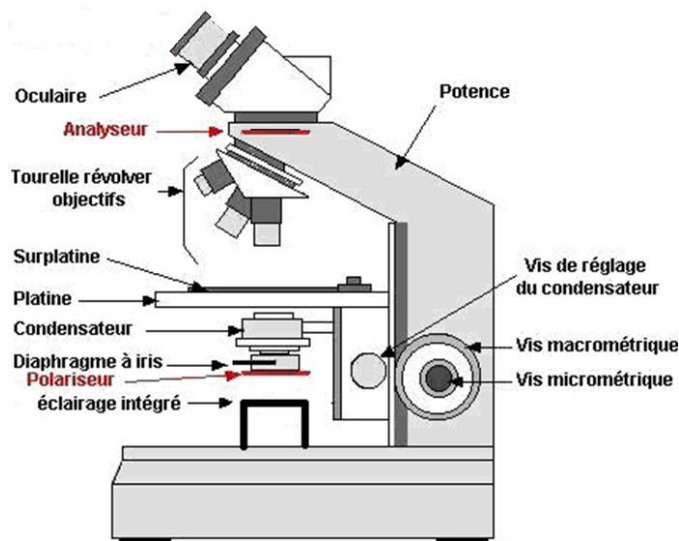




Fiche Méthode : UTILISER LE MICROSCOPE POLARISANT
Compléments à l'utilisation du microscope photonique



1. Préparation de l'observation.

- Observation en LPNA (Lumière Polarisée Non Analysée) : seul le filtre polarisant (ou **polariseur**) est installé, on obtient une lumière dont les photons ne vibrent que dans un seul plan, dit plan de polarisation.

- Observation en LPA (Lumière Polarisée Analysée) : en plus du filtre polarisant, on ajoute un filtre analyseur placé perpendiculairement (ou **analyseur**) et manœuvré grâce à un dispositif escamotable. Aucun plan de vibration des photons ne pouvant passer, le champ d'observation doit être noir. Le microscope polarisant est réglé.

2. Utiliser les objectifs.

- En général, seul l'objectif le plus faible est utilisé en microscopie photonique polarisante (x4).

- Exceptionnellement, on pourra passer à l'objectif x10 pour une vérification ponctuelle sur un minéral de petite taille dans la matrice d'une roche microlithique, ou pour détecter la présence d'un zircon inclus dans une biotite.

3. Réaliser les observations.

- Placer une lame mince de roche (épaisseur 30 µm) sur la platine rotative.
- Pour déterminer la texture et la structure de la roche, ainsi que ses minéraux constitutifs et leurs proportions relatives, passer alternativement de la LPNA (observation des couleurs d'absorption des minéraux) à la LPA (observation des couleurs de polarisation, ou de biréfringence, des minéraux).
- En LPNA, faire tourner la platine pour détecter un éventuel pléochroïsme.
- En LPA, faire tourner la platine pour observer les extinctions et rechercher les couleurs de biréfringences maximales.

4. Déterminer les minéraux constitutifs de la lame mince de roche.

En LPNA (Lumière Polarisée Non Analysée) :

- Zones noires : oxydes métalliques, minéraux opaques, ...
- La plupart des minéraux aluminosilicatés sont faiblement colorés en LPNA.
- Les minéraux ferromagnésiens sont plus ou moins colorés en LPNA.

Si, en tournant le filtre Polariseur, ils changent de **teinte** : c'est le PLEOCHROÏSME.

- Pléochroïsme BRUN + clivages parallèles (minéral en feuilles)
- Pléochroïsme BRUN PÂLE ou VERT + clivages parallèles ou à 120°
- Pléochroïsme BLEU PÂLE à VIOLET
- Minéral VERT ou VERDATRE (non pléochroïque)

- = **MICA NOIR (BIOTITE)**
- = **AMPHIBOLE**
- = **GLAUCOPHANE**
- = **JADEITE**

En LPA (Lumière Polarisée Analysée) :

- En tournant la platine, les minéraux changent de **couleur** alternant entre leur COULEUR DE POLARISATION (ou de biréfringence) et l'EXTINCTION (noir).

- Structure de la roche :
 - Soit elle est entièrement cristallisée, sa structure est GRENUE (roches magmatiques plutoniques et métamorphiques : granite, gabbro, gneiss, ...).
 - Ou bien, en tournant la platine, certaines zones demeurent constamment noires : la roche est partiellement cristallisée, sa structure est MICROLITHIQUE (roches magmatiques volcaniques : basalte, andésite, rhyolite, ...).
- Couleurs BLANC-GRIS-NOIR + macles polysynthétiques (en pyjama, ou en zèbre) + belles formes cristallines (éventuellement) = **FELDSPATH PLAGIOCLASE**
- Couleurs BLANC-GRIS-NOIR + aspect « sale » + belles formes cristallines (éventuellement) + macle de Carlsbad (éventuellement) = **FELDSPATH ALCALIN**
- Couleurs BLANC-GRIS-NOIR + aspect limpide + pas de belle forme cristalline = **QUARTZ**
- Couleurs VIVES (ou parfois grises) + clivages parallèles ou à 90° = **PYROXENE**
- Couleurs VIVES + aspect craquelé = **OLIVINE**
(en LPNA, les olivines sont plus translucides que les pyroxènes)
- Minéral TOUJOURS ETEINT (après exclusion des oxydes métalliques, ou de trous dans la lame) = **GRENAT**

RAPPELS de classification :

- Pour les roches magmatiques plutoniques, s'il y a plus de 10% de minéraux aluminosilicatés, la classification utilise les minéraux cardinaux : Quartz, Feldspaths alcalins, Feldspaths Plagioclases.
- Si il y a plus de 90% de minéraux ferromagnésiens, la classification utilise les minéraux cardinaux : Olivines, Amphiboles, Pyroxènes.