

Université Frères Mentouri Constantine1

FSTGAT

Département des Sciences Géologiques

L2-S4

Matière : Pétrographie magmatique

TP Groupe 4

Année universitaire : 2019-2020

Enseignant : Kehal Ahcene

Identification des minéraux de roches au microscope polarisant

I-Les minéraux cardinaux

1-Le Quartz (SiO₂)

1.1- Lumière polarisée non analysée (LPNA) ou lumière naturelle

1.1.1- Formes : variées, hexagonales pour les sections automorphes

1.1.2- Relief : très faible, la réfringence est proche de celle des feldspaths.

1.1.3- Couleur : incolore, le quartz présente des sections limpides.

1.1.4- Pléochroïsme : pas de pléochroïsme

1.1.5- Clivages : absence de clivages

1.1.6- Altérations : pas d'altérations.

1.2. Lumière polarisée analysée (LPA)

1.2.1-Biréfringence : faible. Le quartz polarise dans le gris clair à blanc du premier ordre. Exceptionnellement, les sections coupées perpendiculairement à l'axe d'ordre 6, présentent des teintes de polarisation dans le noir et donnent de bonnes figures d'axes (croix centrée) en lumière convergente.

1.2.2-Extinction : droite pour les sections allongées selon c, le quartz présente également une extinction ondulante ou roulante quand il subit les effets de la tectonique.

1.2.3-Allongement : positif

Ces deux derniers caractères sont rarement déterminables

1.2.4-Macles : pas de macles

1.3- Lumière convergente : Uniaxe positif

1.4-Mode de gisement : Dans les roches magmatiques, c'est un minéral caractéristique des roches saturées en silice (granites, grano-diorites, diorites quartziques, rhyolites...).

1.4- Confusions : le quartz peut être confondu avec les feldspaths et les feldspathoïdes. Les feldspaths sont biaxes, les feldspathoïdes sont uniaxes négatifs.

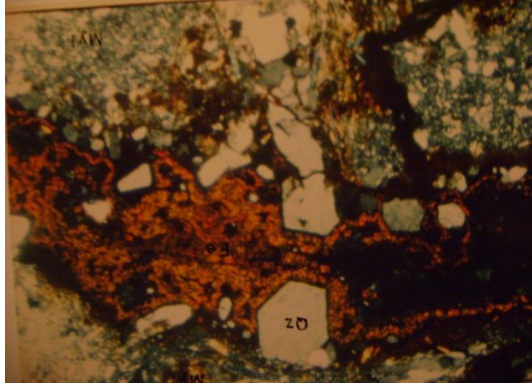


Fig.1 : Cristaux de quartz subautomorphe (Kehal, A ; 1998) en LPA

2- Les feldspaths

- Feldspaths potassiques (Orthose, Microcline, Sanidine) : KAlSi_3O_8

- Plagioclases (Anorthite : $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$; Albite : $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$)

2.1- Lumière polarisée non analysée (LPNA) ou lumière naturelle

1.2.1- Formes : Les feldspaths potassiques (orthose et albite) présentent des prismes plus ou moins allongés à trapus. La sanidine présente des baguettes allongées

1.2.2- Relief : faible, la réfringence est proche de celle du quartz.

1.2.3- Couleur : incolore, les sections sont moins limpides que celles du quartz

1.2.4- Pléochroïsme : pas de pléochroïsme

1.2.5- Clivages : présence de clivages à l'exception de la sanidine qui montre des craquelures.

1.2.6- Altérations : kaolinisation, saussuritisation, muscovitisation.

1.3. Lumière polarisée analysée (LPA)

1.2.1- Biréfringence : faible. Comme le quartz, les feldspaths polarisent dans le gris clair à blanc du premier ordre.

1.2.2- Extinction : subdroite à oblique pour l'orthose et la sanidine

1.2.3- Allongement : Allongement négatif pour l'orthose et la sanidine

1.2.4- Macles : macle Carlsbad pour l'orthose et la sanidine, polysynthétique pour les plagioclases et le quadrillage fin pour le microcline. Les plagioclases peuvent être également zonés.

1.3- Lumière convergente :

- Orthose, microcline et sanidine : Biaxes de signe négatif

- Plagioclases : Biaxes de signe variable

1.4- Mode de gisement : Dans les roches magmatiques, les feldspaths sont caractéristiques des roches acides, intermédiaires et basiques (granites, rhyolites, grano-diorites, diorites quartziques, diorites, andésites, gabbros et basaltes).

1.4- **Confusions** : les feldspaths peuvent être confondus avec le quartz et les feldspathoïdes. Les feldspaths sont biaxes, les feldspathoïdes sont uniaxes négatifs.

