

① Cours de pétrologie magmatique 2^{ème} année géologie Cour 01

pétrologie du mot grec < petra > veut dire Roche
and logos veut dire savoir.

C'est l'étude des roches et les conditions dans lesquelles
elles ont été formées, elle comprend ~~mais~~ la pétrologie
magmatique, métamorphique et sédimentaire.

la pétrologie magmatique et métamorphique sont
généralement enseignées en commun parce que
les deux disciplines dépendent de la chimie
et les diagrammes de phases.

en revanche la pétrologie sédimentaire est
généralement combinée avec la stratigraphie
parce que ces deux disciplines dépendent
de la ~~compréhension~~ compréhension des processus
physiques qui accompagnent la déposition de
sédiments.

~~La pétrologie~~ la pétrologie magmatique et
Métamorphique partagent des ~~fond~~ fondations
communes par exemple : les deux utilisent

les diagrammes de phases pour comprendre les conditions qui contrôlent la cristallisation de différents minéraux. Cependant il y a des différences entre les deux disciplines. Dans la pétrologie magmatique la composition ^{chimie} de la roche est importante parce que ça donne des indices sur l'environnement tectonique dans lequel ont été formées, la pétrologie métamorphique n'est pas autant reliée à la composition chimique, elle dépend beaucoup plus aux assemblages minéraux pour déterminer les conditions de ~~formation~~ cristallisation de la roche.

le cadre de la pétrologie magmatique :

la pétrologie magmatique est l'étude du magma et les roches solidifiées (formées) à partir de ce magma. donc les pétrologistes spécialisés en magmatisme sont concernés avec le spectre entier des processus qui décrivent comment les magmas sont produits

et comment ils ~~se~~ montent à travers la
le manteau et la croûte, leurs évolutions minéralogiques
et géochimiques et leur éruption ou emplacement
pour former une roche magmatique.

avant que les géologues ~~peuvent~~ puissent
comprendre l'origine des roches magmatiques
Ils doivent ^{tout d'abord} classer et décrire ces roches.

toutes les roches dérivent d'un magma qui
solidifie pour former une roche magmatique.
Considérez par exemple l'histoire d'un
schiste argileux (shale) cette roche est composée
de minéraux argileux, ces minéraux argileux
auraient pu venir de la météorisation
(desagrégation, altération) d'une roche ~~qui contient~~
~~des fragments~~ d'une roche sédimentaire qui contient
des fragments de roches et des grains minéraux
ces composants à leur tour peuvent avoir
été formés par l'érosion d'un gneiss, avant
qu'il soit métamorphosé peut avoir été

une granodiorite qui est une roche magmatique
Comme le montre cet exemple, l'étude de la
pétrologie magmatique forme une fondation
pour l'étude de la pétrologie métamorphique
et sédimentaire.

la pétrologie magmatique est l'étude de la classification
le mode de gisement, la composition, l'origine et
l'évolution des roches formées du magma.

cette discipline peut être divisée en deux parties

① la pétrographie magmatique :

qui est la description et la classification
des roches magmatiques

② la pétrogenèse magmatique : qui étudie
l'origine et l'évolution des roches magmatiques

Il y a plusieurs façons pour aborder
l'étude de la pétrologie magmatique.

① étude du terrain (field geology) :

Elle est très importante, parce que des informations très importantes sont collectées du terrain. Surtout la relation entre les unités rocheuses, la structure d'une roche magmatique, la texture et l'apparence physique (forme). Par exemple les volcanologues dépendent énormément de l'observation. Surtout durant une éruption ainsi que sur la distribution de cendres, de laves, et projections volcaniques (rejets). Comme étant le résultat de l'éruption. tout ça pour modéliser (faire un modèle : modéliser) les processus qui ont lieu durant un volcanisme avant et durant l'éruption.

② identifiants en laboratoire :

généraliser des minéraux en lames minces, ~~avec~~ aussi la composition chimique et l'âge d'une roche tout ça est important pour classifier et relier une roche avec d'autres roches

où elle est spatialement reliée.

