,029	0,030
Humite Prehnite	1,62 1,63			Clinohumite	1,62	Allanite	1,78	Babingtonite						0,031	0,035
Olivine	1,68			Pectolite	1,61	Lazulite Epidote	1,62 1,75							0,036	0,040
Anhydrite Diaspore	1,59 1,72	Pyrophyllite Fayalite	1,58			Muscovite Datolite	1,60 1,65							0,041	0,050
		Talc	1,55			Grunérite Oégyrine	1,73 1,80	Astrophyllite	1,70					0,051	0,100
		Aragonite	1,63	Sphène	1,93									0,101	0,200
Brookite	2,53													0,201	0,300



## RELIEF (Réfringence moyenne N)

1° ABSENCE DE RELIEF ( $N < 1,55$ ). — Albite, Anorthose, Cancrinite, Chrysotile, Cordiérite, Fluorine, Gypse, Haüyne, Leucite, Microcline, Néphéline, Noséane, Oligoclase, Orthose, Pétalite, Sellaite, Sodalite, Völknerite, Wawellite, Zéolites.

2° RELIEF FAIBLE A LA FAÇON DU QUARTZ, DE LA CALCITE ( $N = 1,55$  à  $1,60$ ). — Alunite, Amblygonite, Andésine, Anhydrite, Anorthite, Antigorite, Autunite, Bertrandite, Béryl, Béryllonite, Brucite, Calcite, Chlorite, Dipyre, Eudidymite, Hydrargillite, Labrador, Leucophane, Meionite, Mélinophane, Muscovite, Okénite, Phlogopite, Pyrophyllite, Quartz, Talc, Wagnérite.

3° RELIEF MOYEN A LA FAÇON DE L'ANDALOUSITE, DE LA HORNBLÉNDE ( $N = 1,61$  à  $1,65$ ). — Actinote, Andalousite, Anthophyllite, Apatite, Aragonite, Barytine, Biotite, Carpholite, Catapléite, Célestine, Clintonite, Danburite, Datolite, Delessite, Dolomie, Dumortiérite, Eucolite, Eudialyte, Giobertite, Glaucothane, Herdérine, Hornblende, Humite, Lazulite, Margarite, Melilite, Michel-Lévyte, Montébrasite, Pargasite, Pectolite, Prehnite, Topaze, Tourmaline, Trémolite, Wollastonite.

4° RELIEF MARQUÉ A LA FAÇON DE L'OLIVINE, DU DIOPSIDE ( $N = 1,66$  à  $1,70$ ). — Arfvedsonite, Astrophyllite, Axinite, Diallage, Diopside, Enstatite, Euclase, Fayalite, Gehlénite, Homilite, Hypersthène, Jadéite, Olivine, Périclase, Phénacite, Riebeckite, Sillimanite, Triphane, Xyloïte, Zoïsite.

5° FORT RELIEF A LA FAÇON DE L'AUGITE, DE L'ÉPIDOTE ( $N = 1,71$  à  $1,75$ ). — Ardennite, Augite, Babingtonite, Chloritoïde, Cymophane, Diaspore, Disthène, Épidote, Grunérite, Helvine, Idocrase, Mosandrite, Rhodonite, Saphirine, Spinelles, Staurotide, Xénotime, Wöhlérine.

6° TRÈS FORT RELIEF A LA FAÇON DES GRENATS, DU SPHÈNE ( $N = 1,76$  à  $2,00$ ). — Allanite, Corindon, Grenat, Lävénite, Œgyrine, Sphène, Warwickite, Zircon.

7° RELIEF EXTRÊME A LA FAÇON DU RUTILE ( $N > 2$ ). — Anatase, Brookite, Cassitérite, Rutile, Pérowskite.

## BIRÉFRINGENCE

TABLEAU DES COULEURS DE LA GAMME DE NEWTON CORRESPONDANT A UN RETARD R DÉTERMINÉ<sup>1</sup>

R (en millièmes de mm)	COULEURS	
0 . . . . .	Noir.	} 1 <sup>er</sup> ordre de Newton.
100 . . . . .	Gris.	
200 . . . . .	Gris clair.	
259 . . . . .	Blanc pur.	
300 . . . . .	Jaune clair.	
430 . . . . .	Jaune orangé.	
500 . . . . .	Rouge orangé.	
565 . . . . .	Pourpre.	} 2 <sup>e</sup> ordre de Newton.
— 575 . . . . .	Violet sensible n° I.	
589 . . . . .	Indigo.	
664 . . . . .	Bleu.	
728 . . . . .	Bleu verdâtre.	
747 . . . . .	Vert.	
850 . . . . .	Vert-jaune.	
910 . . . . .	Jaune pur.	} 3 <sup>e</sup> ordre de Newton.
948 . . . . .	Orangé.	
1101 . . . . .	Orangé violacé foncé.	
— 1128 . . . . .	Violet bleuâtre clair sensible n° II.	
1151 . . . . .	Indigo.	
1258 . . . . .	Bleu verdâtre.	
1334 . . . . .	Vert bleuâtre.	
1376 . . . . .	Vert brillant.	} 3 <sup>e</sup> ordre de Newton.
1426 . . . . .	Jaune verdâtre.	
1495 . . . . .	Rouge rose.	
1534 . . . . .	Carmin.	
— 1562 . . . . .	Gris violacé sensible n° III.	

(1) Pour calculer la couleur que ne peut dépasser un minéral d'une biréfringence  $B = n_g - n_p$ , il faut multiplier B par l'épaisseur de la plaque mince e, exprimée en millièmes de millimètres. Le retard  $R = eB$  correspond à la couleur dont se parera la section la plus biréfringente (parallèle au plan des axes optiques) du minéral à l'étude.



TABLEAU DES PRINCIPAUX MINÉRAUX DES ROCHES, COLORÉS EN PLAQUE MINCE

I. Minéraux bleus

NON POLYCHROÏQUES — Haüyne, Sodalite.

POLYCHROÏQUES	$n_g$	$n_m$	$n_p$
Anatase.....	<i>bleu clair</i> .....	»	<b>bleu</b>
Béryl.....	<i>incoloré</i> .....	»	<b>bleu</b>
Chloritoïde.....	<i>jaune verdâtre</i> .....	<b>bleu indigo</b> .....	vert olive
Corindon.....	<b>bleu</b> .....	»	incoloré
Crocidolite.....	<i>vert jaunâtre</i> .....	bleu violacé.....	<b>glaucou</b>
Dumortière.....	<i>jaunâtre</i> .....	<i>jaunâtre</i> .....	<b>bleu azur</b>
Glaucophane.....	<b>bleu azur</b> .....	violet.....	<i>jaune pâle</i>
Lazulite.....	<b>bleu azur</b> .....	<b>bleu azur</b> .....	<i>incoloré</i>
Riebeckite.....	<i>vert</i> .....	bleu.....	<b>bleu foncé</b>
Saphirine.....	<b>bleuâtre</b> .....	<i>incoloré</i> .....	<i>incoloré</i>
Tourmaline.....	<b>bleu</b> .....	»	<i>bleu pâle</i>

II. Minéraux verts

NON POLYCHROÏQUES. — Bastite, Chrysotile, Cymophane, Diallage, Diopside, Gahnite, Hercynite, Homilite, Ouwarowite, Pléonaste.

POLYCHROÏQUES	$n_g$	$n_m$	$n_p$
Actinote.....	<b>vert</b> .....	verdâtre.....	<i>vert pâle</i>
Augite verte.....	<i>brunâtre</i> .....	vert.....	<b>vert</b>
Chinochlore.....	<i>jaune pâle</i> .....	<b>vert pâle</b> .....	<b>vert pâle</b>
Delessite.....	<b>vert pâle</b> .....	<b>vert pâle</b> .....	<i>jaune pâle</i>
Hornblendes vertes.....	<b>vert foncé</b> .....	vert.....	<i>vert pâle</i>
Œgyrine.....	<i>vert jaunâtre</i> .....	vert olive.....	<b>vert</b>
Pargasite (var.).....	<b>vert rosé</b> .....	verdâtre.....	<i>vert pâle</i>

III. Minéraux jaunes

NON POLYCHROÏQUES. — Autunite, Helvine, Noséane, Mosandrite, Wöhlérite.

POLYCHROÏQUES	$n_g$	$n_m$	$n_p$
Anatase.....	jaune.....	»	<b>orange</b>
Ardennite.....	<i>jaune pâle</i> .....	jaune d'or.....	<b>jaune brun</b>
Astrophyllite.....	<i>jaune pâle</i> .....	jaune brunâtre.....	<b>jaune d'or</b>
Carpholite.....	<i>incoloré</i> .....	<b>jaune paille</b> .....	<b>jaune paille</b>
Cordiérite (auréoles).....	<i>incoloré</i> .....	<i>incoloré</i> .....	<b>jaune d'or</b>
Epidote.....	<i>verdâtre</i> .....	brunâtre.....	<b>jaune citron</b>
Humites et titanolivine.....	<i>jaune brun pâle</i> .....	jaune brun.....	<b>jaune d'or</b>
Lävénite.....	<b>jaune</b> .....	<i>incoloré</i> .....	<i>incoloré</i>
Staurotite.....	<b>jaune d'or</b> .....	jaune pâle.....	jaune pâle
Xyloïte.....	<b>jaune d'or</b> .....	<i>jaune clair</i> .....	jaune brunâtre

IV. Minéraux orangés & rouges

NON POLYCHROÏQUES. — Goethite, Fer oligiste, Spinelle.

POLYCHROÏQUES	$n_g$	$n_m$	$n_p$
Andalousite.....	<i>incoloré</i> .....	verdâtre.....	<b>rose chair</b>
Piémontite.....	<b>rouge vif</b> .....	améthyste.....	<i>orangé</i>
Rosenbuschite.....	<b>orangé</b> .....	orangé pâle.....	<i>orangé très pâle</i>
Thulite.....	<i>jaune</i> .....	<b>rose vif</b> .....	rose clair

V. Minéraux bruns

NON POLYCHROÏQUES. — Augite, Chromite, Cossyrite, Franklinité, Gadolinite, Grenat, Idocrase, Perowskite, Picotite, Zircon.

POLYCHROÏQUES	$n_g$	$n_m$	$n_p$
Acmite.....	<i>brun verdâtre</i> .....	brun clair.....	<b>brun foncé</b>
Allanite.....	brun jaune.....	<b>brun rouge foncé</b> .....	<i>brun verdâtre</i>
Arfvedsonite.....	<b>brun rouge foncé</b> .....	<i>brun jaune pâle</i> .....	<i>brun jaune pâle</i>
Babingtonite.....	brun.....	<i>brun violacé</i> .....	<b>vert foncé</b>
Brookite.....	<b>rouge brun</b> .....	<i>rouge brun clair</i> .....	<i>rouge brun clair</i>
Clintonite.....	<b>brunâtre pâle</b> .....	<b>brunâtre pâle</b> .....	<i>incoloré</i>
Grünérite.....	<b>brun clair</b> .....	<i>incoloré</i> .....	<i>incoloré</i>
Hornblendes brunes.....	<b>brun foncé</b> .....	brun.....	<i>brun pâle</i>
Hypersthène.....	<i>vert</i> .....	brun jaune.....	<b>brun rouge</b>
Micas noirs.....	<b>brun</b> .....	brun pâle.....	<i>brun très pâle</i>
Micas blancs (auréoles).....	<b>brun jaunâtre</b> .....	jaunâtre.....	<i>incoloré</i>
Rutile.....	<b>jaune brun</b> .....	»	<i>jaune</i>
Sphène.....	<b>brun</b> .....	brun verdâtre.....	<i>jaune pâle</i>
Tourmaline.....	<b>brun</b> .....	»	<i>brun pâle</i>
Warwickite.....	<b>brun cannelle</b> .....	brun rouge.....	<i>brun jaune</i>

Les couleurs les plus foncées ont été indiquées en caractères gras, les plus pâles en italiques.



# INDEX

<i>Acmite</i> ,	voir à Pyroxènes.	<i>Faujasite</i> ,	voir à Zéolites.	<i>Œgyrine</i> ,	voir à Pyroxènes.
<i>Actinote</i> ,	— Amphiboles.	<i>Fayalite</i> ,	— Périclites.	<i>Okénite</i> ,	— Zéolites.
<i>Albite</i> ,	— Feldspaths.	<i>Francklinite</i> ,	— Spinelles.	<i>Oligoclase</i> ,	— Feldspaths.
<i>Allanite</i> ,	— Epidotes.	<i>Fuchsite</i> ,	— Micas blancs.	<i>Olivine</i> ,	— Périclites.
<i>Almandin</i> ,	— Grenats.	<i>Gahnite</i> ,	— Spinelles.	<i>Opale</i> ,	— Quartz.
<i>Analcime</i> ,	— Zéolites.	<i>Gastaldite</i> ,	— Amphiboles.	<i>Orthose</i> ,	— Feldspaths.
<i>Andésine</i> ,	— Feldspaths.	<i>Gédrite</i> ,	— Amphiboles.	<i>Ouwarowite</i> ,	— Grenats.
<i>Anhydrite</i> ,	— Sulfates.	<i>Giobertite</i> ,	— Carbonates.	<i>Paragonite</i> ,	— Micas blancs.
<i>Anomite</i> ,	— Micas noirs.	<i>Gismondine</i> ,	— Zéolites.	<i>Pargasite</i> ,	— Amphiboles.
<i>Anorthite</i> ,	— Feldspaths.	<i>Glaucothane</i> ,	— Amphiboles.	<i>Pectolite</i> ,	— Zéolites.
<i>Anorthose</i> ,	— Feldspaths.	<i>Gmélinite</i> ,	— Zéolites.	<i>Pennine</i> ,	— Chlorites.
<i>Antigorite</i> ,	— Serpentine.	<i>Grossulaire</i> ,	— Grenats.	<i>Pétrosilex</i> ,	— Quartz.
<i>Anthophyllite</i> ,	— Amphiboles.	<i>Grunérite</i> ,	— Amphiboles.	<i>Phillipsite</i> ,	— Zéolites.
<i>Apophyllite</i> ,	— Zéolites.	<i>Gypse</i> ,	— Sulfates.	<i>Phlogopite</i> ,	— Micas noirs.
<i>Aragonite</i> ,	— Carbonates.	<i>Harmotome</i> ,	— Zéolites.	<i>Picotite</i> ,	— Spinelles.
<i>Arfvedsonite</i> ,	— Amphiboles.	<i>Hauyne</i> ,	— Feldspathides.	<i>Picrolite</i> ,	— Serpentine.
<i>Asbeste</i> ,	— Amphiboles.	<i>Hédénbergite</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Piéromontite</i> ,	— Epidotes.
<i>Augite</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Hercynite</i> ,	— Spinelles.	<i>Pléonaste</i> ,	— Spinelles.
<i>Babingtonite</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Herschélite</i> ,	— Zéolites.	<i>Pollux</i> ,	— Zéolites.
<i>Barkévicite</i> ,	— Amphiboles.	<i>Heulandite</i> ,	— Zéolites.	<i>Prehnite</i> ,	— Zéolites.
<i>Barytine</i> ,	— Sulfates.	<i>Humboldtite</i> ,	— Méliilite.	<i>Pseudobrookite</i> ,	— Brookite.
<i>Bastite</i> ,	— Serpentine.	<i>Hydrotalcite</i> ,	— Völknerite.	<i>Pyrope</i> ,	— Grenats.
<i>Biotite</i> ,	— Micas noirs.	<i>Hypersthène</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Rhodonite</i> ,	— Pyroxènes.
<i>Brandisite</i> ,	— Clintonites.	<i>Ilménite</i> ,	— Fer titané.	<i>Richtérite</i> ,	— Amphiboles.
<i>Brewstérite</i> ,	— Zéolites.	<i>Jadéite</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Riebeckite</i> ,	— Amphiboles.
<i>Bronzite</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Kaolin</i> ,	— Pholérilite.	<i>Rinkite</i> ,	— Mosandrites.
<i>Calcédoine</i> ,	— Quartz.	<i>Klaprothite</i> ,	— Lazulite.	<i>Ripidolite</i> ,	— Chlorites.
<i>Calcite</i> ,	— Carbonates.	<i>Labrador</i> ,	— Feldspaths.	<i>Salite</i> ,	— Pyroxènes.
<i>Castor</i> ,	— Pétalites.	<i>Laumonite</i> ,	— Zéolites.	<i>Scapolite</i> ,	— Wernérites.
<i>Célestine</i> ,	— Sulfates.	<i>Lépidolite</i> ,	— Micas blancs.	<i>Scolésite</i> ,	— Zéolites.
<i>Chabasie</i> ,	— Zéolites.	<i>Lépidomélane</i> ,	— Micas noirs.	<i>Séricite</i> ,	— Micas blancs.
<i>Chiastolite</i> ,	— Andaloussite.	<i>Leucite</i> ,	— Feldspathides.	<i>Seybertite</i> ,	— Clintonites.
<i>Chondrodite</i> ,	— Humites.	<i>Lévyne</i> ,	— Zéolites.	<i>Smaragdite</i> ,	— Amphiboles.
<i>Christianite</i> ,	— Zéolites.	<i>Lithionite</i> ,	— Micas noirs.	<i>Sodalite</i> ,	— Feldspathides.
<i>Chromite</i> ,	— Spinelles.	<i>Magnétite</i> ,	— Spinelles.	<i>Spessartine</i> ,	— Grenats.
<i>Chrysotile</i> ,	— Serpentine.	<i>Malacolite</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Stilbite</i> ,	— Zéolites.
<i>Clinochlore</i> ,	— Chlorites.	<i>Margarodite</i> ,	— Micas blancs.	<i>Téphroite</i> ,	— Périclites.
<i>Clinohumite</i> ,	— Humites.	<i>Meionite</i> ,	— Wernérites.	<i>Thomsonite</i> ,	— Zéolites.
<i>Cossyrite</i> ,	— Amphiboles.	<i>Mélanite</i> ,	— Grenats.	<i>Thulite</i> ,	— Epidotes.
<i>Crocidolite</i> ,	— Amphiboles.	<i>Mélinophane</i> ,	— Leucophane.	<i>Titanolivine</i> ,	— Périclites.
<i>Damourite</i> ,	— Micas blancs.	<i>Méroxène</i> ,	— Micas noirs.	<i>Trémolite</i> ,	— Amphiboles.
<i>Delessite</i> ,	— Chlorites.	<i>Mésolite</i> ,	— Zéolites.	<i>Tridymite</i> ,	— Quartz.
<i>Desmine</i> ,	— Zéolites.	<i>Mésotype</i> ,	— Zéolites.	<i>Triphane</i> ,	— Pyroxènes.
<i>Devalquite</i> ,	— Ardennite.	<i>Métaxite</i> ,	— Serpentine.	<i>Waluéwite</i> ,	— Clintonites.
<i>Diallage</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Michel-Lévyte</i> ,	— Sulfates.	<i>Xanthophyllite</i> ,	— Clintonites.
<i>Diopside</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Microcline</i> ,	— Feldspaths.	<i>Xylolite</i> ,	— Serpentes.
<i>Dipyre</i> ,	— Wernérites.	<i>Montébrasite</i> ,	— Amblygonites.	<i>Zinnwaldite</i> ,	— Micas.
<i>Dolomie</i> ,	— Carbonates.	<i>Muscovite</i> ,	— Micas blancs.	<i>Zoisite</i> ,	— Epidotes.
<i>Edingtonite</i> ,	— Zéolites.	<i>Natrolite</i> ,	— Zéolites.		
<i>Éléolite</i> ,	— Feldspathides.	<i>Néphéline</i> ,	— Feldspathides.		
<i>Émeraude</i> ,	— Béryl.	<i>Néphrite</i> ,	— Amphiboles.		
<i>Enstatite</i> ,	— Pyroxènes.	<i>Noséane</i> ,	— Feldspathides.		
<i>Épistilbite</i> ,	— Zéolites.				
<i>Encolite</i> ,	— Eudyalite.				
<i>Eudnophite</i> ,	— Zéolites.				



