

Chapitre

4

La Formation des roches magmatiques



Explorer et s'interroger >> page 52

Exploiter et expliquer >> page 54

Élaborer et synthétiser >> page 58

Évaluer et tester >> page 60

Se rappeler de mes prérequis

Le phénomène géologique consistant à l'émission, par un volcan, de laves est une éruption volcanique.

Toutes les éruptions volcaniques ne sont pas explosives.

Des éruptions volcaniques peuvent être effusives et relativement calmes,



**Explorer
et
s'interroger**

Formation des roches magmatiques

« Situation de départ »

Suite à une éruption volcanique, la lave se refroidit et se transforme en roches volcaniques.

Dans d'autres cas, le magma peut se refroidir à l'intérieur de la terre et donne des roches plutoniques.

Les roches volcaniques et les roches plutoniques sont donc des roches magmatiques.



Le basalte, roche formée après une éruption volcanique effusive



Le granite, roche magmatique formée en profondeur



L'andésite, roche magmatique formée après une éruption volcanique explosive

Sur les échantillons de roches magmatiques, les grains visibles à l'œil nu sont des cristaux. Un cristal est un corps solide dans lequel la structure des atomes est bien arrangée de manière régulière.

⊕ Doc 1 : Des roches magmatiques observées à l'œil nu.



⊕ **Doc 2 : Massif volcanique du Siroua culminant à 3305 m au-dessus du niveau de la mer et situé au Sud Est du massif de Toubkal (le plus haut sommet de l'Afrique de nord 4168 m).**

• Problèmes à résoudre •

- 1 Les roches magmatiques : Quelle(s) composition(s) minéralogique(s) et quelle(s) structure(s) ?
- 2 Pourquoi les roches magmatiques sont-elles là où on les trouve ?

• Objectifs d'apprentissage •

- 1 Identifier la composition minéralogique et la structure de quelques roches magmatiques,
- 2 Définir les conditions de formation des roches magmatiques,
- 3 Mettre en relation la formation des roches magmatiques et la tectonique des plaques,
- 4 S'approprier des problèmes scientifiques,
- 5 Formuler des hypothèses explicatives,
- 6 Mener des investigations pour résoudre des problèmes scientifiques,
- 7 Communiquer autour des résultats obtenus,
- 8 Elaborer et synthétiser les connaissances acquises,
- 9 Utiliser les acquis pour résoudre d'autres problèmes.



Exploiter
Et
Expliquer

La formation des roches volcaniques

Des éruptions volcaniques aboutissent à des roches volcaniques de compositions minéralogiques différentes mais, toujours de même structure.

- **Comment se forment les roches volcaniques ?**

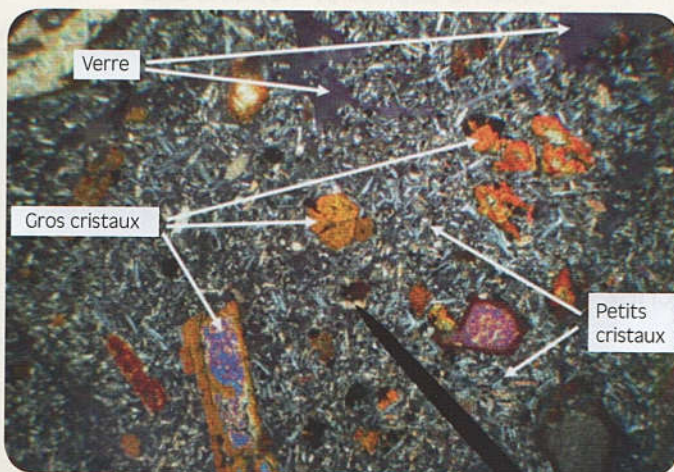
A

Comparer deux roches volcaniques

L'observation microscopique d'une lame mince d'une roche volcanique révèle la présence d'une pâte vitreuse ou verre regroupant des cristaux de tailles différentes :

- De grands cristaux ou phénocristaux,
- Des cristaux de taille plus petite,
- De très petits cristaux ou microlithes.

Une telle structure est appelée structure microlithique.



