



Introduction : Si certaines roches sont construites en milieux aqueux (roches sédimentaires), d'autres sont issues de la cristallisation d'un liquide provenant de la fusion de roches du manteau et sont appelées roches magmatiques.

Problème : Comment est organisée une roche magmatique ? Comment expliquer sa formation ?

Objectifs :

- ➔ Comprendre la formation des roches magmatiques et leur diversité
- ➔ Expérimenter sur un modèle analogique
- ➔ Comprendre la création de solides amorphes

➤ Compétences travaillées dans le TP (grille à la fin)

I- Observation d'échantillon

La famille des roches magmatiques est immense et essayer d'en aborder la classification n'est pas le but de l'enseignement scientifique en 1ère. Toutefois comme vous avez pu le voir pour la calcite, un minéral est caractérisé par une formule chimique et une maille cristalline. Or une roche magmatique est l'association de plusieurs minéraux le plus souvent. Le but est d'en comprendre sa formation.

Etude d'un échantillon macroscopique :

On est en présence de 2 échantillons issus d'un même magma. Cependant, les roches présentes semblent différentes

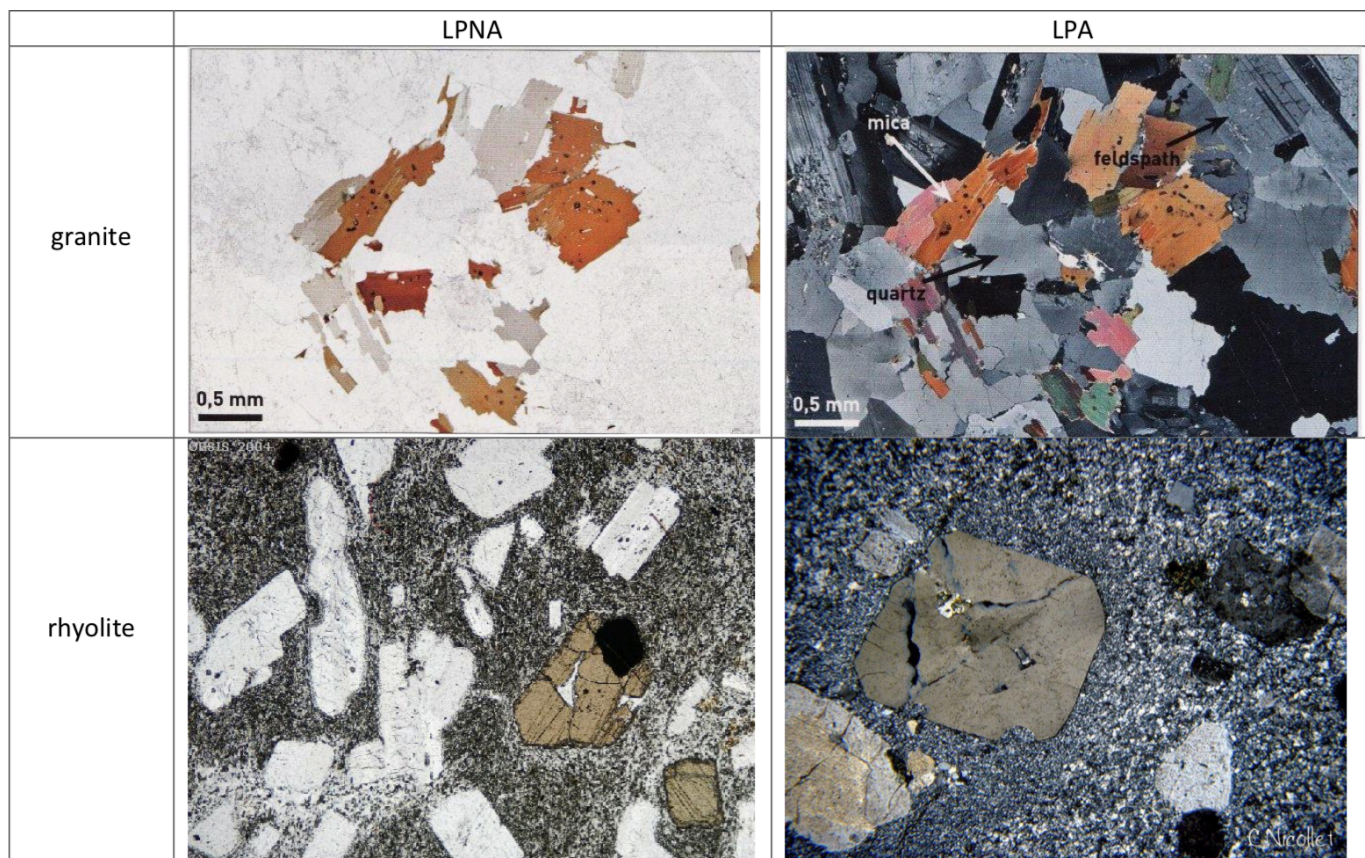
1- Après observation rapide de votre échantillon, remplissez le tableau ci-dessous :