---

TABLEAUX DES MINÉRAUX  
DES ROCHES

---



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN C cubique. Q quadratique. R rhomboédrique. H hexagonal. O orthorhombique. M monoclinique. T triclinique. (* Anomalies optiques.	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTEMENTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des mica. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. bifolles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT		MACLES et ASSOCIATIONS				POSITION des INDICES PRINCIPAUX — La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	Signe optique (n <sub>g</sub> biss., +) (n <sub>p</sub> biss., -)	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $n_g + n_m + n_p$ 3 $n^e + 2 n^o$ 3	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS — Principales réactions micro- chimiques.	NOMS				
						a	b	c		Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.	Axes de rotation.	Signes des zones à extinctions symétriques.						Angle d'extinction maximum entre deux lamelles biréfringentes.	n <sub>g</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>p</sub>	Auteurs et gisements.	Plan des axes optiques	Plan normal à n <sub>p</sub>	Plan normal à n <sub>g</sub>			Autours et gisements.			
Alunite.	K <sup>2</sup> Al <sup>2</sup> SO <sup>4</sup> + 6Aq.	2,57 à 2,75	R	Rhomboédres zonés, masses lamellaires, dans les tufs volcaniques.	pp (1011)(1011) = 89°15'	1	"	1,252	a <sup>1</sup> (0001) facile.	a <sup>1</sup> (0001)	—	0°	Groupements suivant p (1011).				n <sub>g</sub> = c	+	0°	"	1,585 incolore.	1,592	"	1,572	ML et Lx Allumière	0,020	"	"	ML et Lx	Soluble dans l'acide sulfurique.	Alunite.			
Ambygonites.	Amblygonite	2Al <sup>2</sup> PO <sup>4</sup> + 3MFI	M = Li, Na, H. Na domine	Masses clivables dans les pegmatites.	"	0,245	1	0,461	p (001), m (110) faciles. pm = 105°44'	"	"	"	Quadrillage dans un plan per- pendiculaire à pm, avec tra- ces parallèles aux bissec- trices des traces de p et m.				n <sub>p</sub> coïncide avec pm (001) (110). Dans l'amblygonite n <sub>m</sub> , et dans la monte- brasite n <sub>g</sub> font 23° avec p (001) dans l'angle obtus pm.	—	50° à 55°	p > v	1,589 incolore.	1,597	1,593	1,578	ML et Lx Montebras	0,019	0,004	0,015	ML et Lx	Réactions de la lithine. Attaque difficile aux acides.	Amblygonite.			
	Montebrasite	H domine	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,610 incolore.	1,620	1,611	1,600	ML et Lx Hébron	0,020	0,009	0,011	ML et Lx	"	Montebrasite.			
Amphiboles.	Anthophyllite	(Mg, Fe) SiO <sup>3</sup>	3,2	O	Longs cristaux dans les gneiss.	"	"	"	m(110) faciles; cassures suivies p(001). mm = 125°.	mm (110) (110)	+	0°	"	"	"	"	"	"	"	n <sub>g</sub> = c; n <sub>m</sub> = b; n <sub>p</sub> = a; plan des axes dans g <sup>1</sup> (010); bissectrice n <sub>g</sub> .	+	50° à 90°	p < v	1,644 incolore.	1,657	1,642	1,633	ML et Lx (Kongs- berg)	0,024	0,015	0,009	ML et Lx	Inattaquable par l'acide chlorhydrique.	Anthophyllite.
	Gédrite.	Id. avec Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	3,5	O	Id.	"	"	"	Id.	Id.	+	0°	"	"	"	"	"	"	"	Mêmes propriétés, mais la bissectrice est n <sub>p</sub> .	—	78°5'	p > v	1,634 incolore.	1,644	1,636	1,623	Ussing. Groenland.	0,021	0,008	0,013	Ussing.	id.	Gédrite.
	Trémolite (asbeste).	CaMg <sup>3</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>12</sup>	2,9 à 3,0	M	Longues ba- guettes, dans les amphibole- lites, les ci- polins.	ph <sup>1</sup> (004) (100) = 104° 58'	0,548	1	0,294	m(110) faciles, mm = 124°41'	mm (110) (110)	+	45°	h <sup>1</sup> (100)	perpen- diculaire	+	30°	"	"	n <sub>m</sub> = b; plan des axes g <sup>1</sup> (010); n <sub>g</sub> à 15° de c, dans l'angle aigu de ph <sup>1</sup> (001) (100). Bissectrice n <sub>p</sub> .	—	80° à 88°	p < v Inclinée	1,621 incolore.	1,634	1,621	1,607	Penfield	0,027	0,013	0,014	Penfield	id.	Trémolite (asbeste).
	Actinote (smaragdite, néphrite, richtérite).	Ca(Mg, Fe, Mn) <sup>3</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>12</sup>	3 à 3,16	M	Longues ba- guettes, mi- crolites ai- gus et fibreux (produits se- condaires).	"	"	"	"	m(110) faciles, cassures g <sup>1</sup> (010) et p(001)	Id.	+	45°	Id.	d.	+	30°	"	"	Id.	—	80°	p < v	1,625 verdâtre.	1,636 vert.	1,627 verdâtre	1,611 verdâtre pâle.	ML et Lx Zillerth.	0,025	0,009	0,016	ML et Lx	id.	Actinote (sma- ragdite, né- phrite, rich- térite).
	Hornblende.	Id. avec Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	3,1 à 3,3	M	Prismes plus ou moins al- longés; gise- ments multiples	$\frac{1}{b^2 b^2}$ (111)(111) sur a <sup>1</sup> = 148°28'	"	"	"	m(110) faciles et régulièrement espacés.	Id.	+	45 à 22°	Id.	Id.	+	30° à 44°	"	"	Id. n <sub>g</sub> fait un angle de 15° à 22° avec c. Bissectrice n <sub>p</sub> .	—	84°	p < v	1,642 vert.	1,653 vert fon. parfois bleuâtre	1,642 vert.	1,629 vert-pâle parfois jaunâtre	ML et Lx Kragerö	0,024	0,011	0,013	ML et Lx	id.	Hornblende.
	Pargasite.	Id.	3,1 à 3,3	M	Prismes par- fois très al- longés (dans les cipolins).	"	"	"	"	m(110) faciles, cassures transversales.	Id.	+	18 à 21°	Id.	Id.	+	36° à 42°	"	"	Id. n <sub>g</sub> (bissectrice) fait un angle de 18° à 21° avec c.	+	60°	p > v	1,622 vert ou rose.	1,632 vert rosé.	1,620 ver- dâtre.	1,613 verdâtre pâle.	ML et Lx Pargas	0,019 à 0,023	0,012	0,007	ML et Lx	id.	Pargasite.
	Hornblende ferrière.	Id. avec Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> et Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	3,2 à 3,3	M	Prismes plus ou moins al- longés et par- fois entourés de magnétite et d'augite.	"	"	"	"	m(110) faciles et régulièrement espacés.	Id.	+	0 à 10°	Id.	Id.	+	0° à 20°	"	"	Id. n <sub>g</sub> fait un angle de 0° à 10° avec c. Bissectrice n <sub>p</sub> .	—	80°	"	1,719 brun.	1,732 brun foncé.	1,725 brun.	1,680 brun pâle.	ML et Lx Bohême	0,072	0,027	0,045	ML et Lx	id.	Hornblende ferrière.
	Grunérite.	Fe <sup>3</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>12</sup>	3,71	M	Prismes fi- breux et la- melleux (mi- cascistes ri- ches en ma- gnétite).	"	"	"	"	m(110) faciles.	Id.	+	41° à 45°	Id.	Id.	+	22° à 30°	"	"	Id. n <sub>g</sub> fait un angle de 41° à 45° avec c. Bissectrice n <sub>p</sub> .	—	50°	"	1,73 ? brun clair.	brun clair.	incolore	incolore	Lx	0,056	"	"	Lx	id.	Grunérite.
	Arfvedsonites (Barkévicié).	Na <sup>2</sup> Fe <sup>2</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>12</sup>	3,55	M	Prismes; ro- ches à néphé- line, leucite.	"	"	"	"	m(110) faciles.	Id.	+	0 à 12°	Id.	Id.	+	6° à 24°	"	"	Id. n <sub>g</sub> fait un angle de 0° à 12° avec c dans les angles ph <sup>1</sup> aigu ou obtus.	+	"	"	1,701 brun foncé à vert bleu.	1,708 brun rouge foncé.	1,707 brun jaune pâle.	1,687 brun jaune pâle.	ML et Lx Lange- sundfjörd	0,021 à 0,027	0,001	0,020	ML et Lx	id. Réactions de la soude.	Arfvedsonites. (Barkévicié).
	Glaucophane (Gastaldite).	Na <sup>2</sup> Al <sup>2</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>12</sup>	3,1	M	Prismes allon- gés ou feuil- lets d'ourali- tisation (am- phibolites).	"	"	"	"	m(110) faciles et cassures transversales.	Id.	+	4 à 6°	Id.	Id.	+	8° à 12°	"	"	Id. n <sub>g</sub> fait un angle de 4° à 6° avec c dans l'angle aigu ph <sup>1</sup> . Bis- sectrice n <sub>p</sub> .	—	42°	"	1,644 bleu.	bleu azur.	violet.	jaune pâle.	"	0,022	"	"	ML (moyenne)	id.	Glaucophane (Gastaldite).
	Riebeckite. (Crocidolite).	Na <sup>2</sup> Fe <sup>2</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>12</sup> (?)	3,4	M	Prismes dans les granites. Fibres dans les por- phyrites, les gneiss.	"	"	"	"	m(110) faciles.	Id.	—	3 à 7° 21°	id.	id.	—	6° à 14°	"	"	n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> fait un angle de 5 à 7° avec c, dans g <sup>1</sup> (010). (Crocidolite 21°).	+	assez grand	"	bleu vert.	vert.	bleu.	bleu foncé.	Sauer et Rosen- busch. Lx	0,014	0,009	0,005	"	id.	Riebeckite. (Crocidolite).
	Cossyrite.	(Na <sup>2</sup> Fe)SiO <sup>3</sup> + m(Al <sup>2</sup> Fe <sup>2</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>12</sup> )	3,74	T	Prismes (tra- chytes de Pantellaria).	"	0,532	1	0,294	Clivages faciles m(110) (110) = 114°9'	m(110) (110)	?	Au delà de 39°	g <sup>1</sup> (010)	perpen- diculaire	?	"	"	"	? Bissectrice n <sub>g</sub> .	?	?	"	bleu. brun foncé.	vert jaunâtre polychroïsme	bleu violetté.	glaucque faible.	"	"	"	Le Verrier Granulites de Corse Lx, granu- lites du Colorado.	Partiellement attaquable. Réactions de la soude.	Cossyrite.	
Anatase.	TiO <sup>2</sup>	3,88	*Q	Tables carrées. octaédres. Gisements multiples. Pro- duit secondaire.	b <sup>1</sup> b <sup>1</sup> (112) (112) sur p (001) = 43° 24'	1	"	3,554	p (001) facile, difficile.	"	"	"	Quadrillage à angle droit suivant les côtés dans p(001).				n <sub>g</sub> = c.	—	0°	"	"	2,52 incolore, jaunâtre, bleuâtre.	2,554 bleu clair à jaune.	"	2,493 bleu à orange.	Miller	0,061	"	"	Miller	Inattaquable aux acides et même à l'acide fluorhydrique.	Anatase.		