Lame mince de l'andésite, roche volcanique observée au microscope polarisant



Lame mince du basalte, roche volcanique observée au microscope polarisant

⊕ **Doc 1 : Le basalte et l'andésite, des roches à structure microlithique.**

B

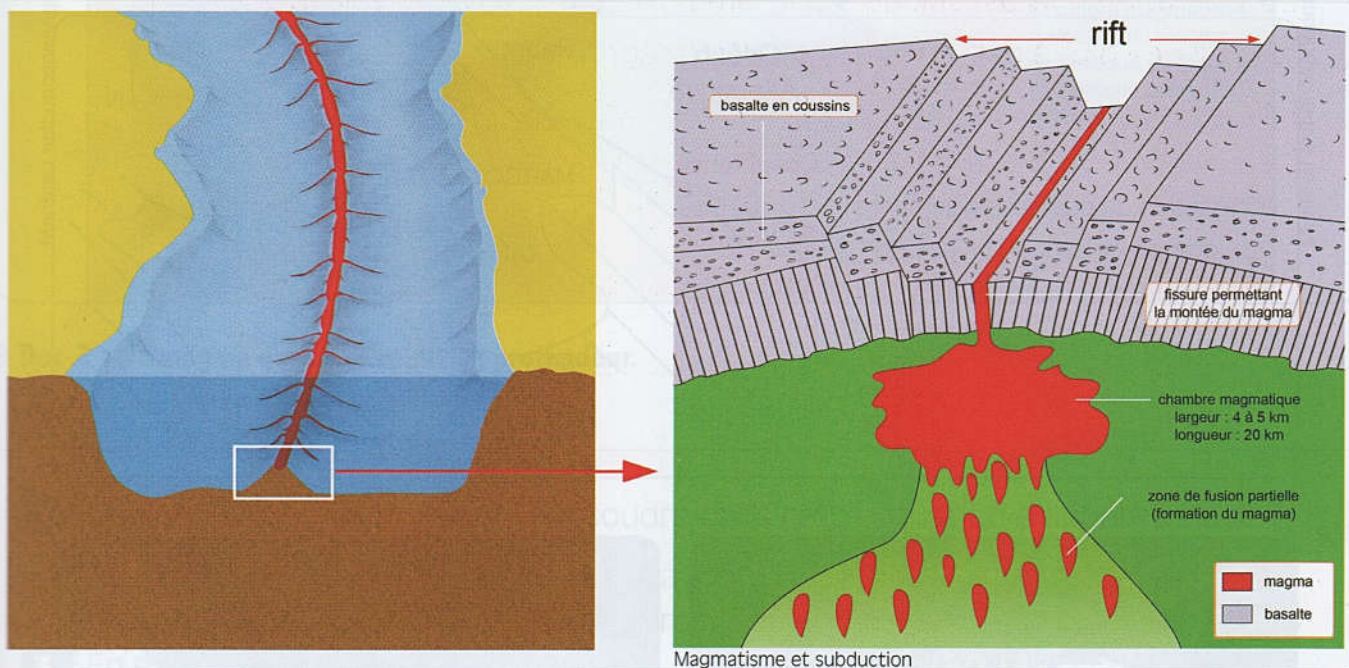
Comprendre comment se forme une roche volcanique



Doc 2 : La structure microlithique des roches volcaniques : Une expérience pour comprendre.

C

Mettre en relation les roches volcaniques et la tectonique des plaques



Doc 3 : Tectonique des plaques expliquant la formation de roches volcaniques.

Tâches à réaliser

- À partir de chacune des deux lames minces des roches présentées au Doc 1, réalisez un dessin correspondant.
- Comparez les deux roches étudiées au Doc 1.
- Exploitez l'expérience présentée au Doc 2 pour expliquer la structure microlithique du basalte et de l'andésite.

En conclusion : En quelques lignes, déterminez comment se forment les roches magmatiques.



