



Article www.geminterest.com :
Site Internet dédié à la gemmologie et à
l'étude des pierres.

Liddicoatite

Article, Données par T. Douillard; J.-M. Arlabosse¹

[T.Douillard: Les tourmalines du mont Ibity.

(Résumé du DUG soutenu en Juin 2003 par Mr Douillard Thierry. Texte T. Douillard, Images E. Fritsch)



Après un passage au microscope électronique à balayage JEOL 5800 à l'IMN de Nantes, seul moyen de différencier les liddicoatites des elbaïtes, on a obtenu 60% de liddicoatites (ce qui est considérable pour cette espèce assez rare) et 40% d'elbaïtes. Les liddicoatites ont une proportion de Ca supérieurs à celui de Na et inversement pour les elbaïtes.

La particularité des liddicoatites de cette région est son dessin spécifique en observant suivant l'axe C. on y distingue un triangle plus une étoile à trois branches (Fig. 1).

La vallée de la Sahatany se situe à environ 25 km d'Ansirabe, dans le centre de Madagascar sur les hauts plateaux. A proximité se dresse le mont Ibity qui culmine à 2254m d'altitude.

Le champ de la Sahatany est constitué dans l'ordre stratigraphique de Microcline, gneiss calco-magnésien, micaschiste à biotite, quartzite.

Les pegmatites sodolithiques présentes une zone externe à schorl et une zone interne à elbaïtes, liddicoatites, lepidolite, muscovite, beryls, spodumènes ou rhodizite.

L'extraction s'effectue de manière artisanale par les villageois locaux.

20 échantillons ont été analysés (onze pierres facettées et neuf bruts). Les pierres taillées vont de 0.59 à 3.95 carats et les bruts de 1.14 à 8.85 carats.



Fig1: Liddicoatite: Tranche taillée perpendiculairement à l'axe C.

Les indices de réfraction se situent pour $n_e=1.621$ à 1.639 et $n_o=1.635$ à 1.650 ; la biréfringence se situe entre 0.014 et 0.021 . La densité $d=3.05$ à 3.09

Il existe trois familles principales de couleur qui sont le rose clair, vert-brun et vert pâle. Mais la gamme de couleur offre une grande diversité: Jaune, bleu-gris, vert olive, rouge, vert jaune, rose violacé, rose.

On trouve trois morphologies différentes:

a) "Forme classique" en prismes striés bien marqués et terminaisons cassées aux deux extrémités. Cette forme de cristallisation représente la grande majorité de l'échantillonnage total.

b) Prismes de terminaison "en pointe"(Fig. 2)



Fig. 2 Elbaïte avec pour terminaison trois faces du rhomboèdre formant une pointe.

c) Terminaison en "forme de béryl" avec terminaison plate et des petites faces pyramidales (Fig. 3)



Fig. 3 Faces de terminaison du cristal.

On trouve également des nodules gemmes (Fig. 4) ce qui n'est pas fréquent.



Fig. 4 Nodule gemme.

Les zonations :

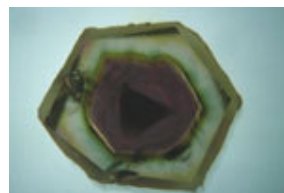


Fig. 5 C'est la zonation la plus fréquente avec la couleur violacée au centre (plus riche en Mn) et la dégradé de vert en bordure (plus riche en Ca, Fe, Ti); Tourmaline "Watermelon" (melon d'eau).



Fig. 6 Zones de croissance avec alternance de zones lamellaires bleues, jaunes et incolore..

Les inclusions :

Principalement des inclusions fluides.



Fig. 7 Trichites



Fig. 8 Tubes allongés parallèles entre eux et à l'axe C.

Liddicoatite

Spectrométrie UV-VISIBLE-PROCHE INFRAROUGE avec spectromètre CARY 5G à l'IMN de Nantes.

Il n'existe pas de différence majeure entre un spectre de liddicoatite et d'elbaïte.

Avec le champ électrique E perpendiculaire à C, on a le pic du Mn³⁺ autour de 515 nm et avec le champ électrique E parallèle à C, le pic du Mn³⁺ se situe autour de 480 nm.

Les tourmalines rouges présentent un épaulement autour de 525 nm avec E perpendiculaire à C et supérieur à 500 nm avec E parallèle à C.

Une des pierres facettées (liddicoatite d'un rouge très pur) a le pic du Mn³⁺ à 531 nm avec E perpendiculaire à C et à 530 nm avec E parallèle à C. On a donc une pierre à peine pléochroïque et cela contribue à lui donner ce rouge. (Fig. 9)



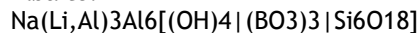
Fig. 9 Liddicoatite rouge.

fin T.Douillard]

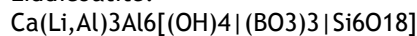
[J.-M. Arlabosse : Nous nous sommes procuré deux échantillons de liddicoatite et un troisième qui nous a été offert et qui avaient été utilisées par Mr Douillard à l'IMN et donc passées au MEB (Microscope Electronique à Balayage) lors de son stage diplômant.