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN C cubique. Q quadratique. R rhomboédrique. H hexagonal. D or rhomboédrique. M monoclinique. T triclinique. (*) Anomalies optiques.	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des mica. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfait pyroxène. Difficiles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE A L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE A L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS				POSITION des INDICES PRINCIPAUX — La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $\frac{n_g + n_m + n_p}{3}$ $\frac{n^e + 2n^o}{3}$	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS — Principales réactions micro- chimiques.	NOMS
						a	b	c		pp'	ph'	h'g'	Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapporté à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.					Axes de rotation.	Signes des zones extinctions symétriques.	Angle d'extinction entre deux lames minces.	$n_g$	$n_m$	$n_p$	Auteurs et gissements.	Plan des axes optiques $n_g - n_p$		
Andalousite. (Chialstolite.)	Al <sup>2</sup> SiO <sup>5</sup>	3,18	O	Prismes, nodules à inclusions charbonneuses.	"	0,986	1	0,702	m (110) faciles mm (110) (110) = 90° 48'	mm (110) (110) (110)	—	0°	Associations à axes parallèles avec la sillimanite.	$n_g = a, n_m = b,$ $n_p = c.$ Plan des axes dans $g'$ (010).	81°	"	1,638 incolore, rose. Auréoles jaunes autour des zircons inclus.	1,643 olive pâle.	1,633 vert olive.	1,632 rose chair.	Dx Brésil.	0,011	0,005	0,006	Dx	Inattaquable par l'acide chlorhydrique, et très difficilement par l'acide fluorhydrique.	Andalousite. (Chialstolite.)			
Apatite.	Ca <sup>5</sup> (Cl F) P <sup>3</sup> O <sup>12</sup>	3,19	H (O)	Prismes souvent très fins, grains arrondis. Produit de première consolidation. Développe parfois des auréoles polychroïques autour d'elle.	"	1	"	0,735	Cassures p (001) transversales.	mm (1010) (0110)	—	0°	"	$n^e = c.$ $n_p = a.$	0°	"	1,637 incolore. Inclusions brunâtres ou bleuâtres.	1,638	"	1,634	Lattermann.	0,004	"	"	"	Soluble dans l'acide azotique; avec le molybdate d'ammoniaque donne un précipité jaune cristallin.	Apatite.			
Ardennite. (Dewalquite.)	Silico-vanadate hydraté d'alumine et de manganèse.	3,6	O	Lamelles aplaties et allongées dans quartz (Salm-Château).	mm (110) (110) = 130°	0,466	1	0,313	g' (010) parfait, m (110) imparfaits, cassures et stries p (001).	g' (010)	±	0°	g' (010)	$n_g = c, n_m = b, n_p = a.$ Plan des axes dans $g'$ (010).	69°	"	Jaune brun.	Jaune pâle.	Jaune d'or.	Jaune brun foncé.	"	0,020	"	"	ML et Lx	Inattaquable.	Ardennite. (Dewalquite.)			
Astrophyllite.	M <sup>2+</sup> R <sup>3+</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>7</sup> M = Fe, Mn, K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , H <sup>+</sup> R = Fe, Ti	3,3 à 3,4	T (H)	Tables et lamelles. Syénite éololithique et granulites à Riebeckite.	"	"	"	"	p (001) parfait.	p (001)	+	0°	g' (010)	$n_p$ est sensiblement perpendiculaire à p (001); $n_g$ dans $g'$ (010).	77°	"	1,705 jaune brun	1,733 jaune pâle.	1,703 jaune brunâtre.	1,678 Jaune d'or.	ML et Lx Lange-sundfjord.	0,055	0,030	0,025	ML et Lx	Inattaquable.	Astrophyllite.			
Autunite.	Ca U <sup>2</sup> P <sup>2</sup> O <sup>12</sup> + 8Aq.	3,1	O	Lamelles losangiques. Granulites, filons stannifères, quartz d'arkose.	"	0,988	1	1,426	p (001) parfait g' (010) et h' (100) difficiles.	p (001)	+	0°	m (110)	$n_p = c, n_m = b,$ $n_g = a.$ Plan des axes dans $g'$ (010).	30°	$\rho > v$	1,568 jaune d'or non polychroïque.	1,577	1,575	1,553	ML et Lx Marmagne.	0,024	0,002	0,022	ML et Lx	Soluble dans l'acide azotique.	Autunite.			
Axinite.	H(Ca, Fe) <sup>3</sup> Al <sup>2</sup> B <sup>2</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>13</sup>	3,3	T	Cristaux souvent tabulaires, grains irréguliers (granulites, schistes métamorphiques).	dans la section $i'$ pm (001) (110) = 64° 40'	0,602	1	0,327	g' (010), c' (112) *g' 130, faciles.	"	"	"	"	$n_p$ perpendiculaire à $i'$ (011). $n_g$ fait, dans $i'$ 40° avec $mi'$ et 24°40' avec $pi'$ (Dx).	72°	Horizontale et inclinée.	1,677 incolore.	1,681	1,677	1,672	Dx	0,009	0,004	0,005	Dx	Inattaquable.	Axinite.			
Bertrandite.	H <sup>2</sup> Gl <sup>2</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>9</sup>	2,59	O	Cristaux tabulaires dans les druses des pegmatites.	mm 110 (110) voisin de 120°	0,572	1	0,595	Clivages p (001).	pp' (001) (010). aplatissement suivant p (001) ou g' (010)	—	0°	g' (130) perpendiculaire.	$n_g = c, n_m = b, n_p = a.$ Plan des axes dans $g'$ (010).	75°	$\rho < v$	1,597 incolore.	1,611	1,593	1,588	ML et Lx Antéro.	0,023	0,013	0,003	ML et Lx	Inattaquable.	Bertrandite.			
Béryl. (Émeraude.)	Gl <sup>2</sup> Al <sup>2</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>10</sup>	2,7	H (O)	Prismes hexagonaux (granulites, schistes métamorphiques).	"	1	"	0,499	p (0001) et m (1010) difficiles.	mm (1010) (0110)	—	0°	"	$n^e = c.$	0°	"	1,573 incolore.	1,575	"	1,570	Heusser.	0,005	"	"	Heusser.	Inattaquable.	Béryl. (Émeraude.)			
Béryllonite.	Na GlP <sup>3</sup> O <sup>4</sup>	2,94	O	Cristaux aplaties (granulites).	mm (110) 110 (110) voisin de 120°	0,572	1	0,549	p (001) parfaits, cassures dans la zone prismatique.	p (001)	+	0°	m (110) polysynthétiques.	$n_g = b, n_m = a,$ $n_p = c.$ Plan des axes dans $h'$ (100).	68°	$\rho < v$	1,557 incolore.	1,561	1,553	1,552	Dana.	0,009	0,033	0,006	Dana.	Soluble dans les acides: réaction de l'acide phosphorique avec le molybdate d'ammoniaque.	Béryllonite.			
Brookite.	TiO <sup>2</sup>	4,1	O	Tables aplaties. Produit secondaire.	mm (110) (110) = 93° 18'	0,944	1	0,842	g' (010) facile.	p (001)	—	0°	"	$n_g = c, n_m = b,$ $n_p = a.$ $n_g = c, n_m = a,$ $n_p = b.$	53° dans $g'$ (010) à 33° dans $h'$ (100).	$\rho < v$ $\rho > v$	2,53 rouge brun.	plus foncé.	moins foncé.	moins foncé.	"	forte et variable	"	"	"	Inattaquable.	Brookite.			
Pseudo-brookite.	(Fe, Mg) <sup>2</sup> TiO <sup>2</sup>	4,98	O	Tables aplaties andésites. Granulites.	mm (110) (110) = 126° 18'	"	"	"	"	h' (100)	—	0°	"	$n_g = a, n_m = c,$ $n_p = b.$	2 H = 84°30'	$\rho < v$	Très grand; rouge brun	plus foncé.	moins foncé.	"	forte	"	"	"	Attaquable à chaud par l'acide sulfur.	Pseudo-brookite.				



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN C cubique. Q quadratique. R rhomboédrique. H hexagonal. O orthorhombique. M monoclinique. T triclinique. (*) Anomalies optiques.	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. Difficiles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS				
						a	b	c		Arête d'allongement ou faces d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.	Axes de rotation.	Signes des zones d'extinctions symétriques.	Angle d'extinction maximum entre deux lamelles bimétries.	
<b>Brucite.</b>	$H^2MgO^2$	2,3 à 2,4	<b>R</b>	Lamelles, parfois fibreuses; serpentines et cipolins.	"	1	"	0,521	$a'$ (0001) parfait.	$a'$ (0001)	—	0°	"	"	"	"	
<b>Cancrinite.</b>	$Na^4Al^8Si^6O^{24} + 2CaCO^2 + 3H^2O$	2,45	<b>H</b>	Prismes hexagonaux, lamelles allongées (syénite éolotique.)	"	"	"	"	$m$ (1010) faciles.	$mm$ (1010) (0110)	—	0°	"	"	"	"	
Carbonates.	Calcite.	$Ca CO^2$	2,72	<b>R</b>	Grains, sphérolites.	$pp$ (1011) (1104) = 105°5'	1	"	0,854	$p$ (1011) faciles.	"	"	"	$b'$ (1012)	"	"	"
	Dolomie.	$Ca Mg C^2O^6$	2,88	<b>R</b>	Rhomboédres et grains.	106°15'	1	"	0,832	Id.	"	"	"	$b'$ (1012)	"	"	"
	Giobertite.	$MgCO^2$	3,00	<b>R</b>	Id.	107°30'	1	"	0,809	Id.	"	"	"	"	"	"	"
	Aragonite.	$CaCO^2$	2,94	<b>O (H)</b>	Prismes et sphérolites.	$mm$ (110) (110) = 116°10'	0,623	1	0,721	$g'$ (010) parfait.	$mm$ (110) (110)	—	0°	"	"	"	"
<b>Carpholite.</b>	$H^4MnAl^2Si^2O^{10}$	2,93	<b>M</b>	Aiguilles et baguettes. Schistes et filons de quartz.	$mm$ (110) (110) = 111°27'	"	"	"	"	$mm$ (110) (110)	+	5°	$h'$ (100)	Perpendiculaire.	±	0° et 90°	
<b>Cassitérite.</b>	$SnO^2$	6,87	<b>Q</b>	Petits prismes, maclés en bec, en roue, souvent zonés. (Granulites.)	$a'a'$ (111) (111) sur $p$ (001) = 92°53'	1	"	0,951	$m$ (110) facile.	$mm$ (110) (110)	+	0°	$b'$ (101)	Perpendiculaire.	—	67°50'	
<b>Catapléite.</b>	$(Na^2, Ca)(Si, Zr^4)O^6 + 2Aq.$	2,8	<b>H(O)</b>	Tables et lamelles hexagonales (Syénite éolotique.)	"	1	"	1,350	$m$ (1010) faciles.	$p$ (0001)	—	0°	$b'$ (1011) $b^2/5$ (2023)	Perpendiculaire. Perpendiculaire.	"	"	
Chlorites.	Pennine et Ripidolite.	$H^2(Mg, Fe)^2 (Al, Fe, Cr)^2 Si^2 O^{18}$	2,6 à 2,96	<b>M(H)</b>	Lamelles, rosettes, sphérolites (souvent produits secondaires).	$ph'$ (001) (100) = 90°20'	0,577	1	2,277	$p$ (001) parfait.	$p$ (001)	±	0°	$p$ (001)	Axe pseudo-ternaire.	"	"
	Clinochlore.	Id.	Id.	Id.	Id.	"	"	"	Id.	$p$ (001)	—	12 à 15°	$p$ (001)	Id.	"	"	"
	Delessite.	Id., riche en fer.	2,89	Id.	Sphérolites et rosettes.	"	"	"	Id.	$p$ (001)	+	0°	$p$ (001)	Id.	"	"	"
<b>Chloritoïdes.</b>	$H^2(Fe, Mg)Al^2 SiO^2$	3,5	<b>T(H)</b>	Tables rhombiques ou hexagonales (schistes métamorphiques).	$mt$ (110) (110) = 121°	Isomorphes des micas.	"	"	$p$ (001) facile; $m$ (110) et $l$ (110) difficiles.	$p$ (001)	—	Voisin de 0°	$p$ (001)	Axe pseudo-ternaire.	"	"	
Chlintonites.	Brandisite Xanthophyllite.	$H^4(Ca, Mg, Fe)^6 (Al, Fe)^4 Si^2 O^{24}$	3,1	<b>M(H)</b>	Tables rhombiques ou hexagonales (schistes métamorphiques).	"	Isomorphes des micas.	"	$p$ (001) facile, avec pointe aiguë perpendiculaire à $m$ et $g'$ ; avec pointe mousse parallèle à $m$ et $g'$ .	$p$ (001)	+	Voisin de 0°	$p$ (001)	Axe pseudo-ternaire.	"	"	
	Seybertite.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	+	Id.	Id.	Id.	"	"	"

POSITION des INDICES PRINCIPAUX La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	Signe optique ( $n_g$ biss. +) ( $n_p$ biss. -)	$2V$	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $\frac{n_g + n_m + n_p}{3}$ $\frac{n_g^2 + 2n_m^2}{3}$	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIREFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS Principales réactions micro-chimiques.	NOMS
					$n_g$	$n_m$	$n_p$	Auteurs et gisements	Plan des axes optiques $n_g - n_p$	Plan normal à $n_p$ $n_g - n_m$	Plan normal à $n_g$ $n_m - n_p$	Auteurs et gisements.		
$n_g^e = c$	+	0°	"	1,570 incolore.	1,581	"	1,560	Bauer	0,021	"	"	Bauer.	Soluble dans les acides.	<b>Brucite.</b>
$n_p^e = c$	—	0°	"	1,514 incolore.	1,524	"	1,495	Osann.	0,029	"	"	Osann.	Soluble dans l'acide chlorhydrique en faisant gelée et en dégagant de l'acide carbonique : réaction de la soude.	<b>Cancrinite.</b>
$n_p^e = c$	—	0°	"	1,601 incolore.	1,658	"	1,486	Mascart.	0,172	"	"	Mascart.	Soluble dans les acides (y compris l'acide acétique) avec dégagement d'acide carbonique. Insoluble à froid.	Calcite.
Id.	—	0°	"	1,622 incolore.	1,682	"	1,503	Fizeau.	0,179	"	"	Fizeau.	Id.	Dolomie.
Id.	—	0°	"	1,650 incolore.	1,717	"	1,515	Mallard.	0,202	"	"	Mallard.	Id.	Giobertite.
$n_g = b, n_m = a, n_p = c$ plan des axes $h'$ (100).	—	17°50'	$\rho < v$	1,632 incolore.	1,685	1,681	1,530	Rudberg.	0,155	0,004	0,151	Rudberg.	Identique à la calcite.	Aragonite.
$n_p = b, n_g$ fait dans $g'$ (010) un angle de 3 à 5° avec $c$ .	—	60°	"	1,627 1,640	Incolore	jaune paille.	jaune paille.	ML et Lx (Wippra) Rosenbusch (Schlaggenwald).	0,022 0,024	"	"	ML et Lx Rosenbusch.	Inattaquable aux acides.	<b>Carpholite.</b>
$n_g^e = c$	+	0°	"	2,029 jaune.	2,093	"	1,996	Rosenbusch (Schlaggenwald).	0,097	"	"	Rosenbusch.	Inattaquable aux acides.	<b>Cassitérite.</b>
$n_g^e = c$	+	0°	"	1,619 incolore avec facules jaunâtres.	1,629	"	1,599	ML et Lx Langesundfjörd.	0,030	"	"	ML et Lx	Soluble dans les acides, en faisant gelée.	<b>Catapléite.</b>
$n_g$ ou $n_p$ perpendiculaire à $p$ (001).	±	Voisin de 0°.	Grande.	1,577 parallèle à $p$ (001) = vert pâle, perpendiculaire à $p$ (001) = jaune pâle.	1,577	"	1,576	Dx	0,001 à 0,003	"	"	ML et Lx	Soluble dans les acides en faisant gelée (à chaud).	Pennine et Ripidolite.
Plan des axes dans $g'$ (010). $n_g$ fait 12 à 15° avec une normale à $p$ (001).	+	0° à 55°	$\rho < v$ et inclinée.	1,589 vert pâle.	1,596 jaune pâle.	1,588 vert pâle.	1,585 vert pâle.	ML et Lx	0,011 à 0,005	0,008	0,003	ML et Lx	Id.	Clinochlore.
$n_p$ perpendiculaire à $p$ (001)	—	Voisin de 0°.	"	1,619	vert pâle.	vert pâle.	jaune pâle.	ML et Lx Bisopton.	0,014	"	"	ML et Lx	Id.	Delessite.
$n_g$ presque perpendiculaire à $p$ (001), $n_p$ bissectrice de l'angle obtus $mt = 121°$ .	+	45°	$\rho > v$ D. horizontale, énergique	1,718 vert ou bleu.	jaune verdâtre	bleu indigo.	vert olive.	ML et Lx	0,015	"	"	Lx	Inattaquables aux acides.	<b>Chloritoïdes.</b>
$n_p$ perpendiculaire à $p$ (001), $n_g$ dans $g'$ (010).	—	0 à 20°	$\rho < v$	1,657 verdâtre pâle.	1,661	1,660	1,649	ML et Lx Waluëwite Oural.	0,012	0,001	0,011	ML et Lx	Très difficilement attaquant aux acides.	Brandisite Xanthophyllite.
$n_p$ perpendiculaire à $p$ (001), $n_g$ perpendiculaire à $g'$ (010).	—	id.	$\rho < v$	1,654 brunâtre.	1,653 brunâtre pâle.	1,657 brunâtre pâle.	1,646 incolore	ML et Lx Warwick.	0,012	0,001	0,011	ML et Lx	Id.	Seybertite.



