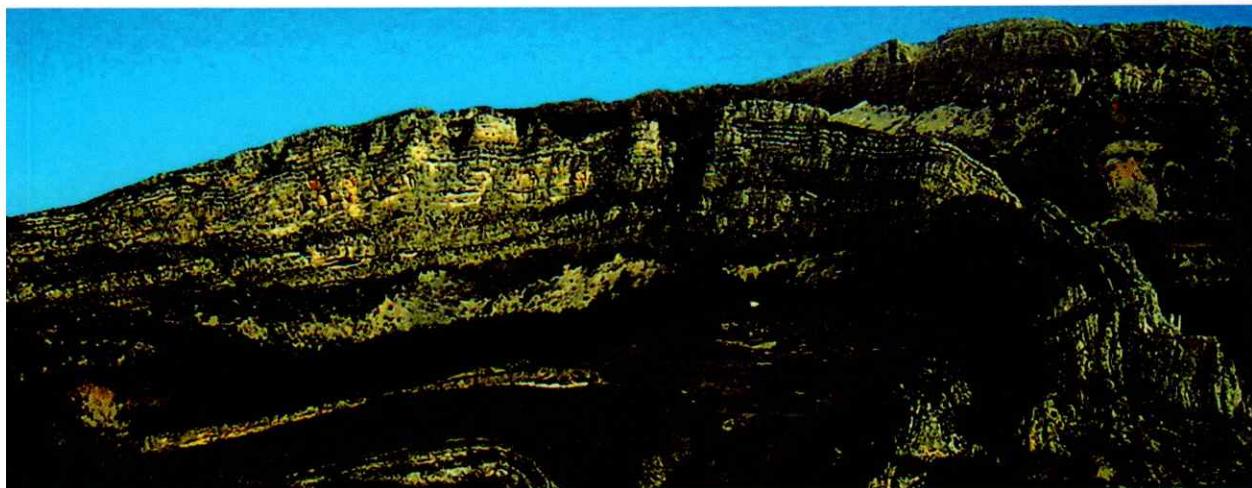


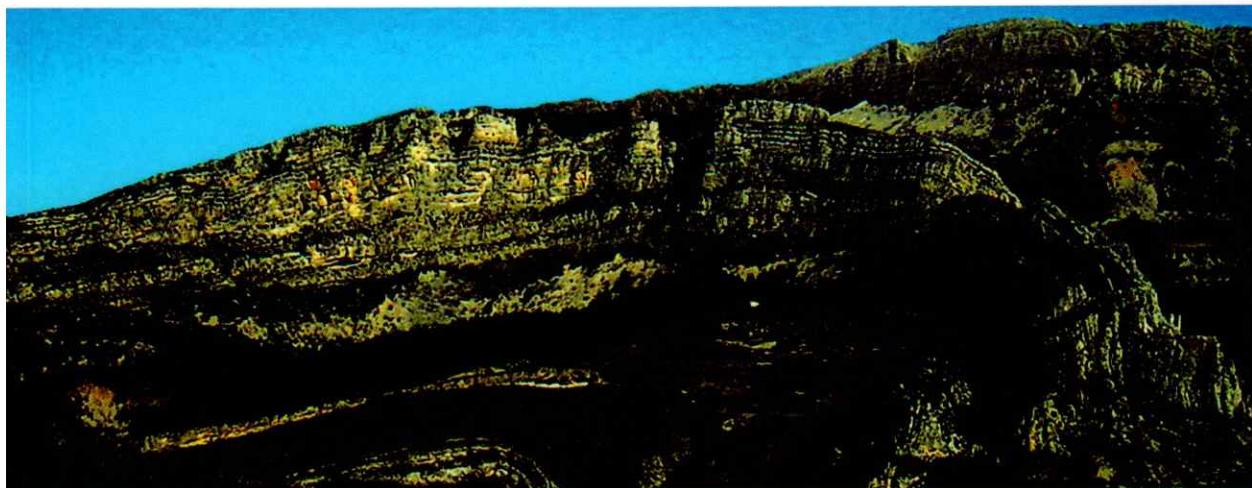
Géologie appliquée au BTP



Pierre Martin

EYROLLES

Géologie appliquée au BTP



Pierre Martin

EYROLLES

Table des matières

Préface	1
Introduction	3
1 ÉLÉMENTS DE GÉOLOGIE	5
1.1 Minéraux, roches et formations	5
1.1.1 Vocabulaire	5
1.1.2 Les minéraux	7
1.1.2.1 Les silicates	8
1.1.2.1.1 Le quartz	9
1.1.2.1.2 Les feldspaths	10
1.1.2.1.3 Les micas et les argiles	10
1.1.2.1.4 Les silicates ferro-magnésiens	11
1.1.2.2 Les sels minéraux	12
1.1.2.3 Les oxydes	13
1.1.2.4 Évolution des minéraux	13
1.1.3 Roches et formations rocheuses	13
1.1.3.1 Les roches magmatiques	15
1.1.3.1.1 Les roches plutoniques	16
1.1.3.1.2 Les roches volcaniques	16
1.1.3.2 Les roches sédimentaires	16
1.1.3.2.1 Les roches résiduelles	17
1.1.3.2.2 Les roches détritiques	17
1.1.3.2.3 Les roches carbonatées	20
1.1.3.2.4 Les roches salines	21
1.1.3.3 Les roches métamorphiques	22
1.1.3.4 Évolution des roches	23
1.2 Géologie structurale	24
1.2.1 Stratigraphie	25
1.2.2 Tectonique	29
1.2.2.1 Pendage	30
1.2.2.2 La fissuration des roches	31
1.2.2.2.1 Les joints de stratification	32
1.2.2.2.2 Les diaclases	33
1.2.2.2.3 Le clivage schisteux	34

