

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Famille	MINÉRAL	Groupe	Système	Formule	Formes	LPNA				LPA				LC		Macles	Altération	Variétés	Roches	Confusions	Notes
						Clivages	Relief	Couleur	Pléochroïsme	Extinction	Ng -Np	Ordre	Couleur	Allongement	Axe optique						
Silice	QUARTZ	tecto	H	SiO ₂	quelconques	invisibles	très faible	incolore	non	droite	0,009	1		uniaxe	+	fréquentes mais invisibles	stable	graphique myrmékitique golfé corrodé	magmatiques métamorphiques sédimentaires	néphéline feldspaths cordiérite béryl	extinction onduluse roulante
	TRIDYMITE	tecto	O	SiO ₂	petites tablettes hexagonales aplaties	tablettes hexagonales	très faible	incolore	non	droite	0,004	1		biaxe	+	très fréquentes			andésite trachyte		silice haute température
	CRISTOBALITE	tecto	Q	SiO ₂	octaédriques ou squelettiques	octaédrique ou squelettiques	très faible	incolore	non	oblique	0,003	1		uniaxe	-			lussatine	volcaniques artificielles		très rare
	CALCÉDOINE	tecto	Q	SiO ₂	fibres avec opale	Fibres	faible	incolore	non	droite	0,009	1		uniaxe biaxe	+			quartzine calcédonite lutécite	volcaniques filoniennes		
	OPALE	tecto	∅	SiO ₂ , nH ₂ O	amorphes et colloïdales	amorphe colloïdale	très faible	incolore ou colorée	non	isotrope				∅	∅					formations secondaires	
Feldspaths	CELSIANE	tecto	M	BaAl ₂ Si ₂ O ₈		nets	moyen	incolore	non	27 à 30°	0,009 0,012	1		biaxe	+	Carlsbad Manebach Baveno			thermo-métamorphisme calcaires dolomies		Ce ₁₀₀
	HYALOPHANE	tecto	M	BaKAl ₂ Si ₂ O ₈		nets	moyen	incolore	non	0 à 20°	0,005 0,006	1		biaxe	-	Carlsbad Manebach Baveno			thermo-métamorphisme calcaires dolomies		Ce ₉₀ Or ₁₀ à Ce ₆₀ à Or ₄₀
Feldspaths alcalins	MICROCLINE	tecto	T	KAlSi ₃ O ₈	prisme allongé ou aplati	net fin régulier	faible	incolore trouble	non	5 à 16°	0,007	1		biaxe	-	Carlsbad, polysynthétiques albite et péricline formant quadrillage chatoyant		amazonite			Or ₁₀₀₋₆₀ Ab ₀₋₄₀
	ORTHOSE	tecto	M	KAlSi ₃ O ₈	prismes allongés ou aplatis	net fin régulier	très faible	incolore trouble	non	3 à 12°	0,006 0,008	1		biaxe	-	Carlsbad Manebach Baveno	kaolinitisation pigments FeO rouges, séricitisation	adulaire	magmatiques métamorphiques sédimentaires	plagioclases quartz néphéline	Or ₁₀₀₋₅₀ Ab ₀₋₅₀
	SANIDINE	tecto	M	KAlSi ₃ O ₈	baguettes	peu nets	faible	incolore limpide	non	0 à 9°	0,006 0,007	1		biaxe	-	Carlsbad	corrodé craquelé		trachyte phonolite	orthose	Or ₉₀₋₃₀ Ab ₁₀₋₇₀
	ANORTHOSE	tecto	T	KAlSi ₃ O ₈	prisme allongé ou aplati	net fin régulier	faible	incolore trouble	non	4 à 12°	0,007 0,013	1		biaxe	-	Carlsbad, polysynthétiques albite et péricline très fines			volcaniques phonolite		Or ₄₀₋₀ Ab ₆₀₋₁₀₀
plagioclases	ALBITE	tecto	T	NaAlSi ₃ O ₈	prisme allongé ou aplati	mals visibles	faible	incolore	non	-18 à -10°	0,009 0,011	1		biaxe	-	polysynthétique de l'albite	damouritisation saussuritisation zéolitisation dipyrisation	barbiérite cleavelandite	monzonite plagioclases diorite théralites métamorphisme	cordiérite microcline quartz orthose	An ₀₋₁₀
	OLIGOCLASE	tecto	T	(Na,Ca)[Al(Si,Al)Si ₂ O ₈	prisme allongé ou aplati	mals visibles	faible	incolore	non	-10 à 15°	0,007 0,009	1		biaxe	-	polysynthétique de l'albite	damouritisation saussuritisation zéolitisation dipyrisation	Pierre de soleil	monzonite plagioclases diorite théralites métamorphisme	cordiérite microcline quartz orthose	An ₁₀₋₃₀
	ANDÉSINE	tecto	T	(Na,Ca)[Al(Si,Al)Si ₂ O ₈	prismes allongés ou aplatis	mals visibles	faible	incolore	non	15 à 27°	0,007 0,008	1		biaxe	-	polysynthétique de l'albite	damouritisation saussuritisation zéolitisation dipyrisation		monzonite plagioclases diorite théralites métamorphisme	cordiérite microcline quartz orthose	An ₃₀₋₅₀