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS				POSITION des INDICES PRINCIPAUX	Signe optique ( $n_g$ biss. +) ( $n_p$ biss. -)	$2V$	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS	NOMS
						$a$	$b$	$c$		Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfait pyroxène. Difficiles cassures.	Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction sur l'allongement rapportée à l'aplatissement.	Faces d'association.	Axes de rotation.	Signes des zones à extinctions symétriques.						Angle d'extinction maximum entre deux lamelles hémipropes.	$n_g$	$n_m$	$n_p$	Auteurs et gisements.	Plan des axes optiques	Plan normal à $n_p$	Plan normal à $n_g$		
Cordiérite.	$Mg^2(Al,Fe)^6 Si^4O^{24}$	2,6	O(H)	Prismes, plages arrondies (gneiss, granite, granulite). Inclusions fréquentes de sillimanite.	$mm(110)$ $(110) = 119^\circ 10'$ $pe^t(001)$ $(011) = 150^\circ 49'$	0,587	1	0,359	$g^t(001)$ , $p(001)$ dans la cordiérite altérée, qui est alors fortement fissurée et épi-génisée par des produits micacés (pinite, gigantolite, etc.)	$mm(110)$ $(110)$	-	0°	$m(110)$	Axe pseudo-ternaire.	"	"	"	1,536 incolores auréoles polychroïq. jaune d'or autour des zircons.	1,539 incolore	1,536 incolore	1,532 jaune d'or (auréoles).	ML et Lx Tvedestrand.	0,007 à 0,010	0,003	0,004	ML et Lx Dx	Inattaquable aux acides.	Cordiérite.			
Corindon.	$Al^2O^3$	3,9 à 4	O(R)	Grains, tables hexagonales. Granite et roches métamorphiques.	$pp(101)$ $(110) = 86^\circ 4'$	1	"	1,363	"	$a^t(0001)$	+	0°	$p(1011)$	"	"	"	1,764 incolore avec facules bleues.	1,769 bleu (!)	"	1,760 incolore	Ozann.	0,009	"	"	Ozann.	Inattaquable aux acides : résiste à une fusion au carbonate de soude.	Corindon.				
Cymophane.	$GlAl^2O^4$	3,7	O(H)	Cristaux et grains dans granulites, mica-schistes, sables diamantifères.	$mm(110)$ $(110) = 119^\circ 46'$	0,580	1	0,470	$m(110)$ et $g^t(010)$ imparfaits.	$p(001)$	+	0°	Groupe-ments étoilés.	Axe pseudo-ternaire.	"	"	"	1,750 vert pâle, incolore.	1,756	1,748	1,747	Dx.	0,009	0,008	0,001	Dx	Attaquable en faisant gelée après calcination.	Cymophane.			
Danburite.	$CaB^2Si^2O^8$	3,0	O	Roches métamorphiques.	$mm(110)$ $(110) = 122^\circ 52'$ . Iso-morphe de la topaze.	0,544	1	0,481	$p(001)$ parfait, cassures nombreuses.	"	"	"	"	"	"	"	"	1,630 incolore.	1,633	1,630	1,626	Hintze.	0,007	0,003	0,004	Hintze.	Inattaquable.	Danburite.			
Datolite.	$H^2Ca^2B^2Si^2O^{10}$	2,9	M	Cristaux et masses fibreuses (botryolite d'Arendal).	$mm(110)$ $(110) = 115^\circ 21'$ $ph^t(001)$ $(100) = 90^\circ 9'$	0,633	1	0,635	$h^t(100)$ facile	$ph^t(001)$ $(100)$	±	0°	"	"	"	"	"	1,650 incolore.	1,670	1,654	1,626	Dx	0,044	0,016	0,028	Dx	Soluble en faisant gelée dans les acides.	Datolite.			
Diaspore.	$HAIO^2$	3,3 à 3,6	O	Masses lamellaires : sections $g^t(010)$ ovales à grand axe suivant $h^t(100)$ .	$mm(110)$ $(110) = 93^\circ 42'$	0,937	1	0,604	$g^t(010)$ parfait, cassures $h^t(100)$	$g^t(010)$	±	0°	"	"	"	"	"	1,725 incolore.	1,750	1,722	1,702	ML et Lx Schemnitz	0,048	0,028	0,020	ML et Lx	Inattaquable.	Diaspore.			
Disthène.	$Al^2SiO^5$	3,6	T(O)	Prismes allongés et aplatis dans schistes métamorphiques.	$mt(110)$ $(110) = 96^\circ 17'$ sur $g^t(010)$	0,916	1	0,710	$h^t(100)$ parfait, $g^t(010)$ imparfait, fines stries interrompues suivant $p(001)$ , perpendiculaires à l'allongement.	$mt(110)$ $(110)$	+	30°	$h^t(100)$	Axe perpendiculaire.	+	0°	"	1,720 incolore.	1,728	1,720	1,712	ML et Lx St Gothard	0,016	0,008	0,008	ML et Lx	Inattaquable même par l'acide fluor-hydrique.	Disthène.			
Dumortiérite.	$Al^2Si^2O^{18}$	3,36	O(H)	Masses fibreuses dans les granulites, cristaux aiguillés dans la cordiérite (auréoles polychroïques).	$mm(110)$ $(110) = 120^\circ$	0,532	1	?	Cassures $m(110)$	$mm(110)$ $(110)$	-	0°	$m(110)$	Axe pseudo-ternaire.	-	0°	"	1,65 (?) Bleu	"	Jaune	Jaune	Bleu	"	0,010	"	"	ML et Lx Beaunant.	Inattaquable ; développe des auréoles polychroïques dans la cordiérite.	Dumortiérite.		
Épidotes. Zoisite.	$H^2Ca^2Al^2Si^2O^{12}$ (Thulite, $Mn^2O^3$ ).	3,25 à 3,36	O	Cristaux allongés et grains (produits secondaires - schistes métamorphiques).	$mm(110)$ $(110) = 116^\circ 16'$	0,620	1	0,366	$g^t(010)$ facile	$mm(110)$ $(110)$	±	0°	"	"	"	"	"	1,698 incolore ou rose (thulite)	jaune	rose vif	rose clair	ML et Lx Carinthie	0,0063	0,0060	0,0003	ML et Lx	Attaquable en faisant gelée après calcination.	Épidotes. Zoisite.			

(1) Le polychroïsme du corindon est inverse de celui des rares boryls bleus (aiguille de Charmoz) qui en montrent des traces en plaque mince et pour lesquels  $n_p$  est bleu,  $n_g$  incolore.



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITE	SYSTÈME CRISTALLIN	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTEMENTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfait pyroxène. Difficiles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS			
						a	b	c		pg'	ph'	h'g'	Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.
Epidote. (suite)	HCa <sup>2</sup> (Al,Fe) <sup>3</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>12</sup> (Piémontite, Mn <sup>2</sup> O <sup>3</sup> )	3,32 à 3,45	M	Grains et prismes allongés, parfois groupés en éventail.	mm (110) sur h' (100) = 69° 56' ph' (001) (100) = 145° 27'	1,583	1	1,815	p (001), h' (100) faciles.	ph' (001) (100)	±	0°	h' (100)	perpendiculaire.	—	0°
	Allanite. H(Ca,Ce,Fe) <sup>2</sup> (Al,Fe) <sup>3</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>12</sup>	3,5 à 3,8	M	Prismes zonés, (granite, gneiss, etc.).	Isomorphe avec l'épidote.	"	"	"	p (001) facile h' (100) moins facile.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	d.	Id.
Euclase.	HG <sub>2</sub> SiO <sup>6</sup>	3 à 3,1	M	Cristaux allongés dans les sables diamantifères.	mm (110) (110) = 144° 40' ph' (001) (100) = 100° 16'	0,324	1	0,333	g' (010) facile a' (101) et h' (100) difficiles.	mm (110) (110)	+	41°	"	"	"	"
Endialyte. (Eucolite.)	Na <sup>2</sup> CaFe <sup>2</sup> (SiZr) <sup>2</sup> O <sup>12</sup>	2,8 à 3	R	Rhomboédres dans syénite éléolithique.	pp (1011) (0111) = 73° 30'	1	"	2,112	a' (0004) facile.	"	"	"	"	"	"	"
Eudidymite.	NaHG <sub>2</sub> Si <sup>2</sup> O <sup>6</sup>	2,55	M	Masses lamellaires dans syénite éléolithique.	ph' (001) (100) = 86° 14'	1,711	1	1,107	p (001) facile.	p (001)	"	"	p (001)	"	"	"
Feldspaths.	Orthose. (K,Na) <sup>2</sup> Al <sup>2</sup> Si <sup>6</sup> O <sup>16</sup> 1 : 3 : 12	2,56	M	Prismes, lamelles, grains, microlites lamelleux ou raccourcis.	mm (110) (110) = 118° 48', ph' (001) (100) = 116° 07' pg' (001) (010) = 90° extinctions sur p (001) = 0° extinctions sur g' (010) = + 5° (')	0,659	1	0,556	pg' (001) (010) faciles = 90°	pg' (001) (010), g' (010)	—	5°	g' (010) (Carlsbad) (010) e' (021) (Baveno) p (001) (Manebach).	h'g' (100) (010) axe perpendiculaire axe perpendiculaire	±	0°
	Microcline.	Id.	T (M)	Prismes et grains.	pg' (001) (010) = 90° 16' extinctions sur p (001) = + 45° extinctions sur g' (010) = + 5° quadrillage dans p (001)	0,649	1	0,55	pg' (001) (010) faciles = 90° 16'	"	"	"	g' (010) (albite) et à - 82° de p (001) (péricline) (quadrillage.)	axe perpendiculaire à g' (010)	—	36°
	Anorthose.	(Na,K) <sup>2</sup> Al <sup>2</sup> Si <sup>6</sup> O <sup>16</sup> 1 : 3 : 12	2,57 à 2,60	T (M)	Prismes et grains.	pg' (001) (010) = 90° 0' extinctions sur p (001) = + 1° à 6° extinctions sur g' (010) = + 6° à 10° Le quadrillage très fin. disparaît dans p 001 et apparaît dans une face perpendiculaire à p (001) et g' (010).	0,636	1	0,547	pg' (001) (010) faciles = 90° 20'	"	"	"	quadrillage très fin. g' (010) (albite) et face voisine de p (001) (péricline.)	Id.	—

POSITION des INDICES PRINCIPAUX	Signe optique (n <sub>g</sub> biss. +) (n <sub>p</sub> biss. -)	V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIREFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS Principales réactions micro-chimiques.	NOMS	
					n <sub>g</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>p</sub>	Auteurs et gisements	Plan des axes optiques n <sub>g</sub> - n <sub>p</sub>	Plan normal à n <sub>p</sub> n <sub>g</sub> - n <sub>m</sub>	Plan normal à pg' n <sub>m</sub> - n <sub>p</sub>	Auteurs et gisements.			
La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.															
n <sub>g</sub> perpendiculaire à h' (100) n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> = c. Plan des axes g' (010). Dans la piémontite, n <sub>g</sub> est la bissectrice.	-	75°	p > v et inclinée	1,751 incolore à jaune citron	1,768 verdâtre.	1,754 brunâtre.	1,730 jaune citron.	Klein	0,038 à 0,056	0,014	0,024	Klein	Attaquable avec gelée seulement après calcination.	Epidote.	
n <sub>g</sub> à 32° de c, dans l'angle aigu ph' (001) (100); n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> coïncidant avec la bissectrice de l'angle obtus ph' (001) (100); plan des axes g' (010).	+	70°		rose (Piémontite).	rouge vif.	améthyste.	orange.	Lx	0,05	"	"	Lx	Id.	Epidote.	
n <sub>g</sub> à 32° de c, dans l'angle aigu ph' (001) (100); n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> coïncidant avec la bissectrice de l'angle obtus ph' (001) (100); plan des axes g' (010).	-	70°		1,78 brun.	brun jaune.	brun rouge foncé.	brun verdâtre pâle.	ML et Lx Edenville.	0,032	"	"	ML et Lx	Difficilement attaq. par les acides. Souv. isotrope, dével. des auréoles polychroïques intenses dans les micas.	Allanite.	
n <sub>g</sub> fait 41° avec c dans l'angle obtus ph' (001) (100), n <sub>m</sub> = b. Plan des axes g' (010).	+	50°	inclinée	1,659 incolore.	1,671	1,655	1,632	Dx Brésil.	0,019	0,016	0,003	Dx	Inattaquable.	Euclase.	
n <sub>g</sub> = c (eudialyte). n <sub>p</sub> = c (eucolite).	+	0°		1,621 incolore. Faculté.	1,622	"	1,618 jaune fauve hémite	ML et Lx Eucolite (Langesundfjörd)	0,003 0,004	"	"	ML et Lx	Soluble dans les acides en faisant gelée.	Eudialyte. (Eucolite).	
n <sub>g</sub> fait 58° 30' avec c dans l'angle aigu ph' (001) (100), n <sub>m</sub> = b. Plan des axes dans g' (001).	+	30°	p > v et inclinée	1,547 incolore.	1,551	1,546	1,543	Brögger.	0,006	0,005	0,001	Brögger	Soluble dans les acides.	Eudidymite.	
n <sub>p</sub> dans g' (010) à + 5° de pg' (001) (010); n <sub>g</sub> = b. Plan des axes normal à g' (010). Dans l'orthose déformée, n <sub>m</sub> = b et plan des axes dans g' (010).	-	70°	p > v horizontale.	1,523 incolore.	1,526	1,524	1,519	Dx (Saint-Gothard).	0,007	0,002	0,005	Dx	Inattaquable par l'acide chlorhydrique. Très attaquable par l'acide fluorhydrique.	Orthose.	
n <sub>p</sub> voisin de pg' (001) (010). Plan des axes presque perpendiculaire à g' (010).	-	83°	p > v	1,526 incolore.	1,529	1,526	1,523	ML et Lx Narestö.	0,006 à 0,007	0,003	0,003	ML et Lx	Id.	Microcline.	
p sensiblement perpendiculaire à a' (201); plan des axes sensiblement perpendiculaire à g' (010).	-	56°	p > v	1,527 incolore.	1,530	1,529	1,523	Fouqué (Quatre Ribeiras).	0,007	0,001	0,006	Fouqué	Id.	Anorthose.	

IRIS - LILLIAD - Université Lille - face g', aux angles faits avec l'arête pg' dans l'angle obtus ph'; dans la face p, aux angles faits avec pg' dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre. On suppose l'angle obtus pg' en haut à droite et la face p s'abaissant d'arrière en avant.



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTEME CRYSTALLIN C cubique. Q quadratique. R rhomboédrique. H hexagonal. O orthorhombique. M monoclinique. T triclinique. (*) Anomalies optiques.	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTEMENTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. Difficiles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS				POSITION des INDICES PRINCIPAUX — La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	Signe optique ( $n_g$ biss. +) ( $n_p$ biss. -)	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $n_g + n_m + n_p$ 3 $n^e + 2 n^{co}$ 3	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS — Principales réactions micro- chimiques.	NOMS		
						a	b	c		pp'	pp'	pp'	pp'	pp'	pp'	pp'						pp'	pp'	pp'	pp'	pp'	pp'	pp'	pp'			pp'	pp'
Feldspaths (suite).	Albite.	Ab = Na <sup>+</sup> Al <sup>3+</sup> Si <sup>4+</sup> O <sup>16</sup> 1 : 3 : 12	2,62	T	Prismes et grains (lamelles hémotropes fines et espacées).	Extinctions sur p (001) + 5°. sur g' (010) + 20'.	0,633	1	0,558	pg' (001) (010) faciles = 93°36'	pg' (001) (010) g' (010)	—	20°	g' (010) (albite) et à + 17° de p (001) dans la zone ph' (001) (100) (péri- cline) — Carls- bad Mane- bach Bave- no.	Id.	—	36°	$n_g$ visible dans g' (010).	+	très grand	$\rho < v$ horizon- tale.	1,535 incolor.	1,540	1,534	1,532	ML et Lx Narestö.	0,008	0,006	0,002	ML et Lx	Inattaquable.	Albite.	
	Oligoclase.	10 Ab + 3 An 1 : 3 : 9	2,65	T	Prismes et grains, micro- lites allongés filiformes ; lamelles hémio- tropes fines et régulières.	Extinctions sur p (001) + 1°. id. sur g' (010) + 5°.	"	"	"	pg' (001) (010) faciles = 93°50'	pg' (001) (010) g' (010)	—	5°	Id. (péri- cline) et à + 4° de p (001)	Id.	—	24°	$n_g$ visible dans g' (010).	—	Id.	$\rho > v$ tour- nante autour de $n_g$	1,538 incolor.	1,542	1,538	1,534	ML et Lx Bamle.	0,008	0,004	0,004	ML et Lx	Id.	Oligoclase.	
	Andésine.	2 Ab + 1 An 1 : 3 : 8	2,67	T	Id.	Id. sur p (001) (°) sur g' (010) (°)	"	"	"	Id.	pg' (001) (010) g' (010)	—	0°	Id. (péri- cline) p (001)	Id.	—	42°	Id.	—	Id.	$\rho > v$ incliné autour de $n_g$	1,553 incolor.	1,556	1,553	1,549	ML et Lx Roche- Sauve.	0,007	0,003	0,004	ML et Lx	Id.	Andésine.	
	Labrador.	2 Ab + 3 An 1 : 3 : 6	2,70	T	Prismes et grains, micro- lites très maclés ; macles inégales très nettes. Lamelles aplaties suivant g' (010).	Id. sur p (001) — 9°. sur g' (010) — 24°.	"	"	"	pg' (001) (010) faciles = 93°20'	pg' (001) (010) g' (010)	—	31°	Id. (péri- cline) à — 5° de p (001)	Id.	—	64°	Un axe optique visible à la limite du champ sur g' (010).	+	Id.	$\rho > v$ tour- nante autour de $n_g$	1,558 incolor.	1,562	1,557	1,554	ML et Lx Labrador.	0,008	0,005	0,003	ML et Lx	Difficilement attaquable par l'acide chlorhydrique	Labrador.	
	Anorthite.	An = Ca <sup>2+</sup> Al <sup>2+</sup> Si <sup>4+</sup> O <sup>16</sup> 1 : 3 : 4	2,75	T	Id. Macles très larges, la macle de la péricline se cantonne dans certaines lamelles.	id. sur p (001) — 37°. sur g' (010) — 37°.	0,635	1	0,550	pg' (001) (010) = 94°10'	pg' (001) (010) g' (010)	±	45°	Id. (péri- cline) à — 18° de p (001)	Id.	±	90°	Un axe optique visible dans g' (010).	—	Id.	$\rho < v$ incliné autour de $n_g$	1,566 incolor.	"	"	"	ML et Lx.	0,013	0,007	0,008	Lx	Soluble en faisant gelée dans les acides.	Anorthite.	
Feldspathsides.	Leucite.	KAlSi <sup>3</sup> O <sup>8</sup>	2,4 à 2,5	C (O)	Trapézoèdres a <sup>3</sup> (211) ; grains arrondis.	Macles b' (110) et assem- blages complexes.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Deux axes très rap- prochés autour d'une bissectrice $n_g$ .	"	"	"	1,508 incolor.	"	"	"	Dx.	0,001	"	"	Dx	Attaquable par les acides avec dépôt de silice pulvérulente.	Leucite.	
	Néphéline (éléolite).	(Na,K)AlSi <sup>3</sup> O <sup>8</sup>	2,5 à 2,6	H	Prismes hexagonaux raccourcis et grains.	"	1	"	0,836	p (0001) et m (1010) dans la néphéline en voie d'altéra- tion.	"	"	"	"	"	"	"	$n_p = c$ .	—	0°	"	1,543 incolor.	1,547	"	1,542	Penfield (éléolite de l'Arkan- sas).	0,005	"	"	Penfield	Soluble en faisant gelée. Fréquemment transformée en natrolite et en analcime.	Néphéline (éléolite).	
	Haüyne.	2 CaAl <sup>2+</sup> Si <sup>4+</sup> O <sup>8</sup> + CaSO <sup>4</sup>	2,4 à 2,5	C	b' (110) et grains.	Inclusions opaques suivant les axes ternaires.	"	"	"	b' (110) difficile.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,496 incolors, bleus, verts, jaunes.	"	"	"	Rosen- busch.	"	"	"	"	Soluble en faisant gelée.	Haüyne.	
	Noséane.	2Na <sup>+</sup> Al <sup>3+</sup> Si <sup>4+</sup> O <sup>8</sup> + Na <sup>+</sup> SO <sup>4</sup>	2,3 à 2,4	C	Id.	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,46 Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Noséane.	
	Sodalite.	2Na <sup>+</sup> Al <sup>3+</sup> Si <sup>4+</sup> O <sup>8</sup> + NaCl	2,3	C	Id.	"	"	"	"	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	Anomalies optiques.	"	"	"	1,486 Id.	"	"	"	Tebihat- chef.	"	"	"	"	Id.	Sodalite.
Fer oligiste.	Fe <sup>2+</sup> O <sup>3</sup>	4,9 à 5,3	R	Lamelles hexagonales.	"	1	"	1,359	p (1011) difficile.	a' (0001)	+	0°	"	"	"	"	"	$n_p = c?$	—	0°	"	1,90 rouge, parfois orangé.	"	"	"	"	Grande.	"	"	"	"	Attaquable aux acides.	Fer oligiste.



