

écologie appliquée et sciences de l'environnement 2

géologie de l'environnement

J. GOGUEL



21648

MASSON 

GL82

Collection **Écologie appliquée et sciences de l'environnement**
Sous la direction du **Pr. F. RAMADE**

2

GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

21648

$\frac{1}{1}$

par

Jean GOGUEL
Ingénieur Général des Mines



avec la collaboration de
M. Albinet, M. Barrès,
J. de Beauregard, G. Deneubourg,
D. Westercamp.



21648

MASSON

Paris New-York Barcelone Milan

1980

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
1. Erosion et alluvionnement	9
L'érosion, 9. Le ruissellement, 10. Les torrents, 12. Les écoulements de boue ou laves, 13. Transport et alluvionnement, 14. Les cônes de déjection, 16. Le tracé des fleuves, 18.	
2. La mer et le vent	19
Le façonnement du littoral, 19. Les formations zoogènes, 25. Le vent, 26. Effets des ouvrages, 26.	
3. Glissements et éboulements	29
Etude mécanique de l'équilibre, 33. Evaluation du risque, 34. La conduite à tenir, 35. Glissements, 40. Glissement rotationnel, 42. Possibilités d'intervention, 42.	
4. Les risques volcaniques	45
Introduction, 45. Qu'est-ce qu'un volcan actif ?, 46. Définition du risque volcanique, 46. Répartition des volcans, 47. Magmas effusifs et explosifs, 48. Les différents types de phénomènes volcaniques effusifs : zonation et prévention de leurs effets, 50. Les différents types de phénomènes explosifs : dégats, prévention et zonation de leurs effets, 53. L'évaluation des risques volcaniques, 59. La prévision des éruptions volcaniques, 62. Conclusion, 63. Bibliographie, 64.	
5. Le risque sismique	67
La distribution des séismes, 67. Probabilité du risque, 68. Caractérisation d'un séisme, 69. Séismicité historique, 70. La localisation du risque, 71. Répartition dans le temps, 72. L'estimation du risque, 73. Comportement à adopter, 74. Cas de la France, 76. Conclusion, 79.	
6. Les eaux souterraines et l'environnement	81
Les exigences modernes de qualités, 82. Les eaux thermo-minérales, 84. L'origine des eaux souterraines, 85. Modifications du régime naturel par l'exploitation de l'eau souterraine, 88. Diminution et disparition des débits, 89. Effets de captages souterrains sur les eaux de surface, 89. Grands aménagements, 90. Régularisation du débit d'étiage des rivières par pompage en nappe, 91. Exploitation des nappes d'eau douce communiquant avec des eaux salées, 92. Exploitation intensive des nappes, 93. La qualité de l'eau, 94. La protection des eaux souterraines contre la pollution, 96.	
7. Effets indirects de l'exploitation des eaux de surfaces	99
L'intervention humaine, 100. Installations sans barrage, 102. Aménagements avec barrages, 103. Effets des barrages, 105. Bibliographie, 112.	
8. Les exploitations minérales	115
Méthodes hydrauliques d'exploitation, 117. Exploitations à ciel ouvert, 118.	
9. Exploitations minérales souterraines	121
Exploitation avec piliers, 121. Exploitations avec foudroyage, 123. Les affaissements miniers, 128.	
10. Exploitations par dissolution et par sondages	131
Exploitation par dissolution du sel, 131. Exploitation du pétrole, 133. La prospection, 134.	

11. Les exploitations minières en mer	135
Les gisements profonds, 135. Sondages en mer, 135. Exploitation en mer, 136. Prospection géophysique, 137. Les risques de pollution, 137. Exploitations par dragage, 138. La protection des plages, 139. Dragages en mer, 140. Placers sous-marins, 141. Les nodules de manganèse, 141.	
12. Les rejets des exploitations minières	143
Le remblaiement des vides d'exploitation, 143. Les "terrils", 144. Résidus des mines métalliques, 148. Les rejets en mer, 147. Les déchets solubles, 149. L'aspect géologique du stockage des résidus radioactifs, 150. Les eaux et les exploitations souterraines, 152. La qualité des eaux d'exhaure, 154. Effets des mines d'uranium, 155.	
13. Les réservoirs souterrains d'hydrocarbures, liquides ou gazeux	157
Stockage dans une ancienne mine, 158. Réservoir en cavité creusée, 160. Cavité par dissolution dans le sel, 161. Stockage d'hydrocarbure à Manosque, 163. Stockage de gaz de Tersanne, 164. Stockage de gaz en formation perméable, 165. Canalisations souterraines, 167. La réhabilitation des carrières, 169. Tentatives de réduction des différences, 171. Difficultés rencontrées dans le réaménagement des carrières, 173. Politique préventive, 174.	
14. Les ordures ménagères. Elimination et stockage en décharges	175
Définitions : quantités, compositions et caractéristiques des résidus urbains, 175. Principaux procédés de traitement, 176. Aspects réglementaires et législatifs de la mise en décharge contrôlée, 178. Principes généraux de la décharge contrôlée, 179. Transformation des ordures dans une décharge contrôlée, 180. Productions d'effluents à partir de décharges, 181. Risques de pollutions des eaux par les décharges, 183. Critères hydrogéologiques dans le choix des sites et aménagements éventuels, 185. Cartes de vulnérabilité des nappes à la pollution et cartes ou inventaires de sites potentiels de stockage, 186. Aménagement et contrôle des décharges, 187. Utilisation et aménagement final du site de décharge, 187. Conclusions, 188. Références bibliographiques, 188.	
Conclusion	191
Index	192

L'objet de cette nouvelle collection *Écologie appliquée et sciences de l'environnement* se rapporte aux thèmes généraux relatifs à l'écologie du développement.

Cette collection possède une double finalité. La première, informative, s'adresse, par certains de ses titres, à un public assez large mais disposant d'une solide culture scientifique par suite de la pluridisciplinarité des thèmes abordés. Elle se propose d'analyser les modalités de l'action de l'homme sur la biosphère, ses mécanismes et ses conséquences écologiques.

Le second but, par certains autres titres, plus spécialisés, sera de traiter des méthodes scientifiques, des nouvelles technologies, ainsi que de l'application des modèles écologiques permettant de promouvoir une nouvelle stratégie du développement fondée sur l'utilisation rationnelle et la conservation des ressources naturelles.