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Feldspaths	LABRADOR	tecto	T	$(\text{Na,Ca})[\text{Al}(\text{Si,Al})\text{Si}_2\text{O}_8]$	prisme allongé ou aplati	mals visibles	moyen	incolore	non	27 à 40°	0,008 0,009	1		biaxe	-	polysynthétique de l'albite	damouritisation saussuritisation zéolitisation dipyrisation		monzonite plagioclisolites gabbro théralites métamorphisme	cordiérite microcline quartz orthose	An ₅₀₋₇₀	
	BYTOWNITE	tecto	T	$(\text{Na,Ca})[\text{Al}(\text{Si,Al})\text{Si}_2\text{O}_8]$	prismes allongés ou aplatis	mals visibles	moyen	incolore	non	>40°	0,009 0,012	1		biaxe	±	polysynthétique de l'albite	damouritisation saussuritisation zéolitisation dipyrisation		monzonite plagioclisolites gabbro théralites métamorphisme	cordiérite microcline quartz orthose	An ₇₀₋₉₀	
	ANORTHITE	tecto	T	$\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$	prismes allongés ou aplatis	mals visibles	moyen	incolore	non	>40°	0,012 0,013	1		biaxe	+	polysynthétique de l'albite	damouritisation saussuritisation zéolitisation dipyrisation		monzonite plagioclisolites gabbro théralites métamorphisme	cordiérite microcline quartz orthose	An ₉₀₋₁₀₀	
Feldspathoïdes	LEUCITE	tecto	Q	KAlSi_2O_6	trapézoèdres		faible	incolore	non		0,000 0,001	1		uniaxe	+	polysynthétiques très fines et complexes		pollucite	laves bulleuses	analcime		
	NÉPHÉLINE	tecto	H	$\text{Na}_3\text{KAl}_4\text{Si}_4\text{O}_{16}$	quelconques hexagonal carré		faible	incolore trouble	non		0,003 0,005	1		uniaxe	-		damouritisation zéolitisation cancrinitisation	éléolite	syénites néphéliques phonolites	quartz feldspaths alcalins häuynite sodalite noséane apatite mélilite		
	HAÛYNE SODALITE NOSÉANE	tecto	C	$(\text{SiAlO}_4)_6(\text{SO}_4)_{2-1}(\text{Na,Ca})_{5-4}$ $(\text{SiAlO}_4)_6\text{Cl}_2\text{Na}_8$ $(\text{SiAlO}_4)_6\text{SO}_4\text{Na}_8$	globuleuses carrés rectangulaires	fins réguliers	faible	incolore ou bleu	non	isotrope										phonolites	néphéline leucite	
	CANCRINITE	tecto	H	$\text{Na}_6\text{Ca}_2[(\text{CO}_3,\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24})\cdot 2\text{H}_2\text{O}]$		parfait	faible	incolore rarement bleue	non	droite	0,023 0,029	2		uniaxe	-					syénites néphéliques		
	KALIOPHILITE	tecto	H	$(\text{SiAlO}_4)\text{K}$	quelconques hexagonaux carrés		faible	incolore	non		0,004 0,005	1		uniaxe	-					volcaniques riches en K et pauvres en Si	néphéline	très rare
	GEHLÉNITE MELILITE AKERMANITE	soro	Q	$(\text{SiAlO}_7)\text{Ca}_2\text{Al}$ $(\text{Si}_2\text{AlO}_7)\text{Ca}_2(\text{Al,Mg})$ $(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{Ca}_2\text{Mg}$	tabulaires cubiques	imparfaits	moyen	incolore jaunâtre gris	non		0,000 0,011				uniaxe	±				volcaniques basiques ou ultrabasiques		très rare
Micas noirs	PHLOGOPITE	phyllo	M	$\text{KMg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH,F,Cl})_2$	prismes très aplatis	parfait	faible moyen	incolore brun jaunâtre	oui	2 à 4°	0,030 0,040	2		biaxe	-			annite	métamorphiques cipolins ultrabasiques			
	BIOTITE	phyllo	M	$\text{K}(\text{Mg,Fe})_3(\text{OH,F})_2(\text{Si}_3\text{AlO}_{10})$	prismes très aplatis	parfait facile	moyen	brun rougeâtre	oui	droite	0,040 0,055	2 3		biaxe	-		chloritisation oxydation vermiculite	eastonite sidérophyllite	magmatiques métamorphiques lamprophyres	tourmaline hornblende astrophyllite	Plé. foncé EO Plé.clair NS	
	LÉPIDOMELANE	phyllo		$\text{K}(\text{Mg,Fe})_3(\text{OH,F})_2(\text{Si}_3\text{AlO}_{10})$	prismes très aplatis	parfait facile	moyen	brun foncé opaque	oui		0,055 0,060	3		biaxe	-				magmatiques métamorphiques pegmatites			
	ANNITE	phyllo	M	$(\text{Si}_3\text{AlO}_{10})(\text{OH,F})_2\text{KFe}_3$	prismes très aplatis	parfait facile	moyen	brun foncé opaque	oui		0,060 0,080	3		biaxe	-			phlogopite	magmatiques métamorphiques pegmatites			
Micas blancs	MUSCOVITE	phyllo	M	$\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH,F})_2$	prismes très aplatis	parfait facile	moyen	incolore limpide	non	droite 0 à 2°	0,035 0,045	2		biaxe	-		stable	ferrimuscovite fuchsite (Cr)	magmatiques métamorphiques ranulites	talc pyrophyllite		
	PHENGITE	phyllo		$\text{K}(\text{AlMg})_2(\text{OH})_2(\text{SiAl})_4\text{O}_{10}$	prismes très aplatis	parfait facile	moyen	incolore limpide	non	droite 0 à 2°	0,040 0,041	2		biaxe	-		stable	mariposite chromocro	magmatiques métamorphiques pegmatite			
	PARAGONITE	phyllo		$\text{NaAl}_2[(\text{OH})_2 \text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$	prismes très aplatis	parfait facile	moyen	incolore	non	droite	0,028 0,038	2		biaxe	-				schistes très sodiques à paragonite			
cas	LÉPIDOLITE	phyllo	M	$\text{K}(\text{Li,Al})_3(\text{Al,Si,Rb})_4\text{O}_{10}(\text{F,OH})_2$	prismes très aplatis	parfait facile	faible	incolore rose violacé	(oui)	1 à 7°	0,020 0,030	3		biaxe	-			paucilithionite polyolithionite protolithionite	pegmatites			

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Mi	ZINNWALDITE	phyllo	M	$KLiFeAl(AlSi_3)O_{10}(OH,F)_2$	prismes très aplatis	parfait facile	faible moyen	incoloré gris verdâtre violacé	(oui)	0 à 2°	0,030 0,032	3		biaxe	-			pegmatites		
	TALC	phyllo	M	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$		fin net	faible	incoloré	non	droite	0,040 0,050	2 3		biaxe	-			talschistes calcaires dolomies serpentines	muscovite pyrophyllite	
Micas durs	PYROPHYLLITE	phyllo	M	$Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$		fin net	faible	incoloré	non	droite	0,048	4		biaxe	-			schistes	muscovite talc	
	CHLORITOÏDE	phyllo	M	$(SiAlO_3)(OH)_2FeAl$	rosettes	fin net	fort	vert	oui	3 à 30°	0,006 0,016	1		biaxe	+	hémitrophie parallèle, polysynthétique	sismondine ottoélite	schistes cristallins thermo-métamorphisme	chlorite orthopyroxène amphiboles vertes	rosettes
	MARGARITE	phyllo	M	$CaAl_2(Al_2Si_2)O_{10}(OH)_2$		fin net	moyen	incoloré	non	6 à 8°	0,010 0,015	1		biaxe	-	hémitrophie parallèle, polysynthétique		métamorphiques micaschistes		
Chlorites	CLINTONITE	phyllo	M	$Ca(Mg,Al)_3(Al_3Si)O_{10}(OH)_2$		fin net	assez fort	incoloré vert brun jaune	(oui)	droite	0,012	1		biaxe	-	hémitrophie parallèle, polysynthétique		thermo-métamorphisme calcaires chloritoschistes		
	PENNINE	phyllo	M	$(Si_{3,5-3,1}Al_{0,5-0,9}O_{10})(OH)_2(Mg,Al)_3Mg_3(OH)_6$	lamelles flexibles	parfait facile	moyen	bleu foncé bleu violacé	oui	droite	0,000 0,003	anormal		uniaxe	±			altération de la biotite métamorphiques	chloritoïdes hypersthène amphiboles vertes	
	CLINOCHLORE	phyllo	M	$(Mg,Fe)_3(Si,Al)_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,F e)_3(OH)_6$	lamelles flexibles	parfait facile	moyen	incoloré vert jaunâtre	oui	0 à 3°	0,003 0,009	1		uniaxe biaxe	+				chloritoïdes hypersthène amphiboles vertes	
	PROCHLORITE	phyllo	M	$(Na,Ca)_2Nb_2O_6(OH,F)$	lamelles flexibles	parfait facile	moyen fort	incoloré vert jaunâtre	oui	droite	0,000 0,006	1		uniaxe	±		ripidolite		chloritoïdes hypersthène amphiboles vertes	
	VERMICULITE	phyllo	M	$(Mg,Fe^{+2},Fe^{+3})_3[(Al,Si)_4O_{10}(OH)_2 \cdot 4H_2O]$	lamelles flexibles	parfait facile	faible	incoloré vert jaunâtre	oui	droite	0,002	fin 1		uniaxe	-			altération des micas noirs	chloritoïdes hypersthène amphiboles vertes	
	STILPNOMÉLANE	phyllo	M	$K(Fe^{2+},Mg,Fe^{3+})_8(Si,Al)_{12}(O,OH)_{27} \cdot n(H_2O)$	lamelles flexibles	net	forte	incoloré vert jaune	oui	droite	0,030 0,110			uniaxe	-			schistes cristallins	chloritoïdes hypersthène amphiboles vertes	
Argiles	KAOLINITE	phyllo	M	$Al_2Si_2O_5(OH)_4$	petites paillettes	très facile parfait	faible	incoloré	non	2 à 4°	0,006 0,007	1		biaxe	-		dickite nacrite halloysite	altération des feldspaths et feldspathoïdes		
	MONTMORILLONITE	phyllo	M	$(Na,Ca)_{0,33}(Al,Mg)_2(Si_4O_{10})(OH)_2 \cdot nH_2O$	petites lamelles, tablettes hexagonales	très facile parfait	faible	incoloré vert jaunâtre	(oui)	droite	0,020 0,030	2		biaxe	-		nontronite saponite saunonite	altération de nombreux silicates		
	GLAUCONITE	phyllo	M	$(K,Na)(Fe^{3+},Al,Mg)_2(Si,Al)_4O_{10}(OH)_2$	agrégats cryptocristallins globuleux	facile parfait	forte	vert jaune	oui		0,020 0,030	2		biaxe	-		illite	sédiments marins		
	ENSTATITE	ino	O	$(SiO_3)Mg$	prismes trapus	87° très facile	moyen	incoloré	non	droite	0,008 0,009	1		biaxe	+		bastitisation serpentinisation	gabbros ultrabasites serpentines	chlorites chloritoïdes clinopyroxènes andalousite	En ₁₀₀₋₉₀