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN C cubique. Q quadratique. R rhomboédrique. H hexagonal. O orthorhombique. M monoclinique. T triclinique. (*) Anomalies optiques.	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des mica. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. Bifides cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT				MACLES et ASSOCIATIONS				POSITION des INDICES PRINCIPAUX La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	Signe optique ( $n_g$ biss. +) ( $n_p$ biss. -)	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $n_g + n_m + n_p$ 3 $\frac{n^2 + 2n^0}{3}$	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIREFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS Principales réactions micro- chimiques.	NOMS
						a	b	c		Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.	Axes de rotation.	Signes des zones à extinctions symétriques.	Angle d'extinction maximum entre deux lames hémotropes.	$n_g$						$n_m$	$n_p$	Auteurs et gissements	Plan des axes optiques $n_g - n_p$	Plan normal à $n_p$ $n_g - n_m$	Plan normal à $n_g$ $n_m - n_p$	Auteurs et gissements.			
Fer titané (ilménite).	FeTiO <sub>3</sub>	4,5 à 5	R	Lamelles et grilles hexagonales.	"	1	"	1,359	$p$ (101) difficile.	$a'$ (0001)	"	0°	"	"	"	"	"	brun opaque.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Difficilement attaquable.	Fer titané (ilménite).		
Fluorine.	CaF <sub>2</sub>	3,2	C (O)	Grains dans les granulites, la syénite éolito- litique.	"	"	"	"	$a'$ (111) facile.	"	"	"	"	"	"	"	"	1,433 incoloré, violette, etc.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Perd sa cou- leur par calci- nation, atta- quable par l'acide sulfur- ique en déga- geant de l'acide fluorhydrique.	Fluorine.			
Gadolinite.	FeG <sup>Y</sup> Si <sup>O</sup>	4,35	M	Cristaux raccourcis dans les pegmatites. Isomorphe avec la datholite.	$mm$ (110) (110) = 116° $e^2e^2$ 012) (012) = 113°12'	0,625	1	0,659	"	"	"	"	"	"	"	"	"	$n_g$ fait 3° avec $c$ dans l'angle aigu $ph'$ (001) (100), $n_m = b$ . Plan des axes dans $g'$ (010).	+	85°	$\rho < v$	> 1,78 vert bou- teille à brun.	"	"	"	ML et Lx	Va- riable, souvent nulle par altéra- tion.	"	"	"	Fait gelée avec les acides.	Gadolinite.
Gehlénite.	Ca <sup>2</sup> Al <sup>2</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>10</sup>	2,9 à 3	Q	Prismes raccourcis (cipolins).	"	1	"	0,400	$p$ (001) et $m$ (110) difficiles.	"	"	"	"	"	"	"	"	1,661 incoloré.	1,663	"	1,658	ML et Lx Monzoni	0,005	"	"	"	Fait gelée avec les acides.	Gehlénite.				
Goethite.	HFeO <sup>3</sup>	4,00	O	Aiguilles allongées.	$mm$ (110) (110) = 95°	0,918	1	0,606	$g'$ (010) facile.	$h$ $g'$ (100) (010)	+	0°	"	"	"	"	"	1,80 brun rougeâtre.	"	"	"	"	"	"	"	Soluble dans les acides.	Goethite.					
Grenats.	Grossulaire.	M <sup>2</sup> R <sup>2</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>12</sup> M = Ca. R = Al	3,4 à 3,6	C <sup>2</sup> Id.	Grains arrondis.	$b'$ (110) et $a^2$ (211)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,76 jaune.	"	"	"	"	Tchihatchef. Reusch.	peut atteindre 0,005	"	"	"	Lentement attaquables aux acides. Font gelée après calcination.	Grossulaire.			
	Almandin.	Fe Al	3,5 à 4,3	Id.	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,767 rouge.	"	"	"	"	Rosen- busch. Id.	"	"	"	"	Almandin.				
	Pyrope.	Mg Al	3,7 à 3,8	Id.	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,814 rouge vif.	"	"	"	"	Id.	"	"	"	Pyrope.					
	Mélanite.	Ca Fe	3,6 à 4,3	Id.	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,784 brun. jaune.	"	"	"	"	Id.	"	"	"	Mélanite.					
	Spessartine.	Mn Al	3,7 à 4,3	Id.	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	vert.	"	"	"	"	Id.	"	"	"	Spessartine.					
	Ouwarowite.	Ca Cr	3,4 à 3,5	Id.	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	"	"	"	Ouwarowite.					
Helvine.	(Mn, Gl, Fe, Si) <sup>2</sup> O <sup>12</sup> S	3,1 à 3,3	C	Section gulaires.	$\frac{1}{2} a'$ $x$ (111)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,739 jaune clair.	"	"	"	ML et Lx Lange- sundfjörd.	"	"	"	"	Soluble dans les acides en faisant gelée et dégageant de l'hydrogène sulfuré.	Helvine.				
Herdérite.	(CaGl) <sup>2</sup> F <sup>2</sup> Ph <sup>2</sup> O <sup>4</sup>	3	O	Prismes (granulites).	$mm$ (110) (110) = 115°53'	0,626	1	0,424	$m$ (110) difficile.	"	"	"	"	"	"	"	"	1,608 incoloré.	1,621	1,612	1,592	Dx	0,029	0,009	0,020	Dx	Attaquable par l'acide sulfurique avec dégagement de H <sub>2</sub> F	Herdérite.				
Homilite.	FeCa <sup>2</sup> B <sup>2</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>10</sup>	2,3	M	Cristaux raccourcis (syénite éolito- litique.)	isomorphe avec la gadolinite et la datholite.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	$n_g = c, n_p = b$ . Plan des axes per- pendiculaire à $g'$ (010).	+	63°	$\rho > v$	1,678 verdâtre, mêlé de plages jaunes isotropes.	"	"	"	ML et Lx Lange- sundfjörd.	0,021	"	"	ML et Lx	Soluble dans les acides en faisant gelée.	Homilite.
Humites.	Humite.	Mg <sup>2</sup> Si <sup>2</sup> (OF) <sup>2</sup>	3,1 à 3,2	O	Grains arrondis dans les cipo- lins : cristaux dans les blocs de projection de la Somma.	$mm$ (110) (110) = 130°19'	0,463	1	0,582	Cassures marquées sui- vant $p$ (001) et $g'$ (010).	"	"	"	"	"	"	"	$n_g = a, n_m = c,$ $n_p = b$ . Plan des axes $p$ (001).	+	grand.	$\rho < v$	incoloré à jaune.	jaune, brun, pâle.	jaune, brun, pâle.	jaune d'or foncé.	"	"	"	"	Facilement attaquable par les acides.	Humite.	
	Clinohumite.	Id.	Id.	M	"	"	"	"	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	$n_g = b, n_p$ fait de 9° (clinohumite) à 30° (chondrodite) avec $a$ , dans l'angle obtus $ph'$ (001) (100). Plan des axes perpendi- culaire à $g'$ (010).	+	Id.	croisée.	1,622	1,639	1,619	1,607	ML et Lx (Kafvel- torp.)	0,032	0,020	0,012	ML et Lx	Id.	Clinohumite.
	Chondrodite.	Id.	Id.	M	"	"	"	"	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Chondrodite.				



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTEMENTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. Difficiles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT				MACLES et ASSOCIATIONS					
						a	b	c		ppg <sup>1</sup> (001)(010)	ph <sup>1</sup> (001)(100)	h <sup>1</sup> g <sup>1</sup> (100)(010)	Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapporté à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.	Axes de rotation.	Signes des zones à extinctions syndésymétriques.	Angle d'extinction maximum entre deux lamelles biméridiennes.
Hydrargillite.	H <sup>2</sup> Al <sup>2</sup> O <sup>6</sup>	2,43	M (H)	Lamelles hexagonales. Masses fibreuses dans les schistes métamorphiques.	mm (110) (110) = 60°40'. ph <sup>1</sup> (001) (100) = 94°31'.	1,709	1	1,918	p (001) parfait.	ppg <sup>1</sup> (001) (010).	±	45°	p (001) h <sup>1</sup> (100)	perpendiculaire.	"	"	"	"	
Idocrase.	H <sup>2</sup> Ca <sup>2</sup> Al <sup>2</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>10</sup>	3,34 à 3,8	Q <sup>+</sup>	Prismes et grains dans les cipolins, les gneiss.	b <sup>1/2</sup> b <sup>1/2</sup> (111 (111) sur p (001) = 105°33'	1	"	0,537	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Lazulite. (Klaprothine).	(Mg, Fe, Ca)Al <sup>2</sup> H <sup>2</sup> P <sup>2</sup> O <sup>10</sup>	3 à 3,1	M	Cristaux, dans les roches métamorphiques.	o <sup>1</sup> a <sup>1</sup> (101) (101) = 120°39'	0,975	1	1,694	Cassures m (110).	"	"	"	h <sup>1</sup> (100)	perpendiculaire.	"	"	"	"	
Lâvénite.	Na (Mn, Ca) Zr Si <sup>2</sup> O <sup>6</sup> Fl	3,51	M	Prismes dans la syénite éololitique.	ph <sup>1</sup> (001) (100) = 71°24'	1,084	1	0,813	h <sup>1</sup> (100) facile.	mm (110) (110)	—	20°	h <sup>1</sup> (100)	perpendiculaire.	—	40°	"	"	
Leucophanes.	Leucophane.	Na <sup>2</sup> (Gl, Ca) <sup>5</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>10</sup> Fl <sup>2</sup>	2,97	O (Q)	Cristaux (Syénite éololitique).	mm (110) (110) = 91° à 92'. ph <sup>1</sup> (001) (100) = 90°.	1,061	1	0,054	p (001) parfait.	p (001)	+	0°	Macles en croix (rares).	"	"	"	"	
	Mélinophane.	Id.	3	Q	Tables aplaties (syénite éololitique).	mm (110) (110) = 90°.	"	"	"	p (001) parfait.	id.	+	0°	"	"	"	"	"	
Margarite.	H <sup>2</sup> CaAl <sup>2</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>11</sup>	3	M (H)	Lamelles sans contours géométriques.	mm voisin de 120°.	"	"	"	p (001) parfait.	p (001)	+	9°	"	"	"	"	"	"	
Méllite. (Humboldtite).	(Ca, Mg, Na) <sup>12</sup> (Al, Fe) <sup>4</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>20</sup> .	2,9	Q	Tables rectangulaires.	"	1	"	0,455	p (001) difficile. Cannelures ou stries perpendiculaires à p (001) (chevilles.)	p (001)	+	0°	a <sup>1</sup> (101) en croix.	"	"	"	"	"	
Micas noirs	Biotite (méraxène)	M <sup>12</sup> R <sup>6</sup> Si <sup>12</sup> O <sup>41</sup> M=3(K, H <sup>+</sup> ) + 12 (Mg, Fe) R = (Al, Fe)	2,7 à 3	M (H)	Tables et lamelles hexagonales.	ph <sup>1</sup> (001) (100) = 89°56'. L'extinction se fait toujours sensiblement suivant les traces du clivage parfait.	0,578	1	3,293	p (001) parfait. Plans de glissement (avec une pointe aiguë) parallèles à m (110) et g <sup>1</sup> (010).	p (001)	+	0°	p (001)	Axe ternaire.	"	"	"	"
	Lepidomélane.	M = (H <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> ) + 2 (Fe, Mg) R = (Fe, Al)	3,10	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	"	"	"	"
	Anomite.	Comme la biotite	2,7 à 3	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	1	Id.	Id.	Id.	Id.	"	"	"	"

POSITION des INDICES PRINCIPAUX — La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	Signe optique (n <sub>g</sub> biss. +) (n <sub>p</sub> biss. —)	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $\frac{n_g + n_m + n_p}{3}$ $\frac{n_g + 2n_m}{3}$	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.			BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES			OBSERVATIONS — Principales réactions micro- chimiques.	NOMS		
					n <sub>g</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>p</sub>	Auteurs et gissements.	Plan des axes optiques n <sub>g</sub> - n <sub>p</sub>	Plan normal à n <sub>p</sub> n <sub>g</sub> - n <sub>m</sub>			Plan normal à n <sub>g</sub> n <sub>m</sub> - n <sub>p</sub>	
n <sub>g</sub> fait 34° en moyenne avec h <sup>1</sup> (100) dans l'angle obtus ph <sup>1</sup> (001) (100), n <sub>p</sub> = b. Plan des axes perpendiculaire à g <sup>1</sup> (010). A 56°C, le plan des axes passe dans g <sup>1</sup> (010); alors n <sub>m</sub> = b.	+	0° à 40°	p > v inclinée	1,59 incolore.	"	"	"	"	0,019	"	"	ML et Lx	Attaquable.	Hydrargillite.
n <sub>p</sub> = c	—	0°	"	1,721 incolore ou brunâtre.	1,722	"	1,720	Dx	0,002	"	"	Lx	Inattaquable.	Idocrase.
n <sub>p</sub> fait 20° avec o <sup>1</sup> (101) dans l'angle aigu o <sup>1</sup> a <sup>1</sup> ; n <sub>m</sub> = b. Plan des axes g <sup>1</sup> (010).	—	69°	p < v inclinée.	1,625 bleu.	1,639 bleu, azur.	1,632 bleu azur.	1,603 incolore	ML et Lx Brésil.	0,036	0,007	0,029	ML et Lx	Difficilement attaquable.	Lazulite.
n <sub>p</sub> fait 20° avec h <sup>1</sup> (100) dans l'angle aigu ph <sup>1</sup> (001) (100) n <sub>m</sub> = b. Plan des axes g <sup>1</sup> (010).	—	"	"	relief intense, brun jaune.	rouge brun, jaune clair.	jaune verdâtre, incolore	jaune clair, incolore	"	0,03	"	"	ML et Lx	Attaquable par l'acide sulfurique. A rapprocher de la Wöhlerite.	Lâvénite.
n <sub>g</sub> = b, n <sub>m</sub> = a, n <sub>p</sub> = c. Plan des axes h <sup>1</sup> (100).	—	44°	p > v	1,585 incolore.	1,594	1,591	1,570	ML et Lx	0,024	0,003	0,021	ML et Lx	Inattaquable.	Leucophane.
n <sub>p</sub> = c	—	0°	"	1,605 incolore.	1,611	"	1,592	Dx	0,019	"	"	Dx	id.	Mélinophane.
n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> fait environ 9° avec c.	—	0° à 50°	p > v	1,63 incolore.	1,641	?	1,621	ML et Lx Chester.	0,020	"	"	ML et Lx	Attaquable aux acides.	Margarite.
n <sub>p</sub> = c.	—	0°	"	1,631 incolore.	1,634	"	1,629	Henniger.	0,005	"	"	ML Somma.	Soluble dans les acides en faisant gelée.	Méllite. (Humboldtite).
n <sub>p</sub> = c à quelques degrés près. Plan des axes g <sup>1</sup> (010).	—	0 à 30°	p < v inclinée.	brun et vert.	brun foncé	brun pâle.	brun très pâle.	"	0,040	"	"	ML Somma.	Attaquable par l'acide chlorhydrique bouillant. Attritable par l'électroaimant.	Biotite (méraxène).
Id.	—	Id.	p < v	très brun.	Id.	Id.	Id.	"	"	"	"	"	Id.	Lepidomélane.
Plan des axes perpendiculaire à g <sup>1</sup> (010).	—	Id.	p < v	1,584 brun.	Id.	Id.	Id.	"	"	"	"	"	Id.	Anomite.



