

Table des matières

Avant-propos	3
Table des matières	4
Chapitre I : Introduction	7
Chapitre II : Un bref historique	9
1. Les bases de la géologie	9
2. L'histoire du monde.....	9
3. Les neptuniens	10
4. Les plutoniens	11
5. L'essor de la stratigraphie	12
6. L'Actualisme	13
7. La formation des montagnes	13
8. Dérive continentale et tectonique des plaques.....	14
8.1. Les précurseurs	14
8.2. Wegener et la dérive des continents.....	15
8.3. L'évolution des idées de Wegener.....	19
8.4. Les continents baladeurs.....	19
8.5. Les courants de convection.....	19
8.6. L'exploration des dorsales océaniques	20
8.7. L'expansion des fonds océaniques	20
8.8. Les anomalies magnétiques	21
8.9. La tectonique des plaques.....	22
Chapitre III : Cristaux et minéraux	29
1. Notions de cristallographie.....	29
2. Edifices cristallins complexes	32
3. Les propriétés physiques des minéraux.....	34
3.1. Les propriétés mécaniques.....	34
3.2. Les propriétés organoleptiques	35
3.3. Les propriétés magnétiques	37
3.4. Les propriétés thermiques.....	37
3.5. Les propriétés électriques	37
3.6. Les propriétés de surface	38
4. Minéraux et rayonnement électromagnétique	38
4.1. La diffraction des rayons X	38
4.2. L'optique cristalline	40
5. Les classes de minéraux	45
5.1. Les éléments	46
5.2. Les sulfures et sulfosels.....	46
5.3. Les oxydes et hydroxydes.....	46
5.4. Les halogénures.....	46
5.5. Les carbonates.....	47
5.6. Les nitrates et borates.....	47
5.7. Les sulfates	47
5.8. Les phosphates, vanadates, arsénates, tungstates, molybdates et uranates	47
5.9. les silicates.....	47
Chapitre IV : Roches et processus	51
1. Définitions et remarques générales.....	51
2. Le cycle géologique	53
Chapitre V : Les roches magmatiques	54
1. Généralités.....	54

2. Minéraux usuels des roches magmatiques	56
2.1. Le quartz et les minéraux du groupe de la silice.....	56
2.2. Les feldspaths.....	57
2.3. Les feldspathoïdes.....	59
2.4. Les minéraux ferromagnésiens	60
2.5. Cristallisation fractionnée et fusion partielle.....	62
3. Classification des roches magmatiques.....	64
3.1. Les roches plutoniques	66
3.2. Les roches volcaniques.....	68
4. Géométrie des corps magmatiques	69
4.1. Les roches plutoniques	69
4.2. Les roches volcaniques.....	71
5. Genèse des roches magmatiques.....	74
5.1. Les basaltes océaniques.....	75
5.2. Les andésites et basaltes continentaux	77
5.3. Les roches plutoniques continentales.....	78
5.4. Kimberlites et carbonatites	81
Chapitre VI : Les roches sédimentaires	82
1. Généralités.....	82
2. Processus sédimentaires	83
2.1. L'altération.....	83
2.2. L'érosion.....	86
2.3. Le transport.....	89
2.4. Le dépôt.....	92
2.5. La diagenèse	93
3. Les familles de roches sédimentaires.....	94
3.1. Généralités	94
3.2. Les roches détritiques	95
3.3. Les évaporites	104
3.4. Les carbonates.....	106
3.5. Les roches siliceuses	111
3.6. Les phosphorites	112
3.7. Les roches organiques	112
3.8. Les roches ferrifères	113
3.9. Les dépôts volcano-sédimentaires.....	114
Chapitre VII : Les roches métamorphiques	117
1. Généralités.....	117
2. Minéraux et structure	117
3. Classification des roches métamorphiques.....	120
4. Facteurs du métamorphisme.....	121
5. Types de métamorphisme.....	121
5.1. Le métamorphisme régional	122
5.2. Le métamorphisme de contact	126
5.3. Le dynamométamorphisme	127
5.4. Le métamorphisme d'impact	127
Chapitre VIII : Bassins sédimentaires et montagnes	130
1. Les bassins sédimentaires.....	130
1.1. Courbe lithologique et variations du niveau marin.....	130
1.2. Architecture des bassins sédimentaires	134
1.3. Types de bassins sédimentaires	135
2. Les chaînes de montagnes	138

2.1. La déformation des roches.....	139
2.2. L'isostasie.....	146
2.3. Les types de chaînes de montagnes.....	149
3. Un exemple ancien : l'Ardenne.....	151
3.1. Géologie régionale.....	151
3.2. Le remplissage sédimentaire du bassin varisque ardennais.....	151
3.3. Le plissement varisque en Ardenne.....	155
3.4. Le métamorphisme de l'Ardenne.....	157
Chapitre IX : Anatomie de la Terre.....	160
1. Forme, dimension, masse et densité de la Terre.....	160
1.1. Mesure du rayon terrestre.....	160
1.2. Masse et densité de la Terre.....	162
2. L'enseignement des météorites.....	162
3. L'apport de la géophysique.....	164
3.1. Les séismes.....	164
3.2. Sismologie et structure interne de la Terre.....	169
3.3. Les phénomènes de convection au sein du manteau et du noyau terrestres.....	172
4. Le magnétisme terrestre.....	173
4.1. Généralités.....	173
4.2. Le paléomagnétisme.....	176
5. Les cycles géochimiques globaux.....	180
5.1. Le cycle de l'eau.....	180
5.2. Le cycle du carbone.....	181
5.3. Le cycle du silicium.....	183
5.4. Les temps de résidence des éléments dans les océans.....	183
Chapitre X : Une brève histoire de la Terre.....	185
1. Chronologie et mesure du temps.....	185
1.1. Les bases de la stratigraphie.....	185
1.2. L'échelle stratigraphique.....	188
1.3. La radiochronologie.....	194
1.4. L'âge de la Terre.....	197
1.5. Autres méthodes de datation.....	198
2. Une brève histoire de la Terre.....	198
2.1. Les origines.....	198
2.2. L'Archéen.....	200
2.3. Le Protérozoïque.....	202
2.4. Le Paléozoïque inférieur (Cambrien-Ordovicien-Silurien).....	203
2.5. Le Paléozoïque supérieur (Dévonien-Carbonifère-Permien).....	205
2.6. Le Mésozoïque (Trias-Jurassique-Crétacé).....	209
2.7. Le Cénozoïque.....	211
2.8. L'horloge des temps géologiques.....	213
2.9. Remarque quant aux cycles orogéniques.....	214
Chapitre XI : La Terre et l'Humanité.....	216
1. Géoressources.....	216
1.1. Les ressources énergétiques.....	216
1.2. Les ressources minérales.....	223
2. Géorisques.....	228
2.1. Avalanches, glissements de terrain, coulées de boue et de débris.....	229
2.2. Les tsunamis.....	231
Index.....	233