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Orthopyroxènes	BRONZITE	ino	O	(SiO ₃)FeMg	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore	non	droite	0,009 0,012	1		biaxe	-		bastitisation serpentinisation		gabbros ultrabasites serpentes	chlorites chloritoïdes clinopyroxènes andalousite	En ₉₀₋₇₀	
	HYPERSHENE	ino	O	(SiO ₃)FeMg	prismes trapus	87° très facile	fort	vert faible	(oui)	droite	0,012 0,016	1		biaxe	-		bastitisation serpentinisation		chamockites norites andésites	chlorites chloritoïdes clinopyroxènes andalousite	En ₇₀₋₅₀	
	FERROHYPERSTHENE	ino	O	(SiO ₃)FeMg	prismes trapus	87° très facile												bastitisation serpentinisation			chlorites chloritoïdes clinopyroxènes andalousite	En ₅₀₋₃₀
	EULITE	ino	O	(SiO ₃)FeMg	prismes trapus	87° très facile												bastitisation serpentinisation			chlorites chloritoïdes clinopyroxènes andalousite	En ₃₀₋₁₀
	FERROSILITE	ino	O	(SiO ₃)Fe	prismes trapus	87° très facile												bastitisation serpentinisation			chlorites chloritoïdes clinopyroxènes andalousite	En ₁₀₋₀
Clinopyroxènes	DIOPSIDE	ino	M	MgCaSi ₂ O ₆	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore	non	38 à 48°	0,028 0,031	2		biaxe	+		chlorites calcite hornblende verte actinote ouralite	salite ferrosalite hedenbergite	cipolins cornéennes métamorphiques ultrabasiqes			
	PIGEONITE	ino	M	(Ca,Mg,Fe)(Mg,Fe)Si ₂ O ₆	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore	non	22 à 44°	0,010 0,030	1 2		biaxe	+	souvent polysynthétique	chlorites calcite hornblende verte actinote ouralite	clinoenstatite	basaltes dolérites			
	AUGITE	ino	M	(Ca,Na)(Mg,Fe,Al,Ti)(Si,Al) ₂ O ₆	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore	non	39 à 47°	0,024 0,029	1 2		biaxe	+	en sablier	chlorites calcite hornblende verte actinote ouralite	augite titanifère (jaune brun pléochroïque)	andésites basaltes téphrites limburgites gabbros ophites dolérites ultrabasites	orthopyroxènes diopside olivine		
	DIALLAGÉ	ino	M	MgCaSi ₂ O ₆	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore	non	39 à 47°	0,024 0,029	1 2		biaxe	+		serpentinisation bastitisation		gabbros ultrabasites			
	AEGYRINE	ino	M	NaFe ³⁺ [Si ₂ O ₆]	prismes trapus	87° très facile	très fort	vert intense	oui	0 à 8°	0,048 0,060	2 3		biaxe	-			acmite aegyrine vanadifère	granites sodiques syénites néphéliniques	hornblende verte arfvedsonite		
	JADÉITE	ino	M	NaAl[Si ₂ O ₆]	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore jaune vert	(oui)	33 à 36°	0,010 0,016	1		biaxe	+				jades serpentes			
	OMPHAZITE	ino	M	(Ca,Na)(Mg,Fe ²⁺ ,Al)Si ₂ O ₆	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore vert	non	65 à 70°	0,020 0,025	2		biaxe	+				éclogites			
	SPODUMÈNE	ino	M	LiAl(SiO ₃) ₂	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore violet	non	23 à 27°	0,013 0,025	1		biaxe	+			triphane	pegmatites			
	WOLLASTONITE	ino	T	CaSiO ₃	prismes trapus souvent fibreux	87° très facile	assez fort	incolore	non	3 à 5°	0,014	1		biaxe	-				calcaires métamorphiques skarns			
	RHODONITE	ino	T	(Mn ²⁺ ,Fe ²⁺ ,Mg,Ca)SiO ₃	prismes trapus	87° très facile	fort	incolore orange rose	non	max 20°	0,012 0,014	1		biaxe	+				gîtes Mn et Fe			
Amphiboles	ANTHOPHYLLITE	ino	O	(Mg,Fe ²⁺) ₇ (Si ₈ O ₂₂)(OH,F) ₂	prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile	moyen	incolore	non	droite	0,016 0,017	1		biaxe	-		talc		schistes cristallins péridotites serpentes			
	GÉDRITE	ino	O	Mg ₂ (Mg ₃ Al ₂)(Si ₆ Al ₂)O ₂₂ (OH) ₂	prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile	moyen	incolore brun jaune	(oui)	droite	0,016 0,022	1		biaxe	±				amphibolites éclogites gneiss à cordiérite et grenats			