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN C cubique, O rhomboédrique, H hexagonal, O orthorhombique, M monoclinique, T triclinique, (*) Anomalies optiques.	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTEMENTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. Difficiles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS				POSITION des INDICES PRINCIPAUX — La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	SIGNES OPTIQUES (n <sub>g</sub> biss. +) (n <sub>p</sub> biss. -)	2 V	DISPERSION des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (r-lief) et coloration en lames minces $\frac{n_g + n_m + n_p}{3}$ $\frac{n^e + 2n^o}{3}$	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS — Principales réactions micro- chimiques.	NOMS	
						a	b	c		pp(001)	pp(001)	pp(001)	Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.						Axes de rotation.	Signes des zones à extinctions symétriques.	Angle d'extinction maximum entre deux lamelles hémitropes.	n <sub>g</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>p</sub>	Auteurs et gissements	Plan des axes optiques n <sub>g</sub> - n <sub>p</sub>			Plan normal à n <sub>p</sub> n <sub>g</sub> - n <sub>m</sub>
Micas noirs.	Phlogopite.	M <sup>6</sup> R <sup>4</sup> Si <sup>12</sup> O <sub>20</sub> F <sup>12</sup> 4 <sup>4</sup> M = 4(K <sup>+</sup> H <sup>+</sup> ) + 12 Mg R = (Al, Fe)	2,8	M (H)	Tables et lamelles hexagonales.	"	"	"	Plans de glissement (avec une pointe aiguë) parallèles à m (110) et g' (010).	p(001)	+	0°	p(001)	ternaire.	"	"	Plan des axes dans g' (010).	—	0 à 30°	ρ < v	1,584 brun pâle, presque incolore.	1,606	1,606	1,562	ML et Lx Templeton	0,044	0,000	0,044	ML et Lx	Attaquable par l'acide chlorhydrique bouillant.	Phlogopite.	
	Zinnwaldite (lithionite) p. partie.	Ferrugineuse et lithinifère.	3 à 3,2	id.	id.	"	"	"	id.	id.	id.	id.	"	"	"	"	Id.	—	Id.	ρ < v incliné.	brun foncé.	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Zinnwaldite (lithionite) p. partie.		
	Micas blancs.	Muscovite (margarodite, fuchsite, damourite, séricite).	M <sup>6</sup> Al <sup>3</sup> Si <sup>12</sup> O <sup>48</sup> M = 2(K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> ) + 4 H <sup>+</sup>	2,8 à 3,1	id.	id.	"	"	"	id.	id.	id.	0° à 10°	"	"	"	"	n <sub>p</sub> = c à quelques degrés près. Plan des axes perpendi- culaire à g' (010).	—	30 à 50°	ρ > v	1,598 incolore.	1,613	1,610	1,571	ML et Lx Penneville.	0,042	0,003	0,039	ML et Lx	Difficilement attaquable.	Muscovite (margarodite, fuchsite, damourite, séricite).
		Paragonite.	M = 2(Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> ) + 4 H <sup>+</sup>	2,9	id.	id.	"	"	"	id.	id.	id.	"	"	"	"	"	Id.	—	Id.	Id.	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Paragonite.		
		Gilbertite.	Mica calcique.	3,0	id.	id.	"	"	"	id.	id.	id.	"	"	"	"	"	Id.	—	Id.	Id.	"	"	"	"	0,038	"	"	ML et Lx St-Austle.	Id.	Gilbertite.	
Lépidolite (et partie de la Zinnwaldite).	M Al <sup>3</sup> Si <sup>12</sup> O <sub>20</sub> F <sup>12</sup> 4 <sup>4</sup> M = Li, K, Na, H	2,8 à 3,0	id.	id.	id.	"	"	"	id.	id.	id.	"	"	"	"	"	Plan des axes paral- lèle à g' (010) (Schar- rizer).	—	Id.	ρ < v (Schar- rizer.)	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Lépidolite (et partie de la Zinnwaldite).		
Mosandrites.	Mosandrite.	Ca <sup>2</sup> Ce <sup>4</sup> (Si, Ti) <sup>5</sup> O <sup>42</sup>	2,9 à 3	M	Tables aplaties dans syénite éololitique.	ph'(001) (100) = 90° mm(110) (110) = 88°36'	1,081	1	0,813	h'(100) facile.	h'(100)	—	3°	h'(100)	per- pendi- culaire	—	n <sub>g</sub> fait 3° avec une perpendiculaire à h' (100) : plan des axes g' (010).	+	56°	incliné.	1,75 incolore et jaunâtre.	"	"	"	"	0,008	"	"	ML et Lx	Attaquable aux acides. Associée à la fluorine, à l'œgyrine, etc.	Mosandrite.	
	Rinkite.	Id. avec Fe et NaF <sup>1</sup>	3,5	M	id.	"	"	"	id.	id.	—	7 à 8°	h'(100)	Id.	—	n <sub>g</sub> fait 7 à 8° avec une perpendiculaire à h' (100). Plan des axes normal à g' (010).	+	petit.	ρ < v horizon- tale.	grand, jaunâtre.	jaune	incolore	incolore	"	faible.	"	"	"	Id.	Rinkite.		
	Périclase.	MgO	3,7	C	a'(111), p(100) Grains dans les dolomies méta- morphiques.	"	"	"	p(100) forment parfois un fin réseau.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,66 incolore.	"	"	"	"	"	"	"	Soluble dans les acides.	Périclase.		
Péridots.	Olivine (1).	(Mg, Fe) <sup>2</sup> SiO <sup>4</sup>	3,3 à 3,4	O	Allongement pg <sup>1</sup> (001)(010) avec pointe- ments aigus g <sup>2</sup> (210), a'(011) (Diabases, gab- bros, norites péridotites, basaltes, etc.)	g <sup>2</sup> g <sup>2</sup> (210) (210) = 80°54' a'a'(011) (011) = 76°54'	0,587	1	0,466	h'(100) et g'(010) difficiles et seulement visibles par décomposition	pg <sup>1</sup> (001) (010)	±	0°	a'(011) m(110) p(001)	per- pendi- culaire	"	n <sub>g</sub> = c, n <sub>m</sub> = a, n <sub>p</sub> = b plan des axes h'(100).	+	87°	ρ < v	1,679 incolore.	1,697	1,678	1,661	Dx	0,036	0,019	0,017	Dx	Soluble dans les acides en faisant gelée.	Olivine.	
	Fayalite.	Fe <sup>2</sup> SiO <sup>4</sup>	4	O	id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	n <sub>g</sub> = c, n <sub>m</sub> = a, n <sub>p</sub> = b plan des axes h'(100).	—	55°	ρ > v	jaunâtre.	"	"	"	Lx	0,046	"	"	ML et Lx	Id.	Fayalite.		
	Tephroïte.	Mn <sup>2</sup> SiO <sup>4</sup>	4,1	O	Calcaires mé- tamorphiques.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	—	55°	ρ > v	"	"	"	"	Dx	"	"	"	"	Id.	Tephroïte.		
Perowskite.	(Ca, Fe)TiO <sup>3</sup>	4,1	O (C)	a'(110)b'(110), p(001). (Basaltes à méli- lite, schistes métamorphi- ques, etc.)	Enchevê- trement de six cristaux ortho- rho- m- bi- ques.	"	"	"	p(100) assez nets.	"	"	"	"	"	"	n <sub>p</sub> perpendiculaire à b' (110). Les axes optiques coïncident avec les axes quater- naires.	±	90°	"	2,35 brun violet.	"	"	"	"	0,007	"	"	ML et Lx	Soluble dans l'acide sulfu- rique à chaud.	Perowskite.		
Pétalite (Castor).	Li Al Si <sup>4</sup> O <sup>10</sup>	2,4 à 2,5	M	Masses lamel- laires, dans les granu- lites.	ph'(001) (100) = 112°26' mm(110) (110) = 86°20'	1,153	1	0,744	p(001) a' <sub>1</sub> (261) faciles.	"	"	"	"	"	"	n <sub>g</sub> = b, n <sub>p</sub> fait 3° avec p(001) dans l'angle aigu ph'(001) (100) ; plan des axes perpen- diculaire à g' (010).	+	84°	ρ < v	1,510 incolore.	1,516	1,510	1,504	ML et Lx Utö.	0,012	0,006	0,006	ML et Lx	Attaquable seulement par l'acide fluorhy- drique.	Pétalite (Castor).		
Phénacite.	GP <sup>2</sup> SiO <sup>4</sup>	3,0	R	Granulites, micaschistes.	pp(1011) (0111) = 116°36'	1	"	0,661	p(1011) et d' (1120)	"	"	"	"	"	"	n <sub>g</sub> <sup>e</sup> = c	+	0°	"	1,659 incolore.	1,670	"	1,654	Grailich.	0,016	"	"	Grailich.	Inattaquable.	Phénacite.		

1. La titanolinite présente les macles multiples et le polychroïsme de la clinohumite; seulement n<sub>p</sub> est à 70° du plan de macle. Nous avons trouvé n<sub>g</sub> = 1,702, n<sub>m</sub> = 1,678, n<sub>p</sub> = 1,669;

n<sub>g</sub> - n<sub>p</sub> = 0,033; (+) 2 V = 63° (Lx).











NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN C cubique. Q quadratique. R rhomboédrique. H hexagonal. O orthorhombique. M monoclinique. T triclinique. (*) Anomalies optiques.	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTEMENTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. Bifolles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS				
						a	b	c		pp'	ph'	hg'	Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.	Axes de rotation.
Sillimanite.	Al <sup>3</sup> SiO <sup>3</sup>	3,24	O	Longs prismes, aiguilles, dans les gneiss, la cordiérite, etc.	mm (110) (110) = 114°; g <sup>2</sup> g <sup>3</sup> (230) (230) = 91°45'.	a	b	c	h'(100) parfait.	mm (110) (110)	+	0°	"	"	"	"	
Sphène.	CaSiTiO <sup>2</sup>	3,3 à 3,7	M	Toits, ou fuseaux, grains (syénite, diorites, trachytes, amphibolites, etc., etc.)	d <sup>1</sup> d <sup>1</sup> 1 <sup>2</sup> (111)(111) = 136°12'.	0,755	1	0,854	mm(110) (110) = 113°31'	"	"	"	h'(100)	perpendiculaire	—	78°	
Spinelles.	Spinelle.	MgAl <sup>2</sup> O <sup>4</sup>	3,5 à 4,1	C	Octaèdres a'(111) et grains.	"	"	"	a'(111) parfois facile.	"	"	"	a'(111)	"	"	"	
	Pléonaste.	(Mg,Fe) (Al <sup>3</sup> ,Fe <sup>2</sup> ) O <sup>4</sup>	3,6	Id.	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	
	Hercynite.	FeAl <sup>2</sup> O <sup>4</sup>	3,9	Id.	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	
	Gahnite.	ZnAl <sup>2</sup> O <sup>4</sup>	4,6	Id.	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	
	Picotite.	(Fe,Mg) (Al <sup>3</sup> ,Cr <sup>3</sup> ) O <sup>4</sup>	4	Id.	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	
	Chromite.	FeCr <sup>2</sup> O <sup>4</sup>	4,6	Id.	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	"
	Franklinite.	(Zn, Mn, Fe) (Fe <sup>2</sup> , Mn <sup>2</sup> ) O <sup>4</sup>	5,5	Id.	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	"
Magnétite.	FeFe <sup>2</sup> O <sup>4</sup>	4,9 à 5,2	Id.	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	Id.	"	"	"	"	
Staurotide.	FeAl <sup>3</sup> Si <sup>2</sup> O <sup>11</sup>	3,4 à 3,8	O	Prismes schistes métamorphiques.	mm (110) (110) = 129°26'.	0,472	1	0,680	Cassures g'(010) m(110)	mm (110) (110)	+	0°	Macles en croix et à 60°	"	"	"	
Sulfates.	Gypse.	CaSO <sup>4</sup> ·2H <sup>2</sup> O	2,2 à 2,4	M	Grains et cristaux.	mm(110) (110) = 111°30' ph'(001) (100) = 113°51'.	0,745	1	0,412	g'(010) parfait. p(001) h'(100) faciles.	"	"	"	h'(100)	perpendiculaire	"	
	Anhydrite.	CaSO <sup>4</sup>	2,8 à 3	O	Id.	mm(110) (110) = 100°30'.	0,832	1	1,091	Id.	"	"	"	"	"	"	
	Barytine.	BaSO <sup>4</sup>	4,3 à 4,7	O	Tables, cristaux	Id. = 101°40'.	0,815	1	1,314	p(001) très facile. mm(110)(110) faciles.	"	"	"	"	"	"	
	Célestine.	SrSO <sup>4</sup>	3,9 à 4	O	Id.	Id. = 104°2'	0,781	1	1,283	Id.	"	"	"	"	"	"	
	Michel-Lévyte.	BaSO <sup>4</sup>	4,39	M	Lamelles (calcaire cristallin du Canada).	ph'(001) (100) = 102° à 103°.	"	"	"	h'(100) parfait. g'(010) et p(001) faciles.	"	"	"	h'(100)	perpendiculaire	±	
Talc.	H <sup>3</sup> Mg <sup>3</sup> Si <sup>4</sup> O <sup>12</sup>	2,6 à 2,8	O(H)	Lamelles hexagonales (rossettes, sphérolites), produit secondaire des minéraux magnésiens.	mm(110) (110) = 120°	"	"	"	p(001) parfait.	p(001)	+	0°	"	"	"	"	

POSITION des INDICES PRINCIPAUX — La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	Signe optique (n <sub>g</sub> biss. +) (n <sub>p</sub> biss. -)	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $\frac{n_g + n_m + n_p}{3}$ $\frac{n^e + 2n^o}{3}$	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.			BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS — Principales réactions micro- chimiques.	NOMS	
					n <sub>g</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>p</sub>	Auteurs et gissements.	Plan des axes optiques γ - n <sub>p</sub>	Plan normal à n <sub>p</sub> n <sub>g</sub> - n <sub>m</sub>	Plan normal à n <sub>g</sub> n <sub>m</sub> - n <sub>p</sub>			Auteurs et gissements.
n <sub>g</sub> = c, n <sub>m</sub> = a, n <sub>p</sub> = b. Plan des axes h'(100).	+	24°	ρ > v forte.	1,667 incolor.	1,680	1,661	1,659	ML et Lx (Morlaix).	0,021	0,019	0,002	ML et Lx	Inattaquable, même à l'acide fluorhydrique.	Sillimanite.
n <sub>g</sub> perpendiculaire à = o <sup>2</sup> (102). n <sub>m</sub> = b. n <sub>p</sub> à 39° de h'(100) dans l'angle aigu ph'. — Plan des axes g'(010).	+	29°	ρ > v inclinée.	1,930 brunâtre.	2,009 rouge jaunâtre	1,894 rouge verdâtre	1,888 jaune pâle.	K. Burz (Moyenne).	0,121	0,115	0,006	K. Burz.	Inattaquable.	Sphène.
"	"	"	"	1,715 incolor ou rosé.	"	"	"	Dx	"	"	"	"	Inattaquable par les acides et par fusion au carbide de soude	Spinelle.
"	"	"	"	Vert.	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Pléonaste.
"	"	"	"	1,749 vert foncé.	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Hercynite.
"	"	"	"	1,765 vert foncé.	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Gahnite.
"	"	"	"	Brun.	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Picotite.
"	"	"	"	2,096 brun foncé.	"	"	"	Thoulet.	"	"	"	"	Id.	Chromite.
"	"	"	"	Brun foncé.	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Franklinite.
"	"	"	"	Opaque, bleu par ré- flexion.	"	"	"	"	"	"	"	"	Id.	Magnétite.
n <sub>g</sub> = c, n <sub>m</sub> = a, n <sub>p</sub> = b; plan des axes h'(100).	+	88°	ρ > v	1,741 jaune d'or.	1,746 jaune d'or.	1,741 jaune pâle.	1,736 jaune pâle.	ML et Lx St-Gothard	0,010	0,005	0,005	ML et Lx	Inattaquable.	Staurotide.
n <sub>g</sub> fait 52°32' avec h' (100) dans l'angle ob- tus ph'; n <sub>m</sub> = b. Plan des axes g'(010).	+	58°	inclinée.	1,524 incolor.	1,529	1,522	1,520	Angström	0,009	0,007	0,002	Angström.	Un peu soluble dans l'eau.	Gypse.
n <sub>g</sub> = a, n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> = c; plan des axes g'(010).	+	44°	"	1,587 incolor.	1,644	1,576	1,570	Miller.	0,044	0,038	0,006	Miller.	Id.	Anhydrite.
n <sub>g</sub> = a, n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> = c; plan des axes g'(010).	+	35°	ρ < v	1,640 incolor.	1,647	1,637	1,636	Heusser.	0,011	0,010	0,001	Heusser.	Insoluble dans les acides.	Barytine.
n <sub>g</sub> = a, n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> = c; plan des axes g'(010).	+	30°	id.	1,624 incolor.	1,630	1,622	1,621	ML et Lx	0,009	0,008	0,001	ML et Lx	Id.	Célestine.
Plan des axes perpen- diculaire à g'(010); n <sub>g</sub> fait 46° avec h' (100) dans l'angle ob- tus ph'(001) (100); n <sub>p</sub> = b orthodiago- nale.	-	Voisin de 90°	ρ > v	1,641 incolor.	1,6459	1,6413	1,6364	Lx Templeton.	0,0095	0,0046	0,0049	Lx Templeton.	Dimorphe de la barytine (Lx).	Michel- Lévyte.
n <sub>g</sub> = b, n <sub>m</sub> = a, n <sub>p</sub> = c plan des axes h'(100).	-	7°	ρ > v faible.	1,55 incolor.	"	"	"	"	0,05	"	"	ML et Lx	Très- difficilement attaquable.	Talc.



