

cahiers

128

1^{er} et 2^e
cycles
capes
agreg

RONAN HÉBERT

**GUIDE
DE PÉTROLOGIE
DESCRIPTIVE**

**Utilisation du microscope optique polarisant
et applications aux roches magmatiques**



21650/2

Sciences de la Terre

**NATHAN
UNIVERSITÉ**

RONAN HÉBERT

Maître de conférence, université de Cergy-Pontoise

GL80

21650 $\frac{2}{2}$



GUIDE DE PÉTROLOGIE DESCRIPTIVE

**Utilisation du microscope optique polarisant
et applications aux roches magmatiques**

Ouvrage publié sous la direction de
Dominique Frizon de Lamotte



21650/2



NATHAN

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	8
INTRODUCTION	9
NOTIONS DE CRISTALLOGRAPHIE.....	11
1. La symétrie	11
1.1 Le plan de symétrie (M).....	11
1.2 Les axes de symétrie directe (A_n ou n)	11
1.3 Le centre de symétrie (C)	12
1.4 Les axes de symétrie inverse (\bar{A}_n ou \bar{n}).....	12
2. La classification des cristaux	12
<i>Tableau 1</i> : Les 7 systèmes cristallins	13
<i>Exercice 1</i> : Éléments de symétrie et système cristallin	13
3. L'indexation	13
3.1 La structure périodique des cristaux : notions de nœuds, de réseau et de maille	13
3.2 L'indexation des faces d'un cristal : les indices de Weiss	14
3.3 Les indices de Miller	15
3.4 Les indices négatifs.....	15
3.5 Symbole type	15
3.6 Les troncatures.....	16
3.7 Cristal indexé	16
3.8 La formation des macles	16
<i>Exercice 2</i> : Indexation de faces cristallines	17
LA ROCHE À L'ÉCHELLE MACROSCOPIQUE : ÉTUDE DE L'ÉCHANTILLON À L'ŒIL NU	29
1. Description systématique d'un macro-échantillon de roche	29
1.1 La couleur.....	29
1.2 La taille de grain.....	30
1.3 Le classement par la taille des grains.....	30
1.4 La composition. La minéralogie	31

La texture hyaline.....	85
La texture vitroclastique.....	85
La texture microlitique.....	86
La texture microlitique fluidale.....	86
La texture trachytique.....	86
La texture felsitique.....	86
La texture sphérolitique.....	86
La texture spinifex.....	86
2.2 Classification de terrain et classification microscopique pour les roches vitreuses et autres spécimens à grains très fins.....	87
2.3 La classification QAPF pour les roches volcaniques.....	87
Les rhyolites-dacites.....	87
Les trachytes-latites-andésites-basaltes.....	88
Les phonolites-téphrites-basanites.....	88
Les foidites.....	89
2.4 Les roches volcaniques ultramafiques.....	89
3. Les roches plutoniques.....	89
3.1 Les textures.....	90
La texture grenue <i>sensu stricto</i>	90
La texture agpaïtique.....	90
La texture grenue « en cloison ».....	90
La texture grenue pœcilitique.....	90
Les textures cumulatives.....	90
3.2 La classification QAPF des roches plutoniques.....	91
Les granites-granodiorites-tonalites.....	91
Les syénites alcalines-syénites-monzonites-monzodiorites et monzogabbros.....	92
Les diorites-gabbros.....	93
Les syénites et monzosyénites néphéliniques-essexites-théralites... ..	93
Les foidites.....	94
3.3 La classification des roches plutoniques ultramafiques.....	94
3.4 Les carbonatites.....	95
CORRIGÉS DES EXERCICES.....	105
1. Notions de cristallographie.....	105
2. Les roches ignées ou magmatiques.....	107

INTRODUCTION.....	109
ANNEXES.....	109
1. Description systématique d'un échantillon de roche.....	110
2. Calcul de la norme CIPW.....	114
3. Critères macroscopiques de reconnaissance des minéraux les plus fréquents.....	118
4. Critères microscopiques de reconnaissance des minéraux les plus fréquents.....	122
5. Fiches d'identification des minéraux les plus fréquents.....	126
TABLE DES ABRÉVIATIONS.....	153
BIBLIOGRAPHIE.....	155
INDEX.....	157

cahiers

128

Cet ouvrage traite de pétrologie descriptive (pétrographie), c'est-à-dire de la description, de l'identification et de la classification des roches, avec comme exemple d'application les roches magmatiques. L'identification d'une roche passe par la détermination de la nature et de l'abondance relative de ces différents constituants, ainsi que de leurs relations texturales. La reconnaissance des minéraux à différentes échelles d'observation est donc essentielle. Elle est fondée sur les propriétés physiques et optiques des minéraux et fait donc appel au microscope optique polarisant. Ce livre aborde tous ces points avec une illustration originale et abondante. Grâce également à ses exercices, ses nombreux tableaux synoptiques et fiches minéralogiques permettant d'identifier les minéraux les plus fréquents, cet ouvrage pratique est un véritable guide utile à tous les étudiants des cycles d'études où l'enseignement de la pétrographie est dispensé (DEUG, Licence-Maîtrise et préparation aux CAPES-Aggreg). Il est complété par l'ouvrage de Bernard Bonin sur *la pétrologie* dans la collection « 128 ».

Ronan Hébert, docteur de l'Université en Sciences de la Terre, est maître de conférence à l'université de Cergy-Pontoise. Il est responsable des enseignements de Pétrologie magmatique des DEUG Sciences de la Terre et Sciences de la Vie et de la Nature, et de Pétrologie métamorphique des licences de Sciences de la Terre et de Biologie (mention ST).



NATHAN



9 782091 910932