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Amphiboles	CUMMINGTONITE	ino	M	$Mg_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$	prismes allongés fibreux en agrégats parallèles ou radiés	56° très facile	fort	incolore vert brun jaune	(oui)	10 à 20°	0,028 0,043	2 3		biaxe	±	simples polysynthétiques		kupfferite grunérite	cornéennes micaschistes gîtes Fe		
	ACTINOTE	ino	M	$Ca_2(Mg_{4.5-2.5}Fe^{2+}_{0.5-2.5}Si_8O_{22}(OH)_2$	prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile	moyen fort	vert	oui	11 à 17°	0,016 0,024	1 2		biaxe	-	simples polysynthétiques	chlorite épidote calcite talc	trémolite ferroactinote	schistes cristallins cornéennes calciques cipolins	am. Orthorhom. cummingtonite grunérite chlorites micas durs hornblende verte wollastonite	
	HORNBLLENDE VERTE	ino	M	$Ca_2(Mg,Fe,Al)_5(Al,Si)_8O_{22}(OH)_2$	prismes allongés parfois aciculaires	56° très facile	moyen	vert	oui	15 à 27°	0,014 0,026	1 2		biaxe	-	simples polysynthétiques	chlorite épidote calcite	édénite pargasite tchermakite	volcaniques granites calcoalcalins syénites diorites andésites épidiorites vosgésites amphibolites cornéennes	chlorites micas durs aegyryne actinote pargasite cummingtonite gédrite	
	HORNBLLENDE BRUNE	ino	M	$Ca_2(Mg,Fe,Al)_5(Al, Si)_8O_{22}(OH)_2$	prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile	fort	brun	oui	0 à 10°	0,030 0,050	2 3		biaxe	-	simples polysynthétiques		barkévicitte magnésiohastingsite hastingsite	andésites basaltes téphrites gabbros ultrabasites	biotite barcévicitte	bordure opaque d'oxydes de Fe ou Ti
	PARGASITE	ino	M	$NaCa_2(Mg_4Al)(Si_6Al_2)O_{22}(OH)_2$	prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile	moyen	incolore vert	(oui)	25 à 28°	0,019 0,025	1 2		biaxe	+	simples polysynthétiques			paragneiss cipolins		
	BARKÉVICITE	ino	M		prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile	fort	jaune brun	oui	18 à 27°	0,02	1		biaxe	-	simples polysynthétiques			syénites néphéliques		
	RICTÉRITE	ino	M	$Na(NaCa)Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$	prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile	moyen	incolore	non	17 à 19°				biaxe	-	simples polysynthétiques			skarns calcaires et dolomies métamorphiques		
	GLAUCOPHANE	ino	M	$Na_2(Mg_3Al_2)Si_8O_{22}(OH)_2$	prismes fins et allongés, parfois aciculaires	56° très facile	moyen fort	bleu lavande outremer	oui	5 à 7°	0,013 0,021	1		biaxe	-	simples polysynthétiques		bababudanite crossite	métamorphiques éclogites		
	RIÉBECKITE	ino	M	$Na_2(Fe^{2+}_3Fe^{3+}_2)Si_8O_{22}(OH)_2$	prismes	56° très facile	fort	bleu	oui	0 à 8°	0,004	1		biaxe	-	simples polysynthétiques		imerinite crocidolite osannite	granites sodiques syénites néphéliques	arfvedsonite	
	IMERINITE	ino	M		prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile		vert violet	oui	15 à 25°	0,02	1		biaxe	-	simples polysynthétiques			syénites néphéliques calcaires et dolomies métamorphiques		
ARFVEDSONITE	ino	M	$[Na][Na_2][(Fe^{2+})_4Fe^{3+}][OH)_2]Si_8O_{22}$	prismes parfois en agrégats fibreux	56° très facile	moyen fort	bleu vert	oui	6 à 40°	0,005 0,011	1		biaxe	±	simples polysynthétiques		eckermanite fluotaramite	granites sodiques syénites néphéliques	aégyryne riébeckite		

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Péridots	AENIGMATITE	ino	T	$\text{Na}_2\text{Fe}^{2+}_5\text{TiSi}_6\text{O}_{20}$	prismes baguettes fibres plus ou moins aciculaires	56° très facile	très fort	brun	oui	4 à 45°	0,004 0,007	1		biaxe	+		cossyrite	granites syénites syénites néphéliniques			
	FORSTÉRITE	néso	O	Mg_2SiO_4	grains arrondis, prismes aplatis	variable peu marqué	assez fort	incolore	non	droite	0,033 0,035	2 3		biaxe	+		serpentinisation	calcaires et dolomies métamorphiques	humites	Fo_{100-90}	
	CHRYSOLITE	néso	O	$(\text{Mg,Fe})\text{SiO}_4$	grains arrondis, prismes aplatis	variable peu marqué	fort	incolore	non	droite	0,035 0,048	2 3		biaxe	-		iddingsite magnétite serpentinisation	troctolites basaltes dunités péridotites cipolins	pyroxènes incolores	Fo_{90-70}	
	HYALOSIDÉRITE	néso	O	$(\text{Mg,Fe})\text{SiO}_4$	grains arrondis, prismes aplatis	variable peu marqué	fort	incolore	non	droite	0,035 0,048	2 3		biaxe	-		iddingsite magnétite serpentinisation	troctolites basaltes dunités péridotites cipolins	pyroxènes incolores	Fo_{70-50}	
	HORTONOLITE	néso	O	$(\text{Mg,Fe})\text{SiO}_4$	grains arrondis, prismes aplatis	variable peu marqué	fort	incolore	non	droite	0,035 0,048	2 3		biaxe	-		iddingsite magnétite serpentinisation	troctolites basaltes dunités péridotites cipolins	pyroxènes incolores	Fo_{50-30}	
	FERROHORTONOLITE	néso	O	$(\text{Mg,Fe})\text{SiO}_4$	grains arrondis, prismes aplatis	variable peu marqué	fort	incolore	non	droite	0,035 0,048	2 3		biaxe	-		iddingsite magnétite serpentinisation	troctolites basaltes dunités péridotites cipolins	pyroxènes incolores	Fo_{30-10}	
FAYALITE	néso	O	Fe_2SiO_4	grains arrondis, prismes aplatis	variable peu marqué	très fort	incolore jaunâtre	non	droite	0,048 0,050	3		biaxe	-				gîtes Fe		Fo_{10-0}	
Humites	NORBERGITE	néso	O	$\text{Mg}_3(\text{SiO}_4)(\text{F,OH})_2$	en grains	assez facile	assez fort	incolore jaunâtre	oui	droite	0,027	2		biaxe	+		iddingsite magnétite serpentinisation	calcaires métamorphiques	titanolivine staurotide épidote		
	CHONDRODITE	néso	M	$\text{Mg}_5(\text{SiO}_4)_2\text{F}_2$	en grains	mauvais	assez fort	incolore jaunâtre	oui	22 à 30°	0,030 0,035	2		biaxe	+	polysynthétiques	iddingsite magnétite serpentinisation	calcaires métamorphiques	titanolivine staurotide épidote		
	HUMITE	néso	O	$(\text{Mg,Fe})_7(\text{SiO}_4)_3(\text{F,OH})_2$	en grains	assez bon	assez fort	incolore jaunâtre	oui	droite	0,030 0,036	2		biaxe	+		iddingsite magnétite serpentinisation	calcaires métamorphiques	titanolivine staurotide épidote		
	CLINOHUMITE	néso	M	$(\text{Mg,Fe})_9(\text{SiO}_4)_4(\text{F,OH})_2$	en grains	mauvais	fort	incolore jaunâtre orangé	oui	7 à 15°	0,028 0,040	2		biaxe	+	polysynthétiques	iddingsite magnétite serpentinisation	titano-clinohumite	calcaires métamorphiques	titanolivine staurotide épidote	
Serpentines	ANTIGORITE	phyllo	M	$(\text{Mg,Fe})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$	lamelles masses d'apparence amorphe	très facile	faible	incolore	non	droite	0,004 0,009	1		biaxe	-			serpophite garniérite	ultrabasites		
	CHRYSOTILE	phyllo	M	$\text{Mg}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4$	fibres très fines, très longues	facile	faible	incolore	non	droite	0,007 0,013	1		biaxe	+			népouite sépiolite attapulgite palygorskite	ultrabasites		
	IDDINGSITE	phyllo	M	$\text{MgFe}_2\text{Si}_5\text{O}_{10} \cdot 4(\text{H}_2\text{O})$	agrégats polycristallins	très facile	fort	orange brun	oui		0,040 0,070	3 4		biaxe	-			bastite jenkinsite	basaltes		
Silicates	ANDALOUSITE	néso	O	Al_2SiO_5	prismes allongés	faciles	fort	incolore rose pâle	non	droite	0,009 0,011	1		biaxe	-		damouritisation	viridine chiasolite	schistes micaschistes gneiss pegmatites granites acides	orthopyroxènes disthène	
	SILLIMANITE	néso	O	Al_2SiO_5	prismes très allongés	parfaits	fort	incolore limpide	non	droite	0,020 0,023	1		biaxe	+			fibrolite	gneiss micaschistes	micas blancs apatite	
	CYANITE (DISTHENE)	néso	T	Al_2SiO_5	prismes allongés et aplatis	très parfaits	fort	incolore	non	max 30°	0,012 0,016	1		biaxe	-			kyanite	micaschistes gneiss		