Nom de l'échantillon étudié	Granite ou Rhyolite
Aspect de l'échantillon	
Couleur de l'échantillon	
Ou Texture grenue = observation de minéraux suffisamment gros et jointifs Ou Texture microlithique = il peut y avoir quelques grains mais ils sont noyés dans une pâte Ou texture vitreuse	
Dureté (friable...)	
Aspects de quelques minéraux	
Catégorie de la roche Si texture grenue = Plutonique Si texture microlithique ou vitreuse = Volcanique	

2- comparez le avec l'échantillon de votre binôme.

3- Observez les 2 photographies ci-dessous (document 1) et dites cela confirme votre comparaison précédente. Quelle hypothèse pouvez vous faire quant à la différence de cristallisation entre les 2 roches sachant qu'elles sont issues toutes les 2 du même magma.

Document 1 : Observation microscopique de granite et de rhyolite



D'après <https://lewebpedagogique.com>

II-Utilisation d'un modèle analogique pour tester une hypothèse (30 min)

1- Rappelez l'hypothèse émise quant à la différence de formation entre un granite et une rhyolite.

Protocole :

A) Préparation de la lame :

- ➔ Déposez sur une lame très peu de vanilline à l'aide de la pointe de l'aiguille lancéolée pointe de scalpel (une dizaine de cristaux suffisent).

B) Chauffage de la lame :

- ➔ A l'aide d'une pince en bois, faites délicatement chauffer la lame.
- ➔ En quelques secondes, les cristaux fondent. Retirez immédiatement la lame de la source de chaleur, puis recouvrez d'une lamelle.
- ➔ Exercez une pression sur la lamelle afin que la couche de vanilline liquide soit la plus fine possible.

Précaution : bien tenir la lame horizontalement et ne pas faire des gestes brusques ou ne pas souffler dessus, sans quoi les cristaux disparaissent...

C) Refroidissement

- ➔ Pour un refroidissement lent, la lame sera placée à température ambiante. La cristallisation prendra 3 à 5 minutes pour apparaître.
- ➔ Pour un refroidissement rapide, la lame sera immédiatement placée sur le glaçon de la boîte à pétri, puis essuyez la buée.

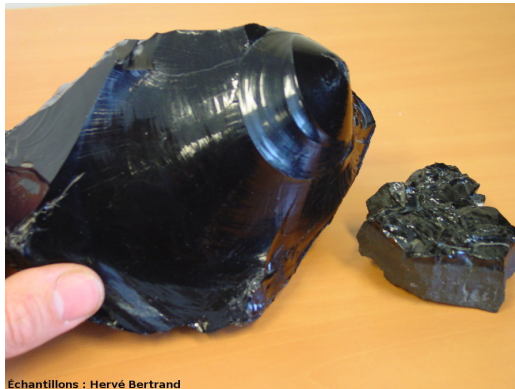
D) Observation au microscope polarisant

- ➔ Pour un refroidissement lent, l'observation peut se faire en LPA et au plus petit objectif
- ➔ Pour un refroidissement rapide, l'observation se fait aussi en LPA, commence au plus petit objectif et allez vers les gros objectifs

2- Conclusion : votre hypothèse est-elle bien vérifiée ?

