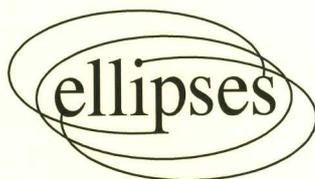


GÉOLOGIE

Minéralogie

Connaître et reconnaître les minéraux
Cristallographie, cristalochimie,
techniques d'identification

Frédéric HATERT



Avant-propos

La minéralogie est la science qui étudie les minéraux, ces objets naturels aux formes régulières et fascinantes, aux couleurs vives et variées. Dès l'Antiquité, les hommes ont essayé de caractériser la composition de ces objets, de comprendre l'origine de leur morphologie. Cette dualité chimique/géométrique est à la base de la définition moderne du cristal. Les minéraux apparaissent également comme les briques constitutives des roches qui forment la Terre, les planètes telluriques, les météorites et les astéroïdes. A cet égard, la minéralogie doit être considérée comme un outil indispensable à la compréhension du milieu géologique qui nous entoure ; cet ouvrage s'adresse plus particulièrement aux étudiants en Sciences de la Terre.

L'exposé est divisé en six grands chapitres. Faisant suite à une brève introduction, le chapitre I fournit les notions de base de la cristallographie géométrique, qui nous permet de comprendre la forme des minéraux et des cristaux. Une approche historique est reproduite ici, selon le cheminement d'idées qui a caractérisé l'évolution de la cristallographie : on décrit tout d'abord la forme et la symétrie externe des cristaux, pour ensuite évoluer vers les notions de réseau cristallin et de symétrie à l'échelle atomique. Le chapitre II expose les notions essentielles de la cristalochimie : quelles sont les règles qui régissent l'agencement des atomes au sein de la structure cristalline des minéraux ? Quels sont les types structuraux caractéristiques des grands groupes de minéraux ?

Après ces deux premiers chapitres viennent quatre chapitres dans lesquels sont décrites les techniques d'identification les plus couramment utilisées par les minéralogistes. Le chapitre III présente les bases de l'identification visuelle des minéraux, qui repose sur de nombreuses propriétés comme la couleur, la dureté, la densité ou la présence de fractures et plans de clivage. Le chapitre IV est ensuite consacré aux techniques de microscopie optique : le microscope polarisant, outil fréquemment utilisé par les géologues, est décrit en détail, ainsi que les notions d'optique cristalline nécessaires à l'identification des minéraux transparents et opaques. Le chapitre V amorce les techniques de diffraction des rayons X sur poudres et sur monocristaux, alors que le chapitre VI introduit le lecteur à l'utilisation du microscope électronique à balayage, outil moderne indispensable à la caractérisation de la composition chimique des minéraux.

Ce livre se situe dans la continuité d'une longue tradition minéralogique, portée par mes illustres prédécesseurs à qui je dédie cet ouvrage : Giuseppe Cesàro (1849-1939), Henri Buttgenbach (1874-1964), Joseph Mélon (1898-1991), et André-Mathieu Fransolet (1947-).