

Devoir Eléments de Géologie IG/TC : 2Hrs

1°) Au cours de l'excursion géologique du 04 et 05 Mars 2017, un certain nombre d'observations ont été faits sur le terrain aux différents arrêts.

A l'arrêt N°2 les unités rencontrées sont les pillow lavas, les gabbros ou métagabbros fin qui font partie d'une ancienne lithosphère océanique ;

A l'arrêt N°3 les unités rencontrées sont les roches de la famille du granite qui representent les principaux constituants de la croûte continentale. Au niveau de cet arrêt des roches granitiques altérées en boules, arénisées sont aussi observées ;

Expliquez le mode de formation de la lithosphère océanique et continentale, et sur un schéma de la structure du globe terrestre, indiquer l'emplacement de tous ces unités observées. (6pts)

2°) Les résultats de l'étude des teneurs en Rb et Sr de 9 échantillons pris à l'arrêt 3 sont fournis dans le tableau ci-dessous : (6pts)

Echantillons	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
1	0,81	0,70874
2	0,89	0,70881
3	0,89	0,70886
4	0,99	0,70893
5	1,1	0,70914
6	1,13	0,70916
7	1,23	0,70930
8	1,48	0,70969
9	3,15	0,71215

Montrer que pour un minéral donné ou une roche donnée la relation suivante peut être

établie :
$$\left(\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}} \right) = \left(\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}} \right)_{\text{initial}} + \left(\frac{^{87}\text{Rb}}{^{86}\text{Sr}} \right) (e^{\lambda t} - 1)$$

λ constante de désintégration radioactive = $1,42 \cdot 10^{-11} \cdot a^{-1}$ Et t = temps

A l'aide du papier millimétré qui sera fourni tracer la droite isochrone et calculer l'âge de la roche

3°) Les compositions chimiques et modales de 3 roches granitiques provenant de différents contextes géodynamiques sont fournies dans les tableaux ci-dessous : (8pts)

Compositions Modales

Minéraux	Roche1	Roche2	Roche3
Quartz	33,6	27,1	42
Feldspath Alcalin	26,9	13,9	55
Plagioclase	27,8	40,2	
Biotite	1,5	12,1	0,6
Muscovite	10,3		
Amphibole		4,4	2
Autres		2,3	0,4
Total	100,1	100	100

Compositions Chimiques

Éléments Chimiques	Roche1	Roche2	Roche3
SiO_2	74,20	66,6	75,7
Al_2O_3	14,3	15,1	12,1
Fe_2O_3	0,92	1,16	1,39
Mgo	0,33	1,58	0,04
CaO	0,6	3,87	0,83
Na_2O	3,65	2,70	4,26
K_2O	4,25	4,03	4,76
TiO_2	0,1	0,55	
P_2O_5		0,12	0,05
Mno	0,05	0,06	0,04
Feo	0,43	2,82	0,82
Perte au feu	0,8	0,66	0,57
Total	99,63	99,25	100,56

Classer ces trois roches selon la saturation et la coloration, et à l'aide du diagramme QAP fourni positionner ces trois échantillons et en déduire leurs noms complets

Figure : Diagramme QAP de nomenclature des roches plutoniques, simplifié d'après Streckeisen

D : diorite ; G : gabbro ; GR : granite ; MD : monzodiorite ; MG : monzogabbro SA : syénite alcaline ; QZ : quartzifère