

TP 01 Les roches caractéristiques de la croûte continentale chap.1

Objectifs : *Savoir utiliser le microscope polarisant en géologie*

Reconnaître et classer quelques roches de la croûte continentale (granite, gneiss) et comprendre leur formation à partir de leur structure et de leur composition minéralogique.

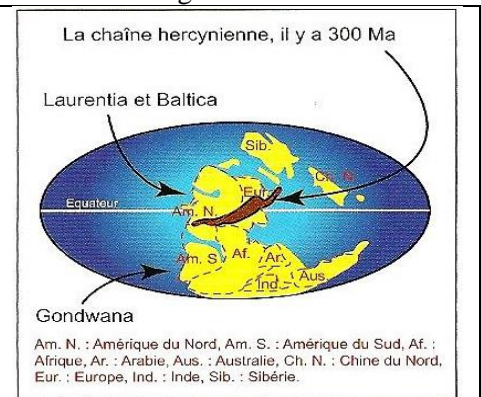
Savoir calculer la densité d'une roche

Reconnaître des minéraux issus du métamorphisme

Reconnaître les traces d'une fusion partielle liée à un enfouissement de roches

La croûte continentale a une épaisseur moyenne de 30km. Elle est composée essentiellement de roche de nature granitique. Les chaînes de montagnes récentes comme les Alpes, les Pyrénées ainsi que les plus anciennes comme le Massif armoricain, le Massif central sont composées essentiellement de granite mais aussi de gneiss.

Granites et gneiss se forment dans les parties profondes des chaînes de montagnes. En conséquence, on ne peut pas les étudier dans des chaînes récentes comme les Alpes Occidentales car elles s'y situent à grande profondeur et sont inaccessibles à l'observation directe sauf à la faveur de remaniements tectoniques. Notre étude portera sur une vieille chaîne de montagne, largement érodée, le Massif Central Français (MCF). Sous l'effet de l'érosion, des granites et des gneiss sont donc observables en surface (à l'affleurement). Le MCF est une ancienne chaîne de collision qui a participé à la formation de la Pangée. Le MCF est une partie de cette énorme chaîne de montagne qui s'est formée il y a -400 à -300 Ma. Le MCF est essentiellement formé de gneiss et de granites.



Etape 1 : Le granite, roche caractéristique de la croûte continentale

1°) Observation macroscopique => la roche est-elle cristallisée ? Les cristaux sont-ils jointifs ? Quelle est la structure de la roche dans ce cas ? Quelles sont les différentes « couleurs » que vous repérez ? (remarque : quartz => couleur gris brillants, feldspath => blanc mat, mica noir => noir et se délite en paillettes).

2°) Observation microscopique :

Rappel sur le microscope polarisant : les cristaux ont des propriétés optiques particulières.

On effectue des observations en lumière polarisée non analysée (LPNA) : dans ce cas, on observe la « couleur réelle » ou teinte naturelle du cristal (par exemple le quartz qui est un minéral clair à l'œil nu apparaîtra clair en LPNA ; le mica noir ou biotite qui est un minéral noir à l'œil nu apparaîtra brun foncé en LPNA).

Pour déterminer avec plus de précision les cristaux, on utilise ensuite au microscope une lumière polarisée analysée (LPA). Les cristaux, de par leurs propriétés optiques, vont apparaître avec des teintes de polarisation spécifiques à chaque cristal (d'autres caractéristiques apparaissent également comme les clivages qui correspondent à l'aptitude de certains minéraux à se fracturer selon des surfaces planes dans des directions privilégiées).

Pour déterminer les minéraux vous utiliserez une fiche de détermination que vous aurez aussi le jour de l'ECE.

Vous disposez d'une lame mince de granite. Faites toutes les observations nécessaires pour caractériser le granite au microscope optique. Vous préciserez à quelle catégorie de roche appartient le granite (rappel 1°S).

3°) Calcul de la densité d'un échantillon de granite : vous disposez d'une éprouvette graduée, d'une balance. Effectuez les mesures nécessaires pour calculer la masse volumique de cet échantillon en g/cm³ (on rappelle que 1mL = 1 cm³). Calculer ensuite sa densité.

Etape 2 : Gneiss, roche de la croûte continentale

⇒ **Vous disposez d'échantillons de gneiss. A l'aide de la démarche adoptée dans l'étape 1, effectuez une analyse rigoureuse des échantillons de gneiss à l'échelle macroscopique et microscopique.**

Un nouveau terme à utiliser: **foliation**. La foliation caractérise une roche présentant une alternance de feuillets de minéraux (par exemple alternance de feuillets de minéraux clairs et de feuillets de minéraux sombres). La foliation est caractéristique d'une roche soumise à des conditions de pressions importantes.