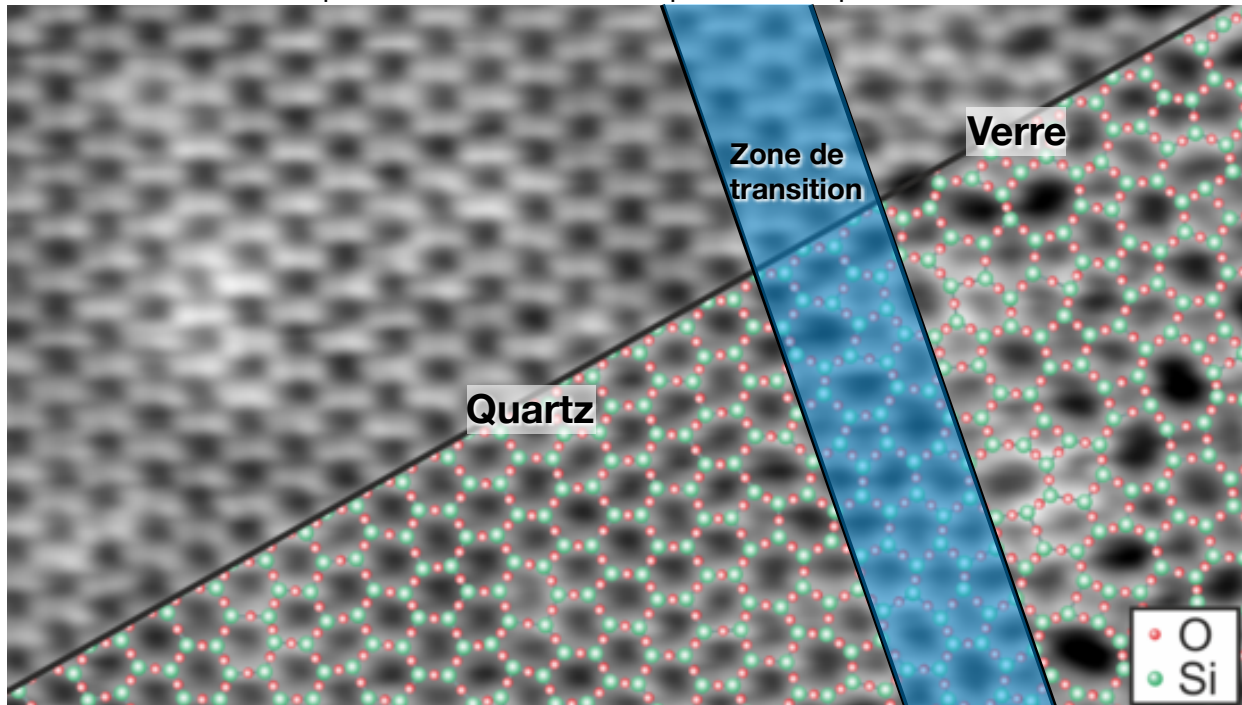
3- Certains magma sont refroidis très brutalement donnant ainsi un solide appelé amorphe. Aucun cristaux n'a eu le temps de se former. On parle de structure vitreuse. Etes-vous capable de l'expliquer ?

Document 2 : Obsidienne obtenue lors d'un refroidissement brutal



4- D'après le document suivant, donnez les différences entre la structure du verre et celle du quartz :

Document 3 : Grâce à un microscope à effet tunnel, il est possible de comparer la position des atomes à la surface soit d'un cristal de quartz soit d'un verre fait à partir de ce quartz.



D'après <https://www.mpg.de/8239438/silicate-films-glass>



Compétences travaillées	
Capacités	Autoévaluation +/-
TP-TD Titre	1ère Enseignement scientifique