

FICHE TECHNIQUE D'UTILISATION DU MICROSCOPE POLARISANT

Le microscope polarisant permet de déterminer les éléments d'une roche (minéraux) et leur distribution dans l'espace. L'observation microscopique d'une roche nécessite la réalisation préalable d'une lame de roche quasi-transparente (0,03 mm d'épaisseur) par découpe à la scie de macro-échantillons de roches, puis ponçage.

Le microscope polarisant est un microscope optique sur lequel on ajoute un système de deux filtres qui polarisent la lumière (c'est-à-dire ne la laisse vibrer) que dans un seul plan (alors que la lumière émise par une source lumineuse vibre dans toutes les directions) :

- le polariseur
- l'analyseur

PRÉPARATION DU MATÉRIEL :

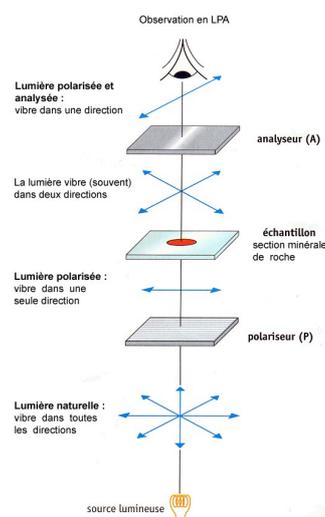
- Mettre en place le microscope.
- Choisir un filtre carré et le poser sur la lampe intégrée (ou sur la platine si microscope à miroir) : c'est le polariseur
- Remplacer l'oculaire par un oculaire P (un filtre a été intégré) : c'est l'analyseur. Celui peut être tourné au cours de l'observation.

L'OBSERVATION :

L'observation s'effectue dans deux conditions différentes :

- En lumière polarisée non analysée (notée LP ou LPNA) : les deux filtres sont orientés de la même manière. Pour vous placer dans ce mode, tourner l'oculaire jusqu'à ce que les couleurs vives disparaissent : la lame a son aspect le plus terne.
- En lumière polarisée et analysée (LPA) : les deux filtres agissent sur la lumière car leur orientation l'un par rapport à l'autre est différente. Faire tourner l'oculaire et observer les variations de teintes des minéraux.

LORS D'UNE ACQUISITION DE L'IMAGE PAR CAM USB : Placer un filtre circulaire sur la lame pour remplacer le filtre de l'oculaire.



la structure (ou texture) de la roche :

La plupart des roches sont formées de l'assemblage de **minéraux** définis chacun par une composition chimique donnée. Les minéraux présente souvent une structure atomique ordonnée : ce sont alors des **cristaux** qui sont caractérisés, macroscopiquement, par des formes géométriques régulières s'il a pu se développer librement dans son milieu d'origine.

La **structure** est l'assemblage géométrique des minéraux.

Elle s'apprécie d'abord à l'œil nu puis au microscope photonique.

- entièrement cristallisée (minéraux jointifs et tous visibles à l'œil nu) : structure **GRENUE** (roche plutonique)
- contenant des cristaux microscopiques (les **microlithes**), du **verre** (matière non cristallisée), et souvent des **phénocristaux** (gros cristaux +/- visibles à l'œil nu) : structure **MICROLITIQUE** (roche volcanique)
- possédant un sens d'orientation préférentiel des minéraux (roche métamorphique)

la détermination des minéraux par : (cf Fiche de détermination)

- leur **FORME** (globulaire, allongée, en baguette, ...)
- leur **COULEUR NATURELLE** (Biotite : marron ; Glaucofane : bleue)
- leur **RELIEF** (si le minéral a l'air d'être au dessus de la lame, on dit qu'il a un fort relief ; ex : grenat - s'il semble être au même niveau que les autres il a un faible relief ; ex : quartz).
- leur **ALTÉRATION** : le quartz est inaltérable, il apparaît limpide ; d'autres minéraux sont altérés par les conditions de surface, ils apparaissent sales (feldspaths) ou craquelés (olivine)
- leurs **CLIVAGES** : microfractures (les amphiboles ont 2 clivages à 120°, les pyroxènes ont 2 clivages à 90°).
- leurs **MACLES** : juxtaposition au sein d'un même minéral de plages sombres et claires (ex : zébrures noire et blanche caractérisant les plagioclases)
- les **TEINTES DE POLARISATION** : en LPA, de nouvelles couleurs apparaissent ; on ne détermine pas les minéraux d'après leur couleur car le simple fait de tourner la platine change les couleurs, mais par leur ordre de polarisation : 1^{er} ordre (couleurs "pâles") ; 2^{ème} ordre (couleurs "vives")
- Certains minéraux sont isotropes c'est à dire qu'ils ne laissent pas passer la LPA et apparaissent **toujours noirs** (ex : toute structure non cristallisée comme le **verre** ; le grenat).

RANGEMENT : rendre le microscope prêt à l'emploi pour l'utilisateur suivant :

- a. **Remonter le tube optique, remettre** l'objectif de faible grossissement en position d'observation
- b. **Remettre l'oculaire initial**
- c. **Enlever** la lame et la **poser à l'abri. Ranger** le polariseur et l'oculaire P. **Eteindre** la lampe, **détacher et ranger** le fil électrique. **Remettre** la housse de protection du microscope.
- d. **Nettoyer** la paillasse.