1.2.2.2.4	Autres fissures de roches	34
1.2.2.3	Les failles.....	34
1.2.2.4	Les plis.....	38
1.2.2.5	Groupements de structures	40
1.2.2.5.1	Les plates-formes	41
1.2.2.5.2	Les massifs anciens	41
1.2.2.5.3	Les bassins	42
1.2.2.5.4	Les chaînes	43
1.3	Géomorphologie.....	45
1.3.1	Le relief.....	47
1.3.1.1	Selon les roches	47
1.3.1.2	Selon la structure	48
1.3.2	Les modélés	50
1.3.2.1	Les modélés de cours d'eau.....	50
1.3.2.2	Les modélés glaciaires.....	54
1.3.2.3	Les modélés littoraux.....	56
1.3.2.4	Les modélés éoliens.....	59
1.3.3	Les pièges morphologiques	60
1.4	Hydrogéologie.....	61
1.4.1	Le cycle de l'eau	62
1.4.2	L'eau souterraine	62
1.4.2.1	Les formes de l'eau souterraine.....	63
1.4.2.2	Les mouvements de l'eau souterraine	64
1.4.3	Les roches aquifères	66
1.4.3.1	Les vides des roches	66
1.4.3.2	Argiles et sols argileux	67
1.4.3.3	Roches perméables en petit	69
1.4.3.4	Roches perméables en grand	71
1.4.4	Les réseaux aquifères.....	71
1.4.4.1	Les nappes	72
1.4.4.2	Les failles.....	75
1.4.4.3	Les réseaux karstiques	76
1.4.5	Physico-chimie des eaux souterraines	77
1.5	Géodynamique	78
1.5.1	Les phénomènes naturels	79
1.5.2	Le cycle géologique	81
1.5.3	Les phénomènes internes	82
1.5.3.1	Les éruptions volcaniques	84
1.5.3.2	Les séismes	86
1.5.4	Les phénomènes externes	88
1.5.4.1	L'érosion.....	88
1.5.4.1.1	L'altération	89

1.5.4.1.2 L'ablation	92
1.5.4.2 Le transport.....	109
1.5.4.2.1 Les crues	110
1.5.4.3 La sédimentation	113
1.6 Esquisse géologique de la France	114
1.6.1 Les phénomènes naturels dangereux	117
1.6.2 Les massifs anciens et leurs annexes.....	118
1.6.2.1 L'Ardenne et le Nord.....	119
1.6.2.2 Les Vosges et l'Alsace	120
1.6.2.3 Le Massif armoricain.....	121
1.6.2.4 Le Massif central et les Causses.....	123
1.6.2.5 Les autres massifs anciens.....	126
1.6.3 Les chaînes « alpines »	126
1.6.3.1 Le Jura	127
1.6.3.2 Les Pyrénées et le Roussillon.....	128
1.6.3.3 Les Alpes.....	131
1.6.3.4 Le bas Languedoc et la Provence	141
1.6.3.5 La Corse.....	147
1.6.4 Les bassins.....	148
1.6.4.1 Le Bassin parisien.....	148
1.6.4.2 Le Couloir rhodanien.....	154
1.6.4.3 Le bassin d'Aquitaine.....	156
1.6.4.4 Autres bassins	159
1.6.5 L'outre-mer.....	160
2 ÉLÉMENTS DE GÉOMÉCANIQUE.....	163
2.1 Les théories	166
2.1.1 Théorie de l'élasticité	167
2.1.2 Théorie de la plasticité et de la rupture.....	168
2.1.3 Théorie de la consolidation.....	170
2.1.4 Théorie de l'hydraulique souterraine.....	173
2.2 Les méthodes de calcul	174
2.2.1 L'équilibre élastique	175
2.2.2 L'équilibre plastique.....	176
2.2.3 L'écoulement de l'eau dans un milieu perméable	178
2.3 Les applications	181
2.3.1 Stabilité des murs de soutènement et des talus.....	181
2.3.1.1 Stabilité des murs de soutènement	182
2.3.1.2 Stabilité des talus.....	183
2.3.1.2.1 Méthode de la hauteur critique du talus	184

