

9291

3

BERNARD BONIN

Professeur à l'université Paris-Sud (Paris-XI, Orsay)

21678 $\frac{2}{2}$



LA PÉTROLOGIE

ouvrage publié sous la direction de

Dominique Frizon de Lamotte



21678/2



NATHAN

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	7
1. LE MODE ET LA NORME	9
1. Les constituants d'une roche.....	9
1.1 Qu'est-ce qu'une roche?.....	9
1.2 La hiérarchie des systèmes	10
1.3 La détermination des constituants	11
2. L'équilibre et le déséquilibre	12
2.1 Rappel de définitions thermodynamiques	12
2.2 Règle des phases et règle simplifiée	12
2.3 Les applications pétrographiques.....	15
3. La représentation graphique des assemblages minéralogiques.....	15
3.1 Les règles d'Alkemade	16
3.2 Le diagramme ACF.....	16
3.3 Le diagramme A'KF.....	19
4. L'analyse modale	22
4.1 La méthode du compteur de points	22
<i>Tableau 1</i> : Analyse modale du monzogranite de la figure 5.A	24
4.2 La nomenclature modale des roches.....	25
<i>Tableau 2</i> : Indices de coloration	26
5. Les analyses chimiques et les normes	27
5.1 Composition de la Terre et de la croûte terrestre	28
<i>Tableau 3</i> : Composition chimique des principaux éléments de l'Univers.....	28
<i>Tableau 4</i> : Composition chimique de la croûte terrestre....	29
5.2 Les analyses chimiques	30
5.3 Les normes chimiques	30
5.4 La norme CIPW.....	32
5.5 Nomenclature chimique des roches	33

6. Conclusion	35	2.2.2 Le litage modal	98
2. L'ÉVOLUTION DES SYSTÈMES	39	2.2.3 Le litage cryptique	99
1. Les systèmes comportant au moins une phase liquide	39	2.3 Les textures associées aux fluides hydrothermaux	99
1.1 Les systèmes à phases solides de composition constante	40	3. La rhéologie des systèmes	101
1.1.1 La fusion congruente	41	3.1 Les modes de déformation	101
1.1.2 La fusion incongruente	47	3.2 La déformation des magmas	102
1.2 Les systèmes à phases solides présentant des substitutions	52	3.3 La déformation des roches	103
1.3 Les systèmes à plusieurs phases liquides	56	3.4 La déformation dans la lithosphère	104
1.4 L'effet des phases fluides	59	4. Conclusion	105
2. Les systèmes ne comportant pas de phase liquide	62	CONCLUSION	107
2.1 Le polymorphisme	62	ANNEXE : QUELQUES NOTIONS CRISTALLOCHIMIQUES	109
2.2 Le <i>solvus</i>	64	1. L'alcalinité	110
2.3 Le rôle des phases fluides	67	2. L'acidité et la basicité	111
3. Conclusion	71	3. Conclusion	112
3. LES TEXTURES ET LES STRUCTURES	73	TABLE DES ABRÉVIATIONS	115
1. Nucléation et croissance cristallines	74	BIBLIOGRAPHIE	117
1.1 Nucléation et croissance dans un liquide	74	INDEX	121
1.1.1 Surfusion et déséquilibre	74		
1.1.2 Évolution des phases composant un magma	79		
1.1.3 Les séquences de cristallisation	83		
1.1.4 La fusion partielle	85		
1.2 Adaptations texturales à l'état solide	86		
1.2.1 L'équilibre mécanique	86		
1.2.2 Les cisaillements	88		
1.2.3 Les séquences de cristallisation	89		
2. Du <i>liquidus</i> au <i>solidus</i>	92		
2.1 Les textures magmatiques	92		
2.2 Les textures cumulatives	93		
2.2.1 Le litage de phase	95		
Tableau 5 : Stratigraphie d'un massif lité selon le taux de fractionnement d'un magma primaire M	97		

collection

128

Les roches sont issues de la transformation de matériaux solides, liquides et gazeux. La pétrologie s'attache à décrire, définir et classer les roches, puis à établir les lois qui régissent leur origine et leur évolution. Elle se fonde sur trois principes généraux : une roche est constituée de minéraux, réels ou virtuels ; elle résulte de la succession d'équilibres thermodynamiques partiels ; l'agencement des cristaux est le produit d'une histoire. Ce livre, introduction à la pétrologie, présente les méthodes qui permettent de définir un équilibre minéral, de nommer une roche, de décrire sa texture et de reconstituer son histoire.

Cet ouvrage s'adresse à tous les étudiants des cycles d'études où cet enseignement est dispensé (DEUG, Licence-Maîtrise et préparations aux CAPES-Agég). Il est complété par celui de Ronan Hébert, *Guide de pétrologie descriptive*, paru dans la collection « Les Cahiers de la 128 ».

Prix : 49 F



9 782091 910277



NATHAN