Exploiter
Et
Expliquer

La formation d'une roche plutonique : Le granite

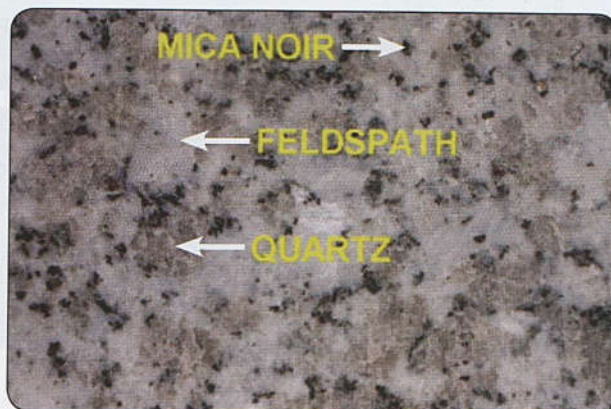
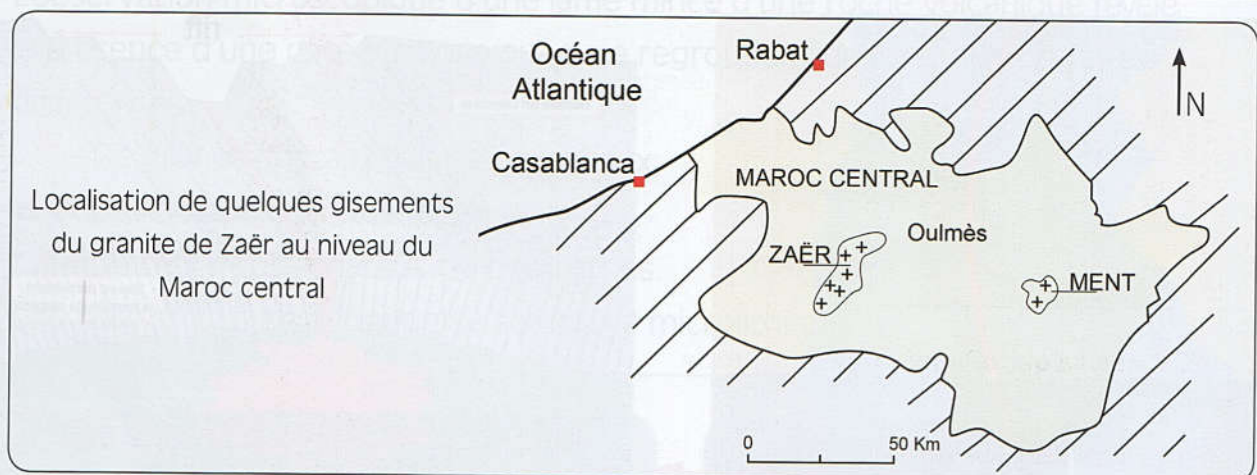
Si le basalte et l'andésite sont caractérisés par une structure microlithique, d'autres roches magmatiques, tel que le granite, montrent une autre structure qualifiée de structure grenue.

- Comment se sont formées les roches magmatiques à structure grenue ?

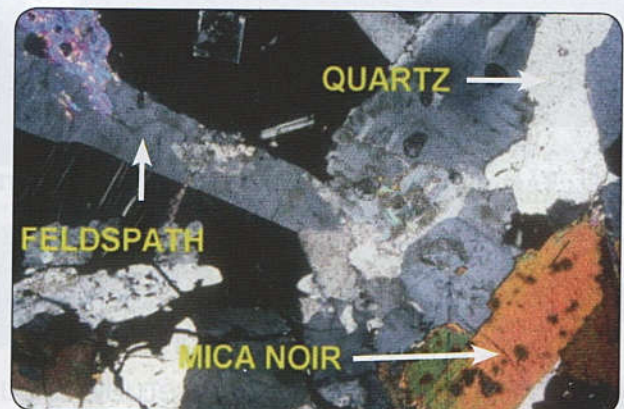
A

Identifier la roche granitique

Certains paysages géologiques montrent des massifs de roches non stratifiées et constituées entièrement de minéraux. Cette roche à structure grenue s'appelle le Granite. La croûte continentale terrestre est essentiellement constituée de granites.



Granite, à l'œil nu, avec ses principaux minéraux.

