

## Atelier : De la macroscopie à la microscopie :

### Un voyage dans la richesse de l'infiniment petit des roches sédimentaires

Samedi 6 décembre 2025, le matin de 9h à 12h

**Philippe DURINGER**



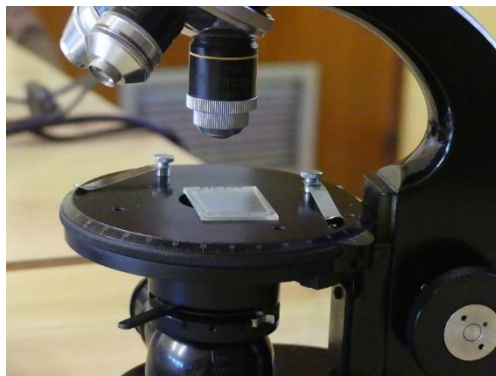
Avec les 14 Philomathes inscrits, toutes les chaises sont occupées autour de la table rectangulaire de la salle du sous-sol. Comme la pétrographie au microscope polarisant est loin d'être simple, l'animateur a fait le choix de préparer un dossier richement illustré de photographies de lames minces de roches et de donner, « pas à pas », les clefs pour en déterminer les minéraux et en expliquer les structures. L'optique clairement affichée était que tout le monde voit les mêmes images et les mêmes structures au même moment et que l'on puisse en discuter.



En début de séance, une dizaine de minutes a été consacrée à la méthode de **fabrication des lames minces** et à la présentation du microscope « pétrographique », appelé également « microscope polarisant », qui se caractérise par au moins 3 particularités : une platine tournante et 2 filtres polarisants, chacun placé de part et d'autre de la lame mince et décalé de 90 degrés l'un par rapport à l'autre. Cet ingénieux système permet de générer, pour chaque minéral, une couleur spécifique sur tous les minéraux biréfringents (tous les minéraux de tous les systèmes cristallins sauf les minéraux cubiques). Cette couleur qui couvre toutes les teintes de l'arc-en-ciel est liée au retard d'onde entre les deux faisceaux qui sortent du minéral (un faisceau



direct et un faisceau dévié). Afin que les couleurs de chaque minéral soient les mêmes pour chaque lame, celles-ci doivent avoir une épaisseur stricte de 30 microns (si la lame est plus épaisse, le retard entre les deux faisceaux augmente et la teinte est modifiée rendant la détermination du minéral difficile voire impossible).



Dernière chose importante : la teinte observée au microscope polarisant n'a évidemment aucun rapport avec la couleur réelle du minéral en macroscopie. Il existe quelques rares exceptions comme la Glauconite qui fait partie des argiles. Ce minéral a été montré en fin de séance : vert uniforme en lumière polarisée non analysée et vert en style « pointilliste » en lumière polarisée analysée.

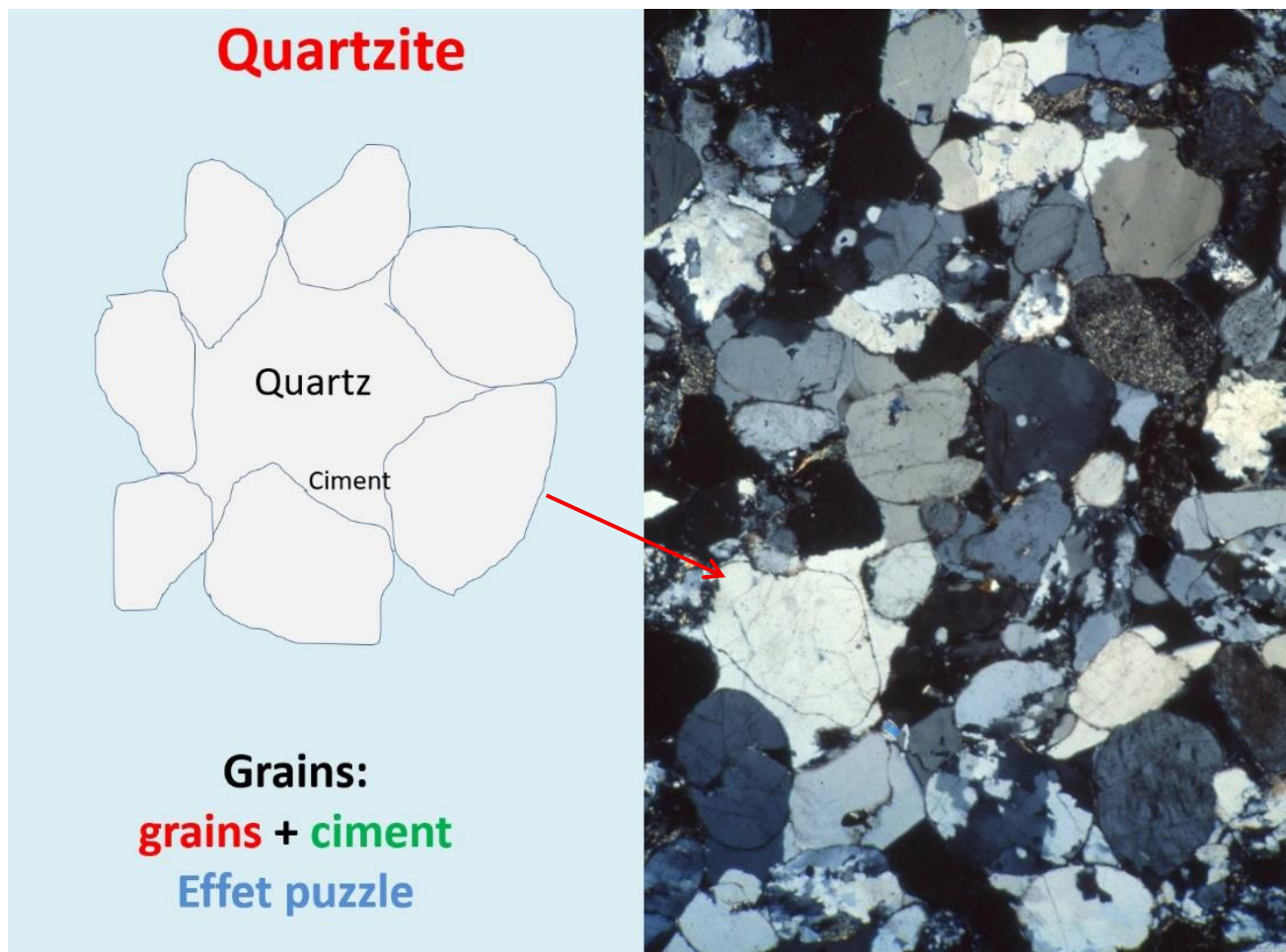
### Quartz + Feldspaths ? + grains calcaires + Glauconie