2.3.1.2.2 Méthode du coefficient de sécurité au glissement	185
2.3.1.2.3 Stabilité des massifs aquifères	187
2.3.2 Fondations.....	189
2.3.2.1 Tassemens.....	190
2.3.2.1.1 Méthode de Boussinesq	191
2.3.2.1.2 Méthode œdométrique	191
2.3.2.1.3 Méthode pressiométrique	192
2.3.2.2 Rupture	192
2.3.2.2.1 Formule de Terzaghi	193
2.3.2.2.2 Méthode pressiométrique	194
2.3.3 Extraction de l'eau souterraine	194
2.4 Qualité des résultats géomécaniques.....	196

3 GÉOLOGIE DU BTP..... 199

AMÉNAGEMENTS, OUVRAGES, TRAVAUX

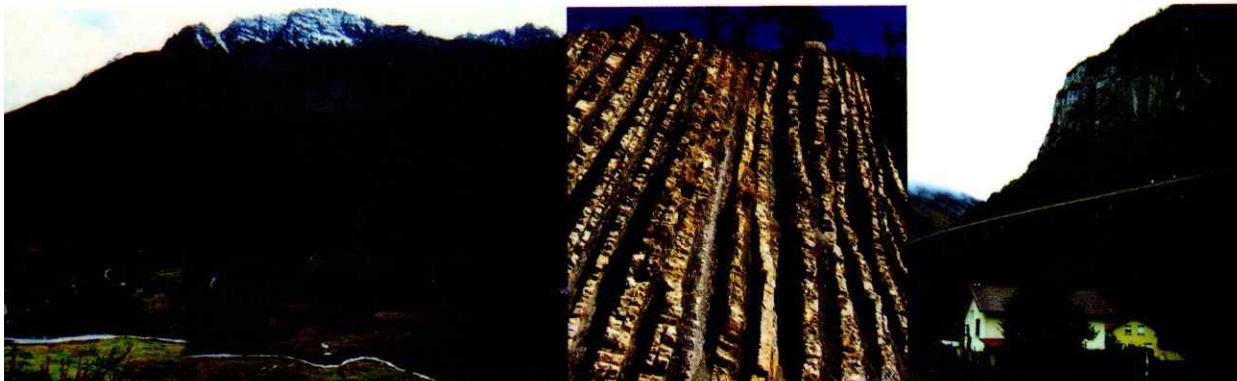
3.1 Le site géotechnique.....	201
3.1.1 Dimensions	201
3.1.1.1 Par rapport au temps.....	202
3.1.1.2 Par rapport à l'ouvrage	202
3.1.1.3 Par rapport à la structure géologique.....	202
3.1.1.4 Par rapport aux phénomènes.....	202
3.1.1.5 Par rapport à l'échelle d'observation.....	203
3.1.2 Modélisation	204
3.1.2.1 Modélisation géométrique	204
3.1.2.2 Modélisation du comportement	205
3.2 L'étude géologique de BTP	207
3.2.1 Cadre général de l'étude (faisabilité).....	208
3.2.2 Étude générale du site (APS).....	213
3.2.3 Étude détaillée du site (APD)	215
3.3 Les moyens de la géologie du BTP.....	216
3.3.1 La documentation	217
3.3.1.1 Cartes et plans topographiques	218
3.3.1.2 Cartes géologiques.....	219
3.3.1.3 Autres documents	221
3.3.2 La télédétection.....	222
3.3.3 La géologie de terrain	223
3.3.4 La géophysique appliquée à la géologie du BTP.....	226
3.3.4.1 La résistivité électrique.....	227
3.3.4.1.1 Le traîné électrique	229
3.3.4.1.2 Le sondage électrique	230
3.3.4.1.3 Autres techniques électriques	231

3.3.4.2 La sismique réfraction	231
3.3.4.3 Autres techniques sismiques.....	234
3.3.5 Les sondages.....	235
3.3.6 L'instrumentation permanente.....	238
3.3.6.1 Les piézomètres	238
3.3.6.2 Les appareils optiques, géométriques et mécaniques	238
3.3.7 Les documents produits	239
3.4 Les aménagements	239
3.4.1 Les zones urbaines et périphériques	240
3.4.1.1 Les aménagements de surface	240
3.4.1.2 Les souterrains.....	243
3.4.2 Les aérodromes.....	243
3.4.3 Les aménagements « linéaires »	244
3.4.3.1 Les canalisations enterrées	245
3.4.3.2 Les routes.....	246
3.4.3.3 Les voies ferrées	251
3.4.3.4 Les canaux	254
3.4.3.5 Les cours d'eau.....	255
3.4.3.6 Les rivages marins.....	259
3.5 Les ouvrages	263
3.5.1 Ponts et viaducs	268
3.5.1.1 Les ponts terrestres courants	271
3.5.1.2 Les viaducs	272
3.5.1.2.1 Le pont de Tancarville	273
3.5.1.2.2 Le pont de Normandie	274
3.5.1.2.3 Le viaduc de Millau	275
3.5.2 Galeries et autres ouvrages souterrains	276
3.5.2.1 Les grands tunnels alpins.....	281
3.5.2.1.1 Les tunnels du Saint-Gothard	283