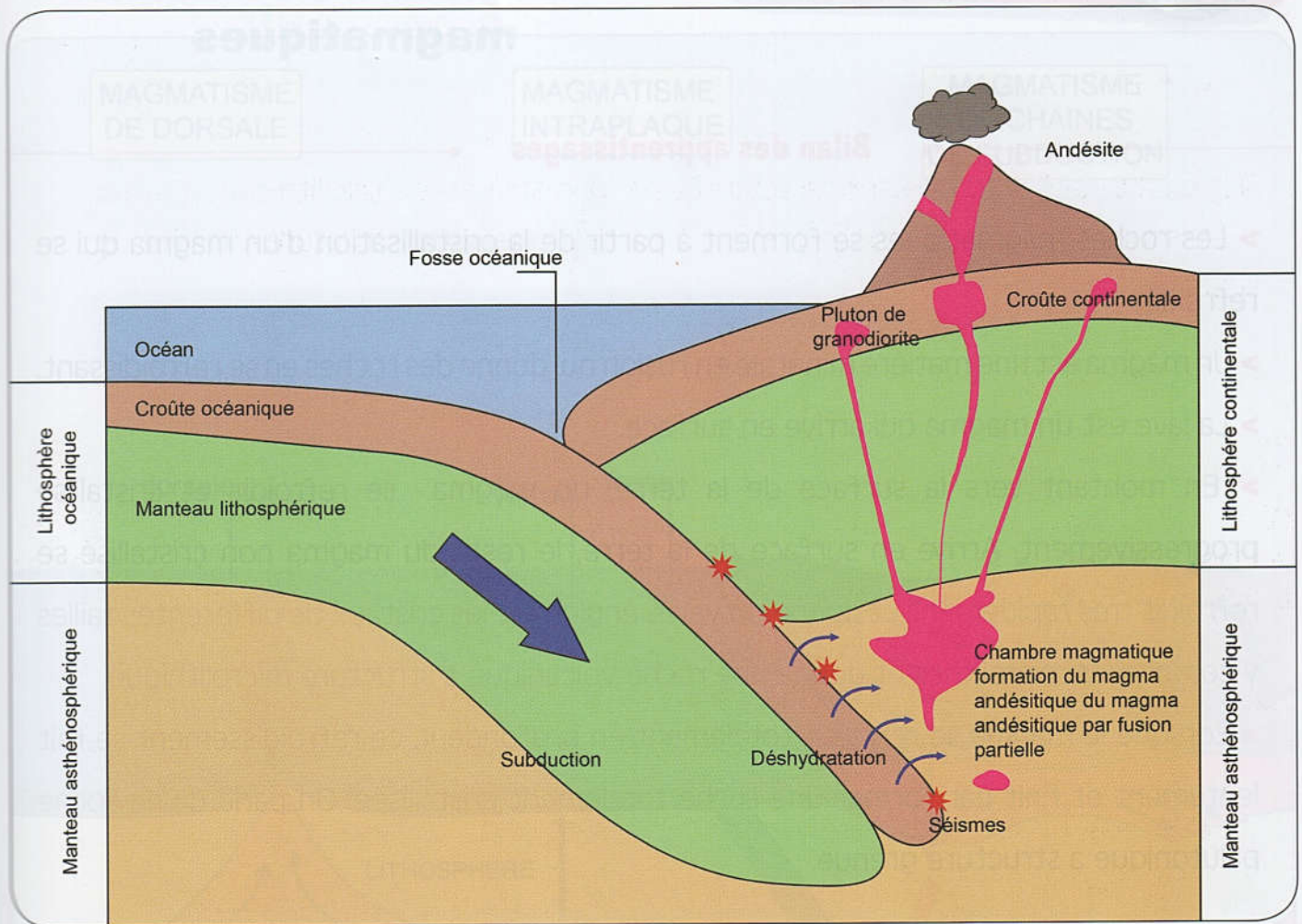


Lame mince de granite observée en lumière polarisée. Le granite est donc une roche entièrement cristallisée.

⊕ Doc 1 : Une roches magmatique totalement cristallisée.

B Comprendre comment se forment des roches magmatiques à structure grenue

Le granite est une roche magmatique formée en profondeur de la Terre. C'est donc une roche d'origine plutonique. Cette roche magmatique se forme par refroidissement lent du magma.



Doc 2 : Du magma qui se refroidit en profondeur.

• Tâches à réaliser •

- 1 Quel est l'objet du problème à résoudre dans cette situation d'apprentissage ?
- 2 Tenant compte de vos acquis relatifs à la formation des roches volcaniques, proposez une hypothèse pour résoudre le problème soulevé ?
- 3 En exploitant les données du Doc 1 :
 - Décrivez la composition minéralogique du granite,
 - Justifiez l'appellation « le granite est une roche à structure grenue ».
- 4 Menez une recherche pour développer le sujet suivant :

« Le granite, de la formation de la roche à son affleurement »

En conclusion : En exploitant les données du Doc 2 ainsi que vos connaissances, comparez la formation d'une roche plutonique à la formation d'une roche volcanique.