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

	CORDIÉRITE		O	(Mg,Fe) ₂ Al ₄ Si ₅ O ₁₈	quelconques	imparfaits	faible	incolore	non	30°	0,009 0,016	1		biaxe	-	hémitrophie normale, polysynthétiques	pinnite en bordure	dichroïte iolite indialite	gneiss granites volcanites	quartz plagioclases néphéline	inclusions de zircons	
	STAUROTIDE																					néso
Minéraux accessoires	APATITE		phos	H Ca ₅ (PO ₄) ₃ (F,Cl,OH)	prismes trapus ou allongés, parfois aciculaires	très imparfaits	assez fort	incolore limpide	non	droite	0,002 0,006	1		uniaxe	-			fluorapatite chlorapatite hydroxylapatite	magmatiques métamorphiques basiques talcschistes	néphéline zoïsite	phosphates de Ca	
	ZIRCON		néso	Q Zr(SiO ₄)	prismes ± allongés, souvent en grains arrondis	très imparfaits	très très fort	incolore	non	droite	0,040 0,060	3		uniaxe	+		inaltérable métamictite = malacon	thorite	magmatiques métamorphiques		auréole amorphisation pléochroïque	
	SPHENE		néso	M CaTi(SiO ₄)(O,OH,F)	aplatis et à bords tranchants	plus ou moins parfaits	très fort	incolore rose jaune	oui	max 40°	0,100 0,170	sup		biaxe	+	chapeau de gendarme		= titanite grennovite keilhauite leucocène	syénites néphéliniques granites syénites diorites, amphibolites			
	TOURMALINE		cyclo	R (Ca,K,Na)(Al,Fe,Li,Mg,Mn) ₃ (Al,Cr, Fe,V) ₆ (BO ₃) ₃ (Si,Al,B) ₆ O ₁₈ (OH,F) ₄	prismes sub-triangulaires en crayons ou en agrégats	absents	moyen	gris bleu vert jaune brun jaune rose	oui	droite	0,018 0,040	2		uniaxe	-		micas blancs damourite lépidolite chlorites talc	schorlites dravites elbaïtes rubellite	granites pegmatites micaschistes gneiss		zonations	
Epidotes	ZOÏSITE		néso	O Ca ₂ Al ₃ (SiO ₄)(Si ₂ O ₇)O(OH)	prismes allongés	très parfaits	fort	incolore	non	droite	0,004 0,007	1		biaxe	+			thulite	altération des plagioclases amphibolites pyroxénites micaschistes skarns	apatite		
	CLINOZOÏSITE		néso	M Ca ₂ Al ₃ (Si ₂ O ₇)(SiO ₄)O(OH)	prismes très allongés	facile	fort	incolore	non	15 à 25°	0,005 0,010	1		biaxe	+							
	PISTACHITE (EPIDOTE s.s.)		néso	M (Ca ₂)(Al ₂ Fe ³⁺)[O,OH,SiO ₄ Si ₂ O ₇]	prismes très allongés	facile	fort	incolore jaune verdâtre	oui	25 à 30°	0,010 0,050	2		biaxe	-						pyroxènes	LPA : manteau d'arlequin
	PIEDMONTITE		néso	M Ca ₂ (Mn ³⁺ ,Fe ³⁺ ,Al) ₃ O.OH(Si ₂ O ₇)(SiO ₄)	prismes très allongés	facile	fort	jaune orange rose lilas violet rouge	oui	29 à 33°	0,035 0,070	2 3		biaxe	±					schistes gneiss andésites		
	ALLANITE		néso	M (Ce,Ca,Y,La) ₂ (Al,Fe ³⁺) ₃ (SiO ₄) ₃ (OH)	prismes très allongés	facile	fort	incolore jaune brun vert rouge	oui	30°	0,020 0,030	2		biaxe	-				orthite	granites syénites diorites pegmatites gneiss amphibolites		
Grenats	ALMANDIN		néso	C Fe ₃ Al ₂ (SiO ₄) ₃	globuleuses dodécaèdres trapézoèdres ...		très fort	incolore rose	non	isotrope				∅	∅				gneiss micaschistes granites pegmatites		brun rouge	
	PYROPE		néso	C Mg ₃ Al ₂ (SiO ₄) ₃	globuleuses dodécaèdres trapézoèdres ...		fort	incolore rose	non	isotrope				∅	∅				péridotites serpentinites éclogites		rouge vif brun	
	GROSSULAIRE		néso	C Ca ₃ Al ₂ (SiO ₄) ₃	globuleuses dodécaèdres trapézoèdres ...		fort	incolore	non	isotrope				∅	∅			pyrénéite	skarns cipolins cornéennes		rose grisâtre	
	SPESSARTINE		néso	C Mn ₃ Al ₂ Si ₃ O ₁₂	globuleuses dodécaèdres trapézoèdres ...		très fort	incolore jaunâtre	non	isotrope				∅	∅		chlorites serpentines talc épidotes limonites kélyphitisation		granites pegmatites quartzites		rouge brun clair	
	ANDRADITE		néso	C Ca ₃ Fe ₂ Si ₃ O ₁₂	globuleuses dodécaèdres trapézoèdres ...		très fort	incolore vert jaunâtre	non	isotrope				∅	∅			titano-andradite topazolite	skarns cipolins cornéennes		noir	