Les fait que ces pierres aient été passées au MEB fourni la preuve que ces gemmes soient des liddicoatite compte tenu que le MEB peut déterminer le taux de Calcium (Ca) par rapport au taux de Sodium (Na) et donc faire la part entre liddicoatite et elbaïte.

Elbaïte:



Liddicoatite:



En effet ce qui différencie les liddicoatites des elbaïte est le taux de Calcium. Pour le reste, les couleur, les tons, les inclusions, le pléochroïsme, la densité, l'indice de réfraction, etc. peuvent être les mêmes à cette différence que les liddicoatites peuvent montrer une coloration centrale assez caractéristique en forme de triangle et/ou d'étoiles à 3 branches (Fig1).



Fig1: Tranche d'un cristal de liddicoatite possédant la figure centrale en forme de triangle

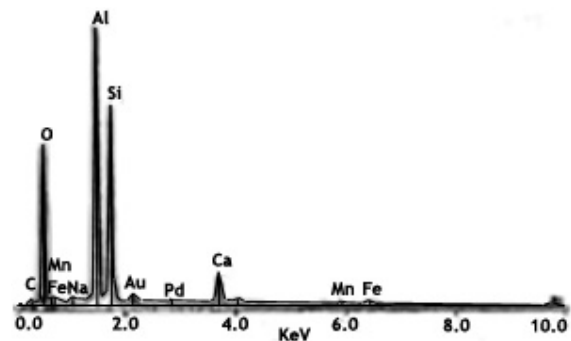


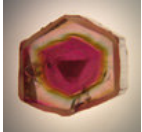
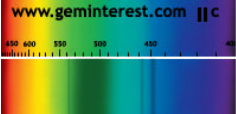
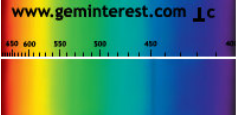








Fig2: Ci contre spectre MEB d'une Liddicoatite. Notez le pic du Calcium (Ca) largement supérieur au pic du Sodium (Na).

Ci dessous tableau des caractéristiques observées sur nos trois échantillons.

Liddicoatites				
Source	Geminterest (3 pierres)			
		Pierre n° 1	Pierre n° 2	Pierre n° 3
Propriétés				
Couleur	Pierre n° 1 (taille émeraude): vert-vert jaune ; Pierre n° 2 (taille dodécagone): jaune ; Pierre n° 3 (tranche de cristal): Polychrome =>Incolore, vert, rose, triangle brun-noir.			
Pléochroïsme	Pierre n° 1: Net, Vert clair / Jaune ; Pierre n° 2: Faible, Jaune / Vert pale ; Pierre n° 3: Net, Rose / Jaune pâle perpendiculairement à C, Nul suivant C (Uniaxe)			
Indice de réfraction	Pierre n° 1: ne=1.629 à 1.640 no=1.642 ; Pierre n° 2: ne=1.628 à 1.630 no=1.644 ; Pierre n° 3: ne=1.623 à 1.265 no=1.639			
Biréfringence	Pierre n° 1: 0.013 ; Pierre n° 2: 0.016 ; Pierre n° 3: 0.016			
Caractère optique	Pierre n° 1: Uniaxe négatif ; Pierre n° 2: Uniaxe négatif ; Pierre n° 3: Uniaxe négatif (mesures pouvant donner une impression de Biaxe)			
Densité	Pierre n° 1: 3.15 ; Pierre n° 2: 3.07 ; Pierre n° 3: 3.01			
Filtre Chelsea	Pierre n° 1: Verdit Pierre n° 2: Verdit Pierre n° 3: Verdit			
Fluorescence (366nm)	Pierre n° 1: verdit légèrement (non représentatif) ; Pierre n° 2: verdit légèrement (non représentatif) ; Pierre n° 3: Inerte ou non observé			
Spectre d'absorption	Spectre non observable sur les pierres n° 1 et n° 2		Spectre approximatif de la pierre n° 3 pris suivant l'axe C (NB: nous avons ici les composantes spectrales de toutes les parties colorées du cristal)	
			Spectre approximatif de la pierre n° 3 pris perpendiculairement à l'axe C (NB: nous avons ici les composantes spectrales de toutes les parties colorées du cristal)	
Inclusions	Libelles dans réseau liquide, aspect déchiré des volumes contenant le liquide ou les libelles (trichites).			
	Canaux parallèles (non représentés ici), réseau liquide en zébrures.			
	Inclusions aciculaires liquides ou solides (à déterminer).			
	Cristal octaédrique, trichites.			
	Inclusions en réseaux déchirés.			
	Inclusions centrales au cristal en forme de triangle (coupe perpendiculaire à l'axe C).			

Liddicoatite

Bibliographie :

Les tourmalines du mont Ibity (madagascar), (2003), DUG: DOUILLARD T

Remerciement :

Merci Douillard T. pour son échantillon de liddicoatite et les données analytiques associées.

1 : <http://www.geminterest.com> ; geminterest@hotmail.com

fin J.-M. Arlabosse]