

# Table des matières

<b>Avant-propos</b> .....	3
<b>Table des matières</b> .....	4
<b>Chapitre I : Introduction</b> .....	7
<b>Chapitre II : Un bref historique</b> .....	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
<b>Chapitre III : Cristaux et minéraux</b> .....	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
<b>Chapitre IV : Roches et processus</b> .....	51
1. Définitions et remarques générales.....	51
2. Le cycle géologique .....	53
<b>Chapitre V : Les roches magmatiques</b> .....	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
<b>Chapitre VI : Les roches sédimentaires .....</b>	<b>82</b>
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
<b>Chapitre VII : Les roches métamorphiques .....</b>	<b>117</b>
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
<b>Chapitre VIII : Bassins sédimentaires et montagnes.....</b>	<b>130</b>
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
<b>Chapitre IX : Anatomie de la Terre.....</b>	<b>160</b>
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
<b>Chapitre X : Une brève histoire de la Terre.....</b>	<b>185</b>
1. Chronologie et mesure du temps.....	185
1.2. Les bases de la stratigraphie.....	185
1.3. L'échelle stratigraphique.....	188
1.4. La radiochronologie.....	194
1.5. L'âge de la Terre.....	197
1.6. 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
<b>Chapitre XI : La Terre et l'Humanité.....</b>	<b>216</b>
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
<b>Index.....</b>	<b>233</b>