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

	MÉLANITE	néso	C	TiCa ₃ Fe ₂ Si ₃ O ₁₂	globuleuses dodécaèdres trapézoèdres ...		très fort	incolore brun clair	non	isotrope					∅	∅			syénites néphéliniques		noir
	OUVAROVITE	néso	C	Ca ₃ Cr ₂ (SiO ₄) ₃	globuleuses dodécaèdres trapézoèdres ...		très fort	vert	non	isotrope					∅	∅			éclogites péridotites serpentinites chromifères		vert émeraude
Minéraux opaques	GRAPHITE	natif	H	C	lamelles micacées empilées ou radiées	très faciles	très fort	opaque		droite					uniaxe	-			volcanisme métamorphisme pegmatites		LR : gris terne
	MAGNÉTITE	oxy	C	Fe ²⁺ Fe ³⁺ ₂ O ₄	octaèdres grains masses informes			opaque											volcanisme		LR : gris acier à terne
	CHROMITE	oxy	C	(Fe, Mg)Cr ₂ O ₄	grains			opaque											Péridotites serpentines		LR : gris acier avec reflets rougeâtres
	ILMÉNITE	oxy	R	FeTiO ₃	tabulaires épais minces lamelles			opaque											charnockites diorites gabbros diabases serpentines schistes pegmatites		LR : blanc grisâtre légèrement rosé ou violacé
	OLIGISTE HÉMATITE	oxy	R	Fe ₂ O ₃	tabulaires micacés grains		énorme	brun rouge orangé	oui			sup				uniaxe	-		granites syénites trachytes andésites métamorphiques sédimentaires		LR : gris blanc
	PYRITE	sulf	C	FeS ₂	pyritoèdres cubes massives granulaires			opaque											diorites gabbros métamorphiques		LR : blanc crème à jaune laiton
Zéolites	MÉSOTYPE	tecto	O	Na ₂ Al ₂ Si ₃ O ₁₀ ·2H ₂ O	fibres allongées souvent radiées	deux bons	très faible	incolore	non	droite	0,011 0,013	1			biaxe	+		natrolite		zéolites fibreuses	
	SCOLÉCITE	tecto	M	CaAl ₂ Si ₃ O ₁₀ ·3H ₂ O	fibres allongées souvent radiées	deux bons	très faible	incolore	non	15 à 18°	0,007 0,008	1			biaxe	-	assez fréquente			zéolites fibreuses	
	THOMSONITE	tecto	O	NaCa ₂ Al ₅ Si ₅ O ₂₀ ·6H ₂ O	fibres trapues souvent radiées	deux bons	faible	incolore	non	droite	0,007 0,015	1			biaxe	+	assez rare			zéolites fibreuses	
	LAUMONTITE	tecto	M	Ca(AlSi ₂ O ₆) ₂ ·4H ₂ O	fibres allongées souvent radiées	deux bons	faible	incolore	non	20 à 36°	0,012	1			biaxe	-	assez fréquente			zéolites fibreuses	
	HEULANDITE	tecto	M	(Ca,Na) ₂ Al ₃ (Al,Si) ₂ Si ₁₃ O ₃₆ ·12H ₂ O	lamelles aplaties	un bon	très faible	incolore	non	0 à 32°	0,001 0,007	1			biaxe	+	fréquente			zéolites lamellaires	
	STILBITE	tecto	M	NaCa ₄ (Si ₂₇ Al ₉)O ₇₂ ·28(H ₂ O)	prismes allongés aplatés	un bon	très faible	incolore	non	3 à 12°	0,009 0,013	1			biaxe	-	quadruple presque toujours présente	desmine	volcaniques (altération feldspaths feldspathoïdes) métamorphiques magmatiques	zéolites lamellaires	
	HARMOTOME	tecto	M	(Ba _{0,5} Ca _{0,5} Na,K) ₅ Al ₅ Si ₁₁ O ₃₂ ·12(H ₂ O)	prismes allongés	aucun	faible	incolore	non	28 à 32°	0,005 0,008	1			biaxe	+	quadruple très fréquente			zéolites isométriques	
	PHILLIPSITE	tecto	M	(Ca,Na ₂ K ₂) ₃ Al ₆ Si ₁₀ O ₃₂ ·12H ₂ O	prismes allongés	aucun	très faible	incolore	non	11 à 30°	0,003 0,010	1			biaxe	+	quadruple très fréquente	christianite		zéolites isométriques	
	CHABASITE	tecto	R	(Ca,K ₂ Na ₂) ₂ [Al ₂ Si ₄ O ₁₂] ₂ ·12H ₂ O		aucun	très faible	incolore	non	droite	0,002 0,005	1			uniaxe biaxe	±	fréquente			zéolites isométriques	