Une autre méthode pour étudier les roches magmatiques est à travers la géochimie.

la géochimie des éléments majeurs : peut déterminer si par exemple une série de roches sont reliées par un processus comme par exemple (differentiel) ou un processus de mélange magmatique.

géochimie des éléments en traces :

sont utilisés pour savoir le rôle des que peuvent avoir joué les minéraux c'est à dire comme état des phase de cristallisation ou des phases résiduels dans une série de roches.

Isotope géochimie Isotopique :

qui inclue les Isotopes stable et ceux radioactifs, peut déterminer si une série de roches sont formées à partir d'un seule magma ou plutôt plus complexe

en conclusion parce que le magma qui se cristallise à l'intérieur de la terre sous la surface n'est pas observable et les laves éruptives sont dangereuses explosives, les géologues ne peuvent pas étudier la formation des roches magmatiques directement donc

~~la~~ la pétrologie expérimentale : est un aspect important de la pétrologie magmatique dans lequel la pression et la température exigées pour les roches magmatiques pour être formées et évoluées sont reproduites en laboratoire (simulés).

pour la plupart des roches magmatiques le terrain et la description pétrographique ne donnent pas des preuves concluantes sur le processus par lequel la roche est formée, pour cela les données collectées à partir de la pétrologie

expérimentales sont très essentielles.

* la classification des roches magmatiques:

l'un des aspects fastidieux de la pétrographie magmatique est la maîtrise de la terminologie elle est la plupart du temps, innombrable et difficile, plusieurs noms ont été appliqués aux roches magmatiques durant les derniers siècles, la majorité des ~~les~~ terminologie magmatiques sont mystiques parce que les pétrologues n'ont pas accès ^{aux} ~~aux~~ données expérimentales, diagrammes de phases systems isotopiques. ou données thermodynamiques donc leur travail était descriptive et n'est pas quantitative, parmi les méthodes dont ils décrivent les roches et leurs attribuer des noms

Exemple:

la roche ~~est~~ magmatique dite charnockite.

Cette roche a été nommée ^{en} ~~en~~ ^{India} dédiée à charnock
job fondateur de Calcutta (dont la pierre tombale
fut taillée dans cette roche.

La charnockite est le nom donné à un ~~orthopyroxène~~
granite à orthopyroxène... mais on a pu déterminer
~~cela~~ cela sauf. si on échantillonne cette pierre
tombale pour lame mince. et analyses chimiques.

Malheureusement, ~~et~~ comme la charnockite,
la plupart des noms attribués plus ou moins
récentement aux roches magmatiques ne fournissent
pas une ~~bonne~~ idée solide sur l'origine. et
l'évolution des roches.

la plupart des noms ont été donnés ~~à partir~~
en se basant sur les localités surtout durant
le 19^{ème} et le 20^{ème} siècles.

à travers le temps les géologues ont ~~eu le compte~~
~~qu'il y'a une urgence~~ reconnu la nécessité
~~d'une classification plus systématique~~
d'un schéma de classification plus systématique.
en 1972, ^{la sous-commission de} ~~l'UIGS~~ (IUGS) (international Union of
geological science) sur les roches magmatique
a publié une classification qui a été vaguement
adopté par les géologues, par conséquent,
l'utilisation des anciens noms a été abandonnée
~~l'est~~

Il y'a deux principales approches pour
nommer les roches magmatique:

- la roche peut être nommée suivant les minéraux
qui ~~leur~~ lui constitue.
- ou bien suivant la composition chimique.

la première approche a l'avantage que le géologue peut nommer la roche sur place et sur le terrain ~~par~~ en identifiant sa minéralogie, cependant cette méthode n'est pas utile pour les roches à grains fins. alternativement, la classification chimique exige les données analytiques, donc elle n'est pas utile sur terrain mais elle est efficace pour les roches magmatiques à grains fins et celles dites vitreuses.

la composition des roches magmatique est exprimée selon ces neuf(s) oxydes : SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MgO , CaO , Na_2O et K_2O

Ces oxydes se combinent pour former les minéraux magmatiques majeurs. qui sont : pyroxène, olivine, grenat, amphibole, mica, quartz, plagioclase, feldspath alcalin, feldspathoïde, magnetite et ilménite,

la (IUGS) (Union internationale des sciences géologiques) (UISG)

Utilise les deux méthodes.