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITE	SYSTÈME CRISTALLIN C cubique. Q quadratique. R rhomboédrique. H hexagonal. O orthorhombique. M monoclinique. T triclinique. (* Anomalies optiques.)	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. Difficiles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS					
						a	b	c		pp(100)	pp(110)	pp(111)	Faces d'association.	Axes de rotation.	Signes des zones à extinctions symétriques.	Angle d'extinction maximum entre deux lamelles hémitropes.		
Topaze.	5Al <sup>3+</sup> SiO <sub>3</sub> +Al <sup>3+</sup> SiF <sub>6</sub> <sup>16</sup>	3,5	O	Prismes dans granulites.	mm(110) (110)= 124°17'. g <sup>2</sup> g <sup>2</sup> (120) (120)= 93°10'. Point. surbaissés.	0,529	1	0,954	p(001) parfait, mais rare.	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Tourmaline.	M <sup>3+</sup> Al <sup>3+</sup> B <sup>3+</sup> Si <sup>4+</sup> O <sup>10</sup> M=H <sup>+</sup> Na <sup>+</sup> , MgFe	3 à 3,2	R	Prismes triangulaires allongés (granulites, schistes métamorphiques).	pp(1011) (0111)= 133°8'.	1	"	0,447	"	e <sup>2</sup> e <sup>2</sup> (0110) (1010)	—	0°	"	"	"	"	"	"
Völknerite (Hydrotalcite).	H <sup>+</sup> Mg <sup>2+</sup> AlO <sup>10</sup>	2 à 3	H	Fibres entrelacées et rosettes.	"	"	"	"	p(0001) facile.	p(0001)	+	0°	"	"	"	"	"	"
Wagnerite.	Mg <sup>2+</sup> FePO <sup>4</sup>	3,0	M	Cristaux et grains (granulites).	mm(110) (110)= 95°25'. ph <sup>1</sup> (001) (100) 108°9'	0,957	1	0,753	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Warwickite.	Mg <sup>2+</sup> (B, Fe, Al) <sup>3+</sup> Ti <sup>4+</sup> O <sup>19</sup>	3,3 à 3,4	O	Cristaux à arêtes arrondies (cipolins).	mm(110) (110)= 91°20'.	"	"	"	h <sup>1</sup> (100) facile, cassures.	mm(110) (110) (110)	—	0°	"	"	"	"	"	"
Wawellite.	H <sup>+</sup> Al <sup>3+</sup> P <sup>5+</sup> O <sup>21</sup>	2,3 à 2,5	O	Fibres, sphérolites (granulites).	mm(110) (110)= 126°25'.	0,505	1	0,375	"	mm(110) (110) (110)	+	0°	"	"	"	"	"	"
Méionite.	Me=Ca <sup>2+</sup> Al <sup>3+</sup> Si <sup>4+</sup> O <sup>12</sup> 1 : 2 : 3	2,74	Q	Prismes et grains arrondis (cipolins, gneiss)	"	1	"	0,621	mm(110)(110) faciles, parfois h <sup>1</sup> (100).	"	"	"	"	a <sup>n</sup>	en croix	"	"	"
Scapolite.	5 Me + 2 Ma 1 : 2 : 4	2,68	Q	Id.	"	"	"	"	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Dipyre.	Me + 2 Ma 1 : 2 : 6 Ma=Na <sup>+</sup> Al <sup>3+</sup> Si <sup>4+</sup> O <sup>20</sup> (Cl <sup>-</sup> , F <sup>-</sup> ) <sup>2</sup> 1 : 2 : 9	2,62	Q	Id. cipolins, gneiss, gabbros.	"	"	"	"	Id.	mm(110) (110) (110) (couséranite).	—	0°	"	"	"	"	"	"
Wöhlérite.	(Ca, Na <sup>+</sup> , Fe) <sup>2+</sup> Nb <sup>5+</sup> (Si, Zr) <sup>4+</sup> O <sup>44</sup>	3,41	M	Tables (syénites éolotiques).	mm(110) (110)= 90°14'. ph <sup>1</sup> (001) (100) 109°15'.	1,055	1	0,709	g <sup>1</sup> (010), cassures.	h <sup>1</sup> (100)	±	45°	"	"	"	"	"	"
Wollastonite.	CaSiO <sup>3</sup>	2,8 à 2,9	M	Fibres allongées, cristaux grains (gneiss, roches métamorphiques).	mm(110) (110)= 95°39'. ph <sup>1</sup> (001) (100) 110°15'. p o <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (001) (201) 129°42'.	0,966	1	1,114	p(001) et o <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (201) faciles. h <sup>1</sup> (100) et a <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (201) moins faciles.	ph <sup>1</sup> (001) (100)	±	0°	p(001)	perpendiculaire.	±	0°	"	"
Xénotime.	(Y, Ce) <sup>3+</sup> P <sup>5+</sup> O <sup>8</sup>	4,5	Q	Prismes courts, associés au zircon et isomorphes.	a <sup>1</sup> a <sup>1</sup> (101)(101) = 97°38'.	1	"	0,875	h <sup>1</sup> (100) (010) très faciles à 90°.	mm(110) (110) (110)	+	0°	"	"	"	"	"	"

POSITION des INDICES PRINCIPAUX — La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	Signe optique ( <sup>e</sup> g biss. +) ( <sup>e</sup> p biss. —)	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $\frac{n_g + n_m + n_p}{3}$ $\frac{n^e + 2n^o}{3}$	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.			BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS — Principales réactions micro-chimiques.	NOMS	
					n <sub>g</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>p</sub>	Auteurs et gisements	Plan des axes optiques n <sub>g</sub> - n <sub>p</sub>	Plan normal à n <sub>p</sub> n <sub>g</sub> - n <sub>m</sub>	Plan normal à n <sub>g</sub> n <sub>m</sub> - n <sub>p</sub>			Auteurs et gisements.
n <sub>g</sub> = c, n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> = a plan des axes g <sup>1</sup> (010).	+	62°	r > v	1,615 incolore.	1,621	1,613	1,611	Rudberg.	0,010	0,008	0,002	Rudberg.	Inattaquable, même par l'acide fluorhydrique; se détruit sous l'influence de la chaleur.	Topaze.
n <sub>p</sub> = c	—	0°	"	1,636 brun, violet, vert, bleu, etc.	1,643 foncé.	"	1,623 pâle.	Moyenné.	0,020	"	"	Moyenné.	Inattaquable.	Tourmaline.
n <sub>p</sub> = c n <sub>g</sub> = c (Oural, Dx.)	— +	0° 0°	"	1,47 incolore.	"	"	"	ML et Lx	0,014	"	"	ML et Lx Snarum.	Soluble dans les acides.	Völknerite (Hydrotalcite).
n <sub>g</sub> = c, n <sub>m</sub> = b plan des axes g <sup>1</sup> (010).	+	26°	r > v	1,574 incolore.	1,582	1,570	1,569	ML et Lx Bamle.	0,013	0,012	0,001	ML et Lx	Soluble dans les acides.	Wagnerite.
n <sub>g</sub> = a, n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> = c; plan des axes g <sup>1</sup> (010).	+	35°?	"	Analogue au sphène, brun foncé.	brun cannelle	brun rouge.	brun jaune.	"	0,022	"	"	Lx	Inattaquable. Souvent transformé en ilménite.	Warwickite.
n <sub>g</sub> = c, n <sub>m</sub> = a, n <sub>p</sub> = b; plan des axes h <sup>1</sup> (100).	+	50°	r > v	1,526 incolore.	"	"	"	"	0,025	"	"	Lx	Soluble dans les acides.	Wawellite.
n <sub>p</sub> = c	—	0°	"	1,585 incolore.	1,597	"	1,561	Dx	0,036	"	"	Dx	Plus ou moins attaquables aux acides.	Méionite.
Id.	—	0°	"	à	1,566	"	1,545	Dx	à	"	"	"	Id.	Scapolite.
Id.	—	0°	"	1,553 incolore.	1,558	"	1,543	Dx	0,012	"	"	Dx	Id.	Dipyre.
n <sub>g</sub> = b, n <sub>p</sub> parallèle à o <sup>1</sup> (101) fait 46° avec h <sup>1</sup> (100) dans l'angle aigu ph <sup>1</sup> . — Plan des axes perpendiculaire à g <sup>1</sup> (010).	—	74°	r < v forte.	1,713 jaune clair, non polychroïque.	1,726	1,716	1,700	ML et Lx Langesundf.	0,026	0,010	0,016	ML et Lx	Attaquable par les acides avec silice pulvérulente.	Wöhlérite.
n <sub>m</sub> = b, n <sub>p</sub> fait 78° avec h <sup>1</sup> (100) dans l'angle obtus ph <sup>1</sup> . — Plan des axes g <sup>1</sup> (010) transversal à l'allongement.	—	40°	r > v inclinée.	1,630 incolore.	1,635	1,633	1,621	ML et Lx Oravitzza Mallard Pargas.	0,014	0,002	0,012	ML et Lx	Fait gelée avec les acides.	Wollastonite.
n <sub>g</sub> = c	+	0°	"	Grand relief, incolore.	"	"	"	"	0,08	"	"	ML et Lx	Inattaquable.	Xénotime.



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITÉ	SYSTÈME CRISTALLIN C cubique. Q quadratique. R rhomboédrique. H hexagonal. O orthorhombique. M monoclinique. T triclinique. (*) Anomalies optiques.	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMÈTRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfaits pyroxène. Bifides cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALLONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS			POSITION des INDICES PRINCIPAUX La bissectrice aiguë ou l'axe optique sont inscrits en caractères gras.	Signe optique (n <sub>g</sub> biss. +) (n <sub>p</sub> biss. -)	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces $\frac{n_g + n_m + n_p}{3}$ $\frac{n^e + 2n^o}{3}$	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS Principales réactions micro- chimiques.	NOMS
						a	b	c		Arête d'allongement ou face d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la face d'aplatissement.	Faces d'association.	Axes de rotation.	Signes des zones à extinctions symétriques.						Angle d'extinction maximum lames minces.	n <sub>g</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>p</sub>	Auteurs et gissements.	Plan des axes optiques	Plan normal à n <sub>p</sub>	Plan normal à n <sub>g</sub>		
<b>Zéolites.</b>																														
Sans allongement.	Analcime.	Na <sub>2</sub> AlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub> + Aq.	2,2 à 2,3	C*	a <sup>2</sup> (211) et grains	"	"	"	p(001) assez net a <sup>2</sup> (111)	"	"	"	"	"	"	"	"	Incolores.	"	"	"	"	"	"	"	"	Attaquables par les acides. Fait gelée.	Zéolites. Analcime.		
	Faujasite.	H <sup>+</sup> Na <sup>+</sup> CaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 10 + 18 Aq.	1,92	C*	a <sup>2</sup> (111)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Faujasite.		
	Pollux.	(Cs, Na)Al <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 4O <sup>+</sup> 12 + 2 Aq.	2,9	C*	Grains.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,517	"	"	"	"	"	"	Pollux.	
	Apophyllite.	4 H <sup>+</sup> CaSi <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 8 + K <sup>+</sup> 1 + Aq.	2,3	Q*	Grains, feuillets, cristaux.	"	1	1,770	p(001) parfait. m(110)	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Apophyllite.	
	Edingtonite.	BaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 10 + 3 Aq.	2,69	Q*	Cristaux hémédres.	m.b <sup>1</sup> (110)(112) = 133°34'	1	1,35	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Edingtonite.	
	Gismondine.	CaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 8 + 4 Aq.	2,26	Q (M)	Octaèdres pseudo- quadratiques.	b <sup>1</sup> b <sup>1</sup> (112) (112) = 92°30'	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Gismondine.	
	Gmélinite.	Na <sup>+</sup> CaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 12 + 6 Aq.	2,1	R*	Tables hexagonales, cristaux.	pp(1011) (1011) = 112°26'	1	0,725	Très fendillée.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Gmélinite.	
	Chabasie.	H <sup>+</sup> CaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 15 + 6 Aq.	2,1	R*	Rhomboèdres.	Id. = 94°46'	1	1,086	p(1011) faciles.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Chabasie.	
	Lévyne.	CaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 10 + 5 Aq.	2,1 à 2,2	R*	Cristaux maclés	Id. = 106°3'	"	"	"	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Lévyne.
	Herschélite.	(Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca)Al <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 12 + 5 Aq.	2,06	H (M)	Pyramides hexagonales surbaissées.	"	"	"	"	Id.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Herschélite.
Eudnophite.	Comme l'Analcime.	2,27	H*	Cristaux arrondis.	mm(110) (110) = 120°	"	"	"	Id. h <sup>+</sup> (100) g <sup>+</sup> (010) faciles.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Eudnophite.		
Allongement et relief sensible.	Okénite.	CaSi <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 8 + 2 Aq.	2,3	O	Aiguilles enchevêtrées.	mm (110)(110) = 122°20'	"	"	"	Clivage parallèle à l'allongement.	mm (110) (110)	+	0°	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Okénite.	
	Pectolite.	(Ca, Na, H <sup>+</sup> )SiO <sup>+</sup> 3	2,8 à 2,9	M	Fibres.	Isomorphe de la Wollastonite.	"	"	"	p(001), a <sup>+</sup> 1 <sup>+</sup> (201) parfaits = 95°23'	ph <sup>+</sup> (001) (100)	+	0°	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Pectolite.		
	Prehnite.	H <sup>+</sup> CaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 10	2,9	O	Fibres, sphérolites, rosettes.	mm (110)(110) = 99°56'	0,840	1	0,844	p(001) facile.	p(001)	-	0°	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Prehnite.	
Allongement (+) sans relief. Birefringence moyenne.	Thomsonite.	(CaNa <sup>+</sup> )Al <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 4O <sup>+</sup> 12 + 5 Aq.	2,3	O	Lamelles, sphérolites, fibres.	mm (110)(110) = 90°40'	0,989	1	1,372	g <sup>+</sup> (010) facile.	mm (110) (110)	±	0°	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Thomsonite.	
	Natrolite. (Mésotype).	Na <sup>+</sup> Al <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 10 + 5 Aq.	2,2	O	Prismes, sphérolites.	mm (110)(110) = 91°	0,983	1	0,352	mm faciles.	Id.	+	0°	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Natrolite. (Mésotype.)	
	Epistilbite.	H <sup>+</sup> CaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 10 + 3 Aq.	2,2	M	Prismes.	Id. = 135°10'	0,413	1	0,870	g <sup>+</sup> (010) facile.	Id.	+	9°	h <sup>+</sup> (100) perpendiculaire	+	18°	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Epistilbite.	
	Laumonite.	H <sup>+</sup> CaAl <sup>+</sup> Si <sup>+</sup> 3O <sup>+</sup> 14 + 2 Aq.	2,3 à 2,4	M	Id.	Id. = 86°16' ph <sup>+</sup> (001)(100) = 111°14'	1,145	1	1,181	g <sup>+</sup> (010) facile.	Id.	+	42°	h <sup>+</sup> (100) Id.	+	40°	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Laumonite.	
Allongement (+) sans relief. Grande birefringence.																														