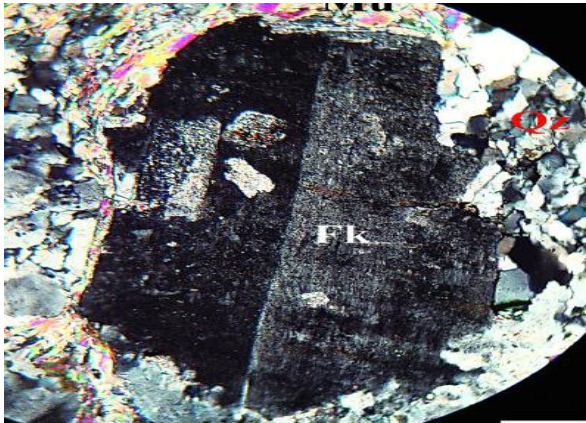


Fig.2- Orthose maclée Carlsbad, en LPA (photo NAAK-BENIKEN, F , 2010)

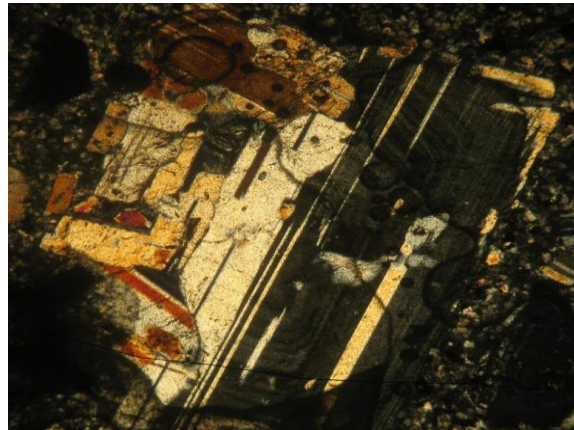
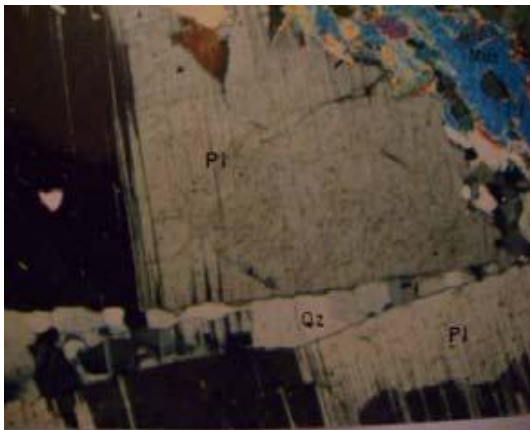


Fig.3 : Macle polysynthétique dans des plagioclases, en LPA. La photo à gauche montre une double macle Carlsbad et polysynthétique ; ce plagioclase a subi une altération de type muscovitisation. (photos Kehal, A, 1998)

3-Les feldspathoïdes

- Feldspathoïdes potassiques (leucite) : $KAlSi_2O_6$
- Feldspathoïdes sodiques (néphéline) : $NaAlSi_3O_8$

3.1- Lumière polarisée non analysée (LPNA) ou lumière naturelle

3.1.1- Formes : la leucite montre des sections à contours polygonaux subcirculaires. La néphéline montre généralement des sections xénomorphes. Cependant, cette dernière peut montrer des sections hexagonales ou carrées.

3.1.2- Relief : faible.

3.1.3- Couleur : incolore

3.1.4- Pléochroïsme : pas de pléochroïsme

3.1.5- Altérations : La néphéline s'altère facilement en produits micacés (damourite) et en zéolites.

3.2. Lumière polarisée analysée (LPA)

3.2.1-Biréfringence : très faible. Les sections de la leucite sont presque éteintes qu'il ne faut pas confondre avec les vides de la lame mince. La néphéline polarise dans le gris du premier ordre.

3.2.2-Macles : macle polysynthétique très fine pour la leucite.

3.3- Lumière convergente

- Leucite : Pas de figure d'axe, rarement biaxe de signe positif
- Néphéline : Biaxe négatif.

1.4-Mode de gisement

- Leucite : dans les roches volcaniques à déficit de silice (leucophonolites, leucotéphrites, leucitites)
- Néphéline : dans les roches sodiques à déficit en silice (syénites néphéliniques et phonolites)

1.4- Confusions

- La leucite peut être confondue avec l'analcime.
- La néphéline peut être confondue avec le quartz, les feldspaths alcalins et l'apatite.

Références

Beaux, J-F et al : Atlas de géologie Pétrologie, Ed. Dunod, Paris, 2011

Naak-Beniken Farida : Etude Pétrologique des Granitoides Hercyniens à Tardi -hercyniens des Kabylies Thèse de doctorat d'état, 2010, USTHB.

MacKenzie, W.S et Adams, A-E. Atlas Initiation à la pétrographie, Edition française, Ed Dunod, Paris, 1999.

Roubault, M. Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant, Ed. Lamarre Poinat, 1963

Sites web

- christian.nicollet.free.fr
- musee.mines-paristech.fr
- geologie.discip.ac-caen.fr