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

	ANALCIME	tecto	C	NaAlSi ₂ O ₆ ·H ₂ O	trapézoèdres	aucun	très faible	incolore	non	isotrope	0,000 0,001			∅	∅	polysynthétiques fines			leucite	zéolites isométriques	
	APOPHYLLITE	tecto	Q	(K,Na)Ca ₄ Si ₈ O ₂₀ (F,OH)·8H ₂ O	prismes trapus	très parfaits nets	très faible	incolore	non	droite	0,000 0,002			∅	∅					fausses zéolites	
	PREHNITE	tecto	O	Ca ₂ Al(AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	agrégats crotés radiés en éventails en fuseaux	nets	fort	incolore	non	droite	0,020 0,040	2		biaxe	+					fausses zéolites	
	DATOLITE	tecto	M	CaBSi ₄ O ₄ (OH)	prismes assez trapus		fort	incolore	non	droite	0,044 0,045	2		biaxe	-					fausses zéolites	
	PECTOLITE	tecto	T	NaCa ₂ Si ₅ O ₈ (OH)	allongés	nets	assez fort	incolore	non	0 à 2°	0,032 0,038	2		biaxe	+					fausses zéolites	
Carbonates	CALCITE	carbo	R	CaCO ₃	grains rhomboèdres	parfaits losangiques	variable	incolore	de relief		0,172	sup		uniaxe	-	lamellaires polysynthétiques très fréquentes			sédimentaires cipolins skarns calcschistes vacuoles volcaniques		
	DOLOMITE	carbo	R	CaMg(CO ₃) ₂	rhomboèdres	parfaits losangiques	variable	incolore	de relief		0,177	sup		uniaxe	-	lamellaires polysynthétiques rares			dolomies évaporites		
	MAGNÉSITE	carbo	R	MgCO ₃	rhomboèdres automorphes	parfaits losangiques	variable	incolore	de relief		0,19	sup		uniaxe	-	lamellaires polysynthétiques		giobertite	schistes serpentines calcaires dolomies		
	RHODOCHROSITE	carbo	R	MnCO ₃		parfaits losangiques	variable	incolore	de relief		0,22	sup		uniaxe	-	lamellaires polysynthétiques		dialogite	calcaires métamorphiques		
	SIDÉROSE	carbo	R	FeCO ₃		parfaits losangiques	variable	incolore	de relief		0,242	sup		uniaxe	-	lamellaires polysynthétiques très fréquentes			calcaires métamorphiques		
	ANKÉRITE	carbo	R	Ca(Fe,Mg,Mn)(CO ₃) ₂		parfaits losangiques	variable	incolore	de relief		0,21	sup		uniaxe	-	lamellaires polysynthétiques					
	ARAGONITE	carbo	O	CaCO ₃	prismes aciculaires ou fibreux	mal visibles	variable	incolore	de relief	droite		0,156	sup		biaxe	-	très fréquentes			gypse eaux thermales vacuoles volcaniques	
	WITHÉRITE	carbo	O	BaCO ₃	prismes orthorhombiques	mal visibles	variable	incolore	de relief	droite		0,148	sup		biaxe	-	très fréquentes			filons barytine galène	
	STRONTIANITE	carbo	O	SrCO ₃	prismes orthorhombiques	mal visibles	variable	incolore	de relief	droite		0,15	sup		biaxe	-	très fréquentes			marnes clacaires filons plomb	
	CÉRUSITE	carbo	O	PbCO ₃	prismes orthorhombiques	mal visibles	variable	incolore	de relief	droite		0,274	sup		biaxe	-	très fréquentes			calcaires gîtes plomb	
Sulfates	ANHYDRITE	sulf	O	CaSO ₄	masses	très parfaits	fort	incolore	non	droite	0,043 0,045	2		biaxe	+				sédimentaires gypse sel gemme volcaniques		
	BARYTINE	sulf	O	BaSO ₄	aplatis lamelles	parfaits	fort	incolore	non	droite	0,012	1		biaxe	+				sédimentaires		
	CELESTINE	sulf	O	SrSO ₄	aplatis allongés	parfaits	fort	incolore	non	droite	0,009	1		biaxe	+				sédimentaires volcaniques		
	ANGLÉSITE	sulf	O	PbSO ₄	aplatis allongés	nets	fort	incolore	non	droite	0,017	1		biaxe	+				gîtes plomb		
	GYPSE	sulf	M	CaSO ₄ ·2H ₂ O	prismes monocliniques très aplatis parfois fibreux ou compacts	très parfaits	faible	incolore	non	max 38°	0,01	1		biaxe	+	queue d'aronde fer de lance			évaporites sel gemme anhydrite fumerolles volcaniques		
	GIBBSITE	hydr	M	Al(OH) ₃	fines tablettes	parfait	assez faible	incolore	non	25 à 30°	0,015 0,021	1		uniaxe biaxe	+			hydrargillite	bauxite altération des feldspaths		

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Hydroxydes	BRUCITE		hydr	R	Mg(OH) ₂	tablettes	parfait	assez faible	incolore	non	droite	0,02	1		+			calcaires dolomies métamorphiques serpentes	
	DIASPORE		hydr	O	AlO(OH)	prismes allongés	parfait	fort	incolore brunâtre jaunâtre	non	droite	0,048	3		+			bauxites volcaniques calcaires dolomies	
	GOETHITE		hydr	O	FeO(OH)	prismes très allongés	parfait	énorme	jaune orange brun	oui	droite	0,080 0,140	sup		-			altération minéraux ferrifères	
	LEPIDOCROCITE		hydr	O	FeO(OH)	aplatis ou allongés	très parfait	très fort	rouge brun jaune	oui	droite	0,57	sup		+			goethite	
Minéraux des roches acides	AXINITE		cyclo	T	(Ca,Fe,Mn) ₃ Al ₂ BO ₃ Si ₄ O ₁₂ OH	larges à arêtes tranchantes	peu nets	moyen	incolore violacé	non		0,008 0,012	1		-			schistes cristallins granites	
	BERYL		cyclo	H	Be ₃ Al ₂ (SiO ₃) ₆	prismes allongés	invisibles	assez faible	incolore	non	droite	0,004 0,008	1		-			granites pegmatites micaschistes	
	DUMORTIÉRITE		néso	O	Al ₇ BO ₃ (SiO ₄) ₃ O ₃ or Al _{6,5} BO ₃ (SiO ₄) ₃ (O,OH) ₃	allongés souvent fibreux	nets	assez fort	bleu violet	oui	droite	0,020 0,030	2		-			pegmatites granites gneiss	
	KORNERUPINE		néso	O	(Mg,Fe ²⁺) ₄ (Al,Fe ³⁺) ₆ (SiO ₄ ,BO ₄) ₃ (O,OH) ₂	prismes trapus peu allongés	plus ou moins nets	assez fort	incolore jaune	oui	droite	0,012 0,017	1		-			pegmatites granulites schistes cristallins	
	PETALITE		tecto	M	LiAlSi ₄ O ₁₀	prismes allongés et aplatis	nets	faible	incolore	non	2 à 8°	0,011 0,012	1		+			pegmatites	
	PHÉNACITE		néso	R	Be ₂ SiO ₄	lenticulaires	aucun	assez fort	incolore	non		0,016	1		+			pegmatites granites	
	TOPAZE		néso	O	Al ₂ SiO ₄ (F,OH) ₂	prismes assez trapus	parfaits	moyen	incolore	non	droite	0,008 0,011	1		+		pycnite	granites pegmatites	
	AMBLYGONITE		phos	T	(Li,Na)AlPO ₄ (F,OH)	grandes tailles et grossiers	parfaits	moyen	incolore	non		0,020 0,023	1		±			granites pegmatites	
	TRIPHYLLITE LITHIOPHYLLITE		phos	O	LiMnPO ₄	grossiers souvent en masses	parfaits	assez fort	incolore rose bleuâtre	non	droite	0,004 0,011	1		+			pegmatites	
	MONAZITE		phos	M	(Ce,La)PO ₄	aplatis ou allongés souvent en grains	faciles	très fort	incolore	non	8 à 11°	0,045 0,055	3		+			granites pegmatites	
	XÉNOTIME		phos	Q	YPO ₄	prismes ± allongés, souvent en grains arrondis	parfaits	fort	incolore	non	droite	0,095 0,107	sup		+			granites pegmatites métamorphiques	zircon
	SCHEELITE		tung	Q	CaWO ₄	grains masses	aucun	très fort	incolore jaune brun	non		0,016 0,018	1		+			pegmatites granulites skarns	
	CASSITÉRITE		oxy	Q	SnO ₂	prismes bipyramidés trapus	plus ou moins bons	très fort	jaune rouge brun	oui	max 56°	0,096 0,097	sup		+	bec de l'étain		granites pegmatites	
	CHRYSOBÉRYL		oxy	O	BeAl ₂ O ₄	prismes trapus allongés	moyens	fort	incolore jaunâtre verdâtre	(oui)	droite	0,009 0,011	1		+		cymophane alexandrite	pegmatites apliques granulites micaschistes	
	COLUMBOTANTALITE		oxy	O	Fe ²⁺ Nb ₂ O ₆	prismes isométriques en tablettes	aucun	énorme	brun rouge	oui	droite	0,130 0,170	sup		+		niobotantalite	pegmatites	
FLUORINE		fluo	C	CaF ₂	cubes masses	faciles	très faible	incolore	non	isotrope				∅	∅		spath fluor	granites pegmatites métamorphiques	
CRYOLITE		fluo	M	Na ₃ AlF ₆	cubes	parfaits	très très faible	incolore	non		0,011	1		+	nombreuses polysynthétiques		pegmatite		