NOMS	COMPOSITION CHIMIQUE	DENSITE	SYSTEME CRISTALLIN	FORMES DOMINANTES et GISEMENTS	POINTEMENTS et ANGLES PRINCIPAUX	PARAMETRES CRISTALLOGRAPHIQUES			CLIVAGES Parfaits à la façon des micas. Faciles et rectilignes amphibole. Imparfait pyroxène. Difficiles cassures.	ZONE PRINCIPALE PARALLÈLE À L'ALONGEMENT OU PERPENDICULAIRE À L'APLATISSEMENT			MACLES et ASSOCIATIONS		
						a	b	c		Arête d'allongement d'aplatissement.	Signe de la zone rapportée à l'allongement.	Extinction maximum rapportée à l'allongement ou à la trace de la face d'aplatissement.	Faces d'association.	Axes de rotation.	Signes des zones à extinctions symétriques.
Zéolites (suite).															
Stilbite. (Desmine).	CaAl <sup>2</sup> Si <sup>6</sup> O <sup>16</sup> + 6 Aq.	2,1 à 2,2	M	Lamelles aplaties et allongées.	mm (110)(110) = 94°16' ph <sup>1</sup> (001)(100) = 90° environ.	0,928	1	0,756	g'(010) parfait.	g'(010)	—	8°	anomalies.	"	"
Mésolite.	CaAl <sup>2</sup> Si <sup>6</sup> O <sup>10</sup> + 3 Aq.	2,2	T	Prismes.	mt (110)(110) = 91°27'.	"	"	"	mt nets.	mt	—	17°	g'(010)	"	"
Scolésite.	Id.	2,2 à 2,3	M	Id.	mm (110)(110) = 91°22' ph <sup>1</sup> (001)(100) = 90°30'.	"	"	"	mm nets.	mm	—	22°	h'(100)	"	"
Brewstérite.	H <sup>4</sup> (Sr,Ba,Ca)Al <sup>2</sup> Si <sup>6</sup> O <sup>16</sup> + 3 Aq	2,1 à 2,2	M	Id.	mm (110)(110) = 136° ph <sup>1</sup> (001)(100) = 93°4'.	0,405	1	0,883	g'(010) parfait.	mm	—	22°	anomalies (coins)	"	"
Christianite. (Phillipsite).	(Ca,K <sup>2</sup> )Al <sup>2</sup> Si <sup>6</sup> O <sup>12</sup> + 4 Aq.	2,2	M	Id.	ph <sup>1</sup> (001)(100) = 124°26'.	0,709	1	1,256	p(001), g'(010) faciles.	pg' (001)(010)	+	de 15° à 30°	p(001) avec coins e' (011) en croix	"	"
Heulandite.	CaAl <sup>2</sup> Si <sup>6</sup> O <sup>16</sup> + 5 Aq.	2,2	M	Feuillets aplatis.	mm (110)(110) = 136°6'.	0,403	1	0,859	g'(010) parfait.	g'(010)	—	0°	h'(100)	perpendiculaire.	24°
Harmotome.	(Ba,K <sup>2</sup> )Al <sup>2</sup> Si <sup>6</sup> O <sup>14</sup> + 5 Aq.	2,4 à 2,5	M	Prismes.	Id. = 120°4' ph <sup>1</sup> (001)(100) = 124°50'.	0,703	1	1,231	p(001), g'(010) faciles.	pg' (001)(010)	±	45°	en croix comme la christianite.	"	"
Zircon.	ZrSiO <sup>4</sup>	4,5 à 4,7	Q	Prismes courts, grains au centre des auréoles polychroïques.	a'a' (101)(101) = 95°40'.	1	"	0,906	h'(100) facile.	mm (110)(110)	+	0°	"	"	"

Allongement (—) sans relief, biréfringence moyenne.

Biréfringence faible.

Allongement (—) sans relief, biréfringence moyenne.

Biréfringence faible.

POSITION des INDICES PRINCIPAUX	Signe optique (n <sub>g</sub> biss. +) (n <sub>p</sub> biss. —)	2 V	Dispersion des axes optiques autour de la bissectrice.	INDICE MÉDIAN (relief) et coloration en lames minces	INDICES PRINCIPAUX (lumière du sodium) et POLYCHROÏSME en lames minces.				BIRÉFRINGENCES des SECTIONS PRINCIPALES				OBSERVATIONS Principales réactions micro-chimiques.	NOMS	
					n <sub>g</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>p</sub>	Auteurs et gisements.	Plan des axes optiques	Plan normal à n <sub>p</sub>	Plan normal à n <sub>g</sub>	Auteurs et gisements.			
n <sub>p</sub> fait 8° avec c. n <sub>m</sub> = b. Plan des axes g'(010).	—	33°	ρ < v	Incolores.	1,497	1,500	1,498	1,494	ML et Lx	0,006	0,002	0,004	ML et Lx	Attaquables. Stilbite. (Desmine).	Zéolites (suite).
n <sub>p</sub> voisin de mt (110)(110). Plan des axes voisin de g'(010).	—	35°	ρ < v	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	Silice gélatineuse.	Mésolite.
n <sub>p</sub> fait 22° avec c dans l'angle obtus po' n <sub>g</sub> = b. Plan des axes perpendiculaire à g'(010).	—	36°	ρ < v horizontale.	1,502	"	"	"	Dx	0,008	"	"	"	Lx	Id.	Scolésite.
n <sub>g</sub> = b, n <sub>p</sub> fait 22° avec c, dans l'angle obtus ph'(001)(100).	+	65°	ρ > v tournante.	1,45	"	"	"	ML et Lx	0,012	"	"	"	Lx	Id.	Brewstérite.
n <sub>g</sub> fait de 3° à 15° avec a dans l'angle obtus ph'(001)(100) : n <sub>p</sub> = b. Plan des axes perpendiculaire à g'(010).	+	62° à 80°	ρ < v horizontale.	1,54	"	"	"	Dx	0,003	"	"	"	Lx	Id.	Christianite. (Phillipsite).
n <sub>g</sub> = b, n <sub>p</sub> presque parallèle à p(001). Plan des axes perpendiculaire à g'(010).	+	0° à 60°	ρ < v croisée.	1,501	1,505	1,499	1,498	ML et Lx Feroë.	0,007	0,006	0,001	ML et Lx	Id. Parfois inclusion d'oligiste.	Heulandite.	
n <sub>g</sub> = b, n <sub>p</sub> fait 25° avec p(001) dans l'angle aigu ph'(001)(100). Plan des axes perpendiculaire à g'(010).	+	86°	"	1,506	1,508	1,506?	1,503	ML et Lx Strontian.	0,005	"	"	ML et Lx	Silice pulvérulente.	Harmotome.	
n <sub>g</sub> = c.	+	0°	"	"	1,97	"	1,92	Sénarmont	0,05	"	"	"	Inattaquable. Grilles et hexagones par fusion dans le carbonate de soude.	Zircon.	





---

ANGERS, IMP. A. BURDIN ET C<sup>ie</sup>, RUE GARNIER, 4.

---







# EXTRAIT DU CATALOGUE

## Carte géologique de la France au 80 millième.

Carte géologique détaillée de la France à l'échelle du 80 millième publiée par le ministère des Travaux publics, comprenant 267 feuilles de 94 centimètres sur 72 centimètres.

### PRIX DE CHAQUE FEUILLE :

En feuilles . . . . . 6 fr.  
Collée sur toile et pliée . . . . . 10 fr.

Chaque carte est accompagnée d'une notice explicative. Le tableau d'assemblage sera envoyé gratis et franco à toute personne qui en fera la demande.

Ajouter 1 fr. 35 par envoi pour l'emballage et l'affranchissement des cartes en feuilles.

### PUBLICATIONS ANNEXES

- 1° TABLEAUX DE GÉNÉRALITÉS : Titre, 2 francs. — Avertissement, avec tableau d'assemblage, 2 francs. — Légende technique, avec notice explicative, 2 francs. — Légende géologique générale, 7 feuilles à 2 francs chaque.
- 2° COUPES LONGITUDINALES : Annexes à la feuille de Paris, 2 feuilles à 6 francs chaque. — Annexes aux feuilles de Meaux, Beauvais, Rouen et Evreux, Neufchâtel, Gray, 5 feuilles à 6 francs chaque.
- 3° SECTIONS VERTICALES : Annexes à la feuille de Paris, 2 feuilles à 2 francs chaque. — Annexes aux feuilles de Meaux, Beauvais, 2 feuilles à 2 francs chaque.
- 4° PERSPECTIVES PHOTOGRAPHIQUES : Annexe à la feuille de Paris, 4 feuilles à 2 francs chaque.
- 5° PLANCHES DE FOSSILES. — SÉRIES PALÉONTOLOGIQUES : Eocène, 4 feuilles à 1 franc chaque.
- 6° CAHIERS DE GÉNÉRALITÉS : Avertissement, avec tableau d'assemblage réduit, 1 franc. — Légende technique, 1 franc. — Légende géologique générale et mode d'application, 1 franc. — Premier cahier de la feuille de Paris, 1 franc.

## Carte géologique de la France au millionième.

Carte géologique de la France à l'échelle du millionième exécutée en utilisant les documents publiés par le service de la carte géologique détaillée de la France par un comité composé de MM. Barrois, Bergeron, Bertrand, Depéret, Fabre, Fontannes, Fouqué, Gosselet, Jacquot, Lecornu, Lory, Michel Lévy, Potier et Vilain, sous la direction de MM. Jacquot, inspecteur général des mines, et MICHEL LÉVY, ingénieur en chef des mines. 4 feuilles de 65 centimètres sur 60 centimètres, imprimées en 44 couleurs.

Prix : collée sur toile et pliée . . . . . 15 fr. »  
Collée sur toile, montée sur rouleaux et vernie . . . . . 20 fr. »  
En feuilles . . . . . 9 fr. 50

Ajouter 1 fr. 35 par envoi pour l'emballage et l'affranchissement des cartes en feuille, et 2 fr. 25 pour l'emballage et l'affranchissement des cartes montées sur rouleaux.

## Carte géologique de la France au 500 millième.

Carte géologique de la France à l'échelle du 500 millième par DUFRÉNOY et ELIE DE BEAUMONT, 6 feuilles de 1<sup>m</sup>,15 sur 0<sup>m</sup>,75, collées sur toile et pliées, 160 fr. 80

### L'Ardenne.

L'Ardenne, par J. GOSSELET, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Lille, 1 volume in-4° contenant 26 planches en héliogravure tirées en taille-douce, 243 figures intercalées dans le texte et 41 planches de cartes et de coupes géologiques. . . . . 50 fr.

### Le Pays de Bray.

Le pays de Bray, par A. DE LAPPARENT, ingénieur au corps des mines. 1 volume in-4° avec 20 figures intercalées dans le texte et 4 planches de cartes. . . . . 7 fr. 25

### Minéralogie micrographique.

Minéralogie micrographique; roches éruptives françaises, par F. FOUQUÉ, professeur au collège de France, et A. MICHEL LÉVY, ingénieur en chef des mines. 1 volume in-4° avec 123 figures intercalées dans le texte et 1 atlas de 55 planches in-4°. . . . . 48 fr.

### Explication de la carte géologique de la France.

Explication de la carte géologique de la France publiée par le ministère des Travaux publics.

#### Tome I<sup>er</sup> (Epuisé).

Tome II. Terrain du trias et terrain jurassique, par DUFRÉNOY et ELIE DE BEAUMONT. 1 volume in-4° avec 104 figures dans le texte. . . . . 14 fr. 40

Tome III (1<sup>re</sup> partie). Craie, terrain tertiaire, chaîne des Pyrénées, terrain volcanique, par DUFRÉNOY. 1 volume in-4° avec 18 figures dans le texte. 4 fr.

Tome IV (2<sup>e</sup> partie). Végétaux fossiles du terrain houiller, par ZEILLER. 1 volume in-4°. . . . . 3 fr. 75

### Atlas de paléontologie.

Atlas de paléontologie, par BAYLE et ZEILLER.

1<sup>re</sup> partie : Fossiles principaux des terrains, par BAYLE.

2<sup>e</sup> partie : Végétaux fossiles du terrain houiller, par ZEILLER.

1 volume in-folio contenant 176 planches. Chaque planche est accompagnée d'une feuille de texte contenant l'explication des figures. . . . . 80 fr.  
Cet ouvrage forme l'atlas du 1<sup>er</sup> volume de l'explication de la carte géologique de la France.

## Carte géologique des environs de Paris.

Carte géologique des environs de Paris à l'échelle du 40 millième, publiée par le ministère des Travaux publics, comprenant 4 feuilles de 84 centimètres sur 64 centimètres.

Prix : En feuilles . . . . . 15 fr.  
Collée sur toile et pliée. . . . . 20 fr.

### Notice sur la carte géologique des environs de Paris.

Notice sur une nouvelle carte géologique des environs de Paris, par GUSTAVE DOLLFUS. 1 volume grand in-8° avec 2 planches. . . . . 7 fr. 50

## Carte géologique du bassin d'Autun.

Carte géologique du bassin d'Autun à l'échelle du 40 millième, par MICHEL LÉVY, DELAFOND et RENAULT, publiée par le ministère des Travaux publics. 1 feuille de 1<sup>m</sup>,05 sur 75 centimètres. . . . . 6 fr.

## Bulletin de la carte géologique de la France.

### LISTE DES BULLETINS PARUS :

- N° 1. Étude sur le massif cristallin du Mont Pilat, sur la bordure orientale du Plateau central, entre Vienne et Saint-Vallier, et sur la prolongation des plis synclinaux houillers de Saint-Etienne et Vienne, par TERMIER, ingénieur des mines, professeur à l'École de Saint-Etienne. 1 brochure grand in-8° avec 28 figures dans le texte et 2 planches. . . . . 3 fr. 75
- N° 2. Note sur les terrains d'alluvion des environs de Lyon, par DELAFOND, ingénieur en chef des mines. 1 brochure grand in-8° avec 1 planche 1 fr. 25
- N° 3. Note sur l'existence des phénomènes de recouvrement dans les Pyrénées de l'Aude, par L. CAREZ, docteur ès sciences naturelles. 1 brochure grand in-8°, avec 1 planche. . . . . 1 fr. 25
- N° 4. Notes sur les roches primitives de la feuille de Brives, par L. DE LAUNAY, ingénieur des mines. 1 br. gr. in-8° avec 6 fig. dans le texte. 0 fr. 75
- N° 5. Notes stratigraphiques sur le bassin tertiaire de Marseille, par Ch. DEPÉRET, professeur à la Faculté des sciences de Lyon. 1 brochure grand in-8°, avec 6 figures dans le texte. . . . . 1 fr. 50

## Bassin houiller de la Loire.

Bassin houiller de la Loire, par L. GRUNER, inspecteur général des mines. 2 volumes in-4°, et un atlas de 28 planches in-plano. . . . . 76 fr.

## Bassin houiller de Valenciennes.

Bassin houiller de Valenciennes (partie comprise dans le département du Nord), par A. OLIVY, ingénieur en chef des mines. 1 volume in-4°, et 1 atlas de 12 planches in-plano. . . . . 52 fr.

## Bassins houillers de Brioude, Brassac et Langeac.

Bassin houiller de Brioude et de Brassac, par J. DORLHAC, ingénieur civil des mines, et Bassin houiller de Langeac, par AMIOT, ingénieur au corps national des mines. 1 volume in-4° avec figures intercalées dans le texte et 1 atlas de 18 planches in-folio. . . . . 37 fr. 50

## Bassin houiller de Ronchamp.

Bassin houiller de Ronchamp, par E. TRAUTMANN, inspecteur général honoraire des mines. 1 vol. in-4° et 1 atlas de 9 planches in-plano. . . . . 15 fr. 50

## Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes.

Description de la flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, par R. ZEILLER, ingénieur en chef des mines. 1 vol. in-4° avec 45 figures dans le texte et 1 carte en couleur, et 1 atlas in-4° contenant 94 planches de dessins faits d'après nature et lithographiés par C. Cuisin. . . . . 75 fr. 25

## Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac.

Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. Fascicule premier. Stratigraphie par DELAFOND, ingénieur en chef des mines, avec 15 figures dans le texte, une planche et une carte géologique au 40 millième par MICHEL LÉVY, DELAFOND et RENAULT. . . . . 12 fr.

## Les Minéraux des roches.

Les minéraux des roches. 1° Applications des méthodes minéralogiques et chimiques à leur étude microscopique, par A. MICHEL LÉVY, ingénieur en chef des mines. 2° Données physiques et optiques, par A. MICHEL LÉVY et LACROIX. 1 volume grand in-8°, avec de nombreuses figures dans le texte et une planche en couleur. . . . . 12 fr. 50

## Roches éruptives.

Structures et classification des roches éruptives, par A. MICHEL LÉVY, ingénieur en chef des mines. 1 volume grand in-8°. . . . . 5 fr.

## Géologie appliquée.

Géologie appliquée à l'art de l'ingénieur, par E. NIVOIT, ingénieur en chef des mines, professeur à l'École des ponts et chaussées. 2 volumes grand in-8°, avec de nombreuses figures dans le texte. . . . . 40 fr.