Glauconie:  $(K, Na)_2 (Fe^{3+}, Fe^{2+}, Al, Mg)_4 [Si_6(Si, Al)_2 O_{20}] (OH)_4$

Une première partie a été consacrée à la grande famille des **grès**. On a parlé « définition, genèse et types d'affleurements » avant de rentrer dans le cœur du sujet pour montrer, en lames minces, à quoi ressemblent ces roches riches en quartz.

Une attention particulière a été portée sur les aspects « diagenétiques » notamment les étroites relations existantes entre les grains de la roche qui représentent le dépôt primaire et le ciment qui est un phénomène secondaire post-dépôt. Dans certains cas, « grains » et « ciment » sont parfois confondus. Cet aspect a été âprement discuté sur une série de lame montrant les phénomènes de « silicification » hydrothermale ou métamorphique.

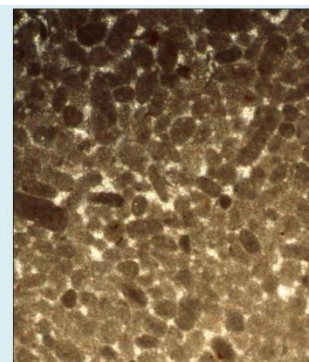
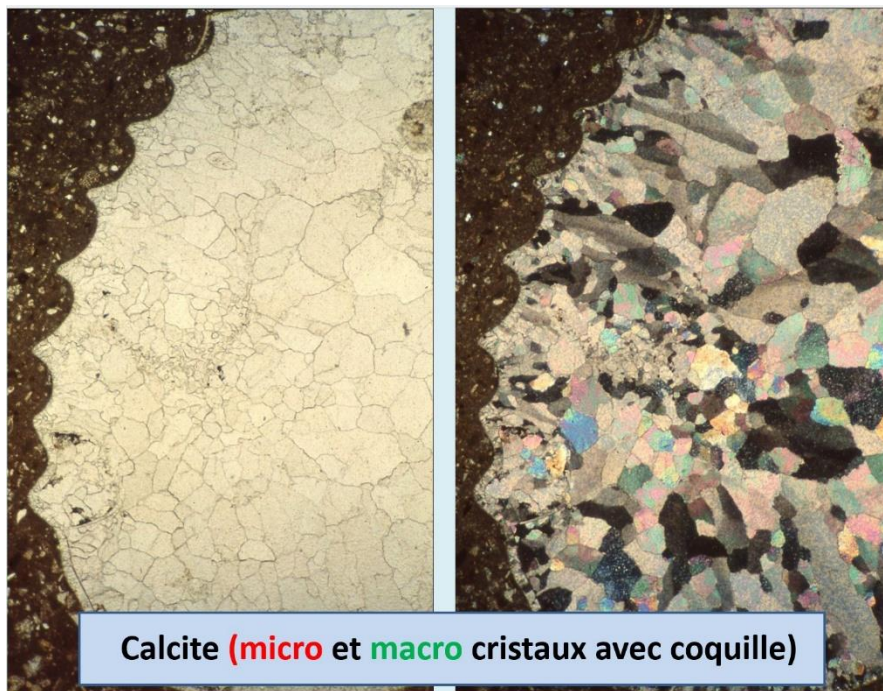


Du point de vue strictement minéralogique, les grains de quartz des roches gréseuses immatures (proches de la source) sont souvent associés à des grains de feldspath. Ces aspects ont été illustrés par une série de photos d'affleurements et de lames minces collectées dans des environnements en aval d'un massif granitique. Ces grès, très riches en feldspath, sont appelés « Arkoses » ou « Grès arkoses ». Ils contiennent plus de 25% de grains de feldspaths. Dans ces types de grès, les grains de quartz comme ceux de feldspaths sont à la fois hétérométriques et immatures (faible usure).



La deuxième partie a été consacrée aux **calcaires**. Pour ces roches, la minéralogie est relativement simple car le minéral dominant est la calcite.

Le jeu consistait à reconnaître les innombrables « éléments figurés » des calcaires. Ont été passés en revue plusieurs types de débris biologiques ou non comme des coquilles, des débris d'échinodermes (entroques), des oolithes, des pellets (petites boules calibrées qui sont des crottes d'animaux, pelotes fécales de crustacés par exemple). Comme pour les grès, une partie importante a été consacrée à la diagenèse (compression, dissolution, précipitation) permettant d'expliquer les relations étroites entre « éléments figurés » et ciment.



Dans une troisième partie, les participants ont pu furtivement jeter un **coup d'œil dans un microscope polarisant** (apporté par Jacques Faerber). On a ainsi pu voir « *in vivo* » quelques belles lames de grès ainsi que quelques roches volcaniques toutes d'origines régionales.