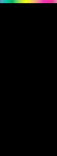
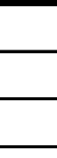
Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Minéraux des roches hyper-alkalines	ASTROPHYLLITE	soro	T	$(K,Na)_3(Fe^{++},Mn)_7Ti_2Si_8O_{24}(O,OH)_7$	prismes très aplatis	très parfaits	fort	orange rouge brun	oui	droite	0,055	3		biaxe	+			syénites néphéliniques	
	CATAPLÉITE	cyclo	M	$Na_{15}Ca_6(Fe,Mn)_3Zr_3SiO(O,OH,H_2O)_3(Si_3O_9)_2(Si_9O_{27})_2(OH,Cl)_2$	lamelles aplaties	parfaits	fort	incolore	non		0,036	2		uniaxe biaxe	+			pegmatites syénites néphéliniques	
	EUDIALYTE EUCOLITE	cyclo	R	$Na_{15}Ca_6(Fe,Mn)_3Zr_3SiO(O,OH,H_2O)_3(Si_3O_9)_2(Si_9O_{27})_2(OH,Cl)_2$	aplatis ou rhomboédres	invisibles	moyen	incolore	non	droite	0,000 0,010	1		uniaxe biaxe	±			syénites néphéliniques	
	LAVÉNITE	néso	M	$Na_{15}Ca_6(Fe,Mn)_3Zr_3SiO(O,OH,H_2O)_3(Si_3O_9)_2(Si_9O_{27})_2(OH,Cl)_2$	prismes	mal visibles	fort	incolore jaune orangé	(oui)	max 20°	0,030 0,047	2		biaxe	-	fréquente comme pyroxènes		syénites néphéliniques	
	CORINDON	oxy	H	Al_2O_3	fuseaux pointus barillets	aucun	fort	incolore	non	droite	0,007 0,009	1		uniaxe	-		émeri	syénites néphéliniques pegmatites schistes calcaires bauxites	
	PYROCHLORE		C	$(Na,Ca)_2Nb_2O_6(OH,F)$		aucun	très très fort	incolore	non	isotrope				∅	∅		microlite koppite pyrrhite	pegmatites granites syénites cipolins carbonatites	
	VILLIAUMITE	fluo	Q	NaF	cubes grains	faciles	très très faible	incolore	non			1		uniaxe	-			syénites néphéliniques	
Minéraux du métamorphisme	IDOCRASE	néso	Q	$Ca_{10}(Mg,Fe)_2Al_4(SiO_4)_5(Si_2O_7)_2(OH,F)_4$	prismes pyramidés ± allongés	invisibles	fort	incolore	non	droite	0,003 0,006	1		uniaxe	-		vésuvianite pumpéléyte	skarns cipolins chloritoschistes gneiss serpentines	zonage
	ILVAÏTE	soro	O	$Ca(Fe^{2+})_2Fe^{3+}[O,OH,Si_2O_7]$	prismes trapus allongés grains masses	peu nets	très fort	brun	oui	droite	0,05	2		biaxe	+		liévrite	métamorphisme	
	LAWSONITE	soro	O	$CaAl_2Si_2O_7(OH)_2 \cdot H_2O$	prismes allongés	nets	moyen	incolore	non	droite	0,019	1		biaxe	+	fréquente polysynthétique		métamorphiques gabbros dolérites	
	LAZURITE	tecto	C	$(Na,Ca)_8[(S,Cl,SO_4,OH)_2](Al_6Si_6O_{24})$	quelconques		très faible	bleu	non	isotrope				∅	∅		lapis-lazuli outremer	calcaires métamorphiques	
	SAPHIRINE	néso	M	$MgFe^{2+}Fe^{3+}Al_8O_2((AlSi)_6O_{18})$	quelconques	invisibles	fort	bleu	oui		0,005 0,009	1		biaxe	-			gneiss micaschistes anorthosites	
	SCAPOLITES	tecto	Q	$(Ca,Na)_4Al_6Si_6O_{24}(SO_4,CO_3)$	prismes bipyramidés trapus ± allongés	parfaits	assez faible	incolore	non	droite	0,002 0,040	1		uniaxe	-		wernérites marialite dipyre mizzonite méionite	calcaires métamorphiques gneiss amphibolites	
	PERICLASE	oxy	C	MgO		parfaits	fort	incolore brun pâle	non	isotrope				∅	∅			calcaires et dolomies métamorphiques skarns	
SPINELLES	oxy	C	$MgAl_2O_4$	octaèdres	imparfaits	fort	incolore vert grisâtre verdâtre	non	isotrope							picotite pléonaste hercynite gahnite chromite ceylanite	schistes calcaires métamorphiques pegmatites dunités péridotites		
ane	RUTILE	oxy	Q	TiO_2	allongés capillaires ou aciculaires	assez bons	énorme	jaune brun vert	oui	droite	0,286	sup		uniaxe	+	en genou en cœur		volcaniques gneiss micaschistes cipolins	

Centre de Géologie TERRAEGENESIS

www.terraegenesis.org

Minéraux du tit	ANATASE	oxy	Q	TiO ₂	octaèdres ou tablettes carées aplaties	parfaits	énorme	bleu brun jaune	oui		0,046 0,073	3 4		uniaxe	-		octaédrite	volcaniques métamorphiques		
	BROOKITE	oxy	O	TiO ₂	tablettes aplaties		énorme	incolore jaune vert brun	non	droite	0,117 0,158	sup		uniaxe biaxe	+			schistes gneiss métamorphiques		
	PEROWSKITE	oxy	C	CaTiO ₃	trapus à nombreuses facettes	invisibles	énorme	incolore violet brun	non	isotrope	0,000 0,002			∅	∅			basaltes à méllilite téphrites cipolins chloritoschistes talcschistes		
Synthèse de la lecture des ouvrages :																				
"Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant"										Cyrille DELANGLE										
M. ROUBAULT, J. FABRIES, J. TOURET, A. WEISBROD										Avec la complicité bienveillante de Jacques TOURET										
Editions LAMARRE-POINAT, 1963										Centre de Géologie TERRAE GENESIS										
										www.terraegenesis.org										
"Les minéraux des roches. Caractères optiques. Composition chimique. Gisement"																				
M. DEMANGE										Modes d'observations :										
Editions Mines ParisTech, 2009										LPNA : lumière polarisée non analysée										
										LPA : lumière polarisée analysée										
"Atlas de pétrologie"										LC : lumière convergente										
J.-F. BEAUX, B. PLATEVOET, J.-F. FOGELGESANG																				
Editions DUNOD, 2012										Systèmes cristallins :										
										T : triclinique										
"Atlas d'initiation à la pétrographie"										M : monoclinique										
W.S. MACKENZIE, A.E. ADAMS										O : orthorhombique										
Editions MASSON, 1996										Q : quadratique										
										C : cubique										
										R : rhomboédrique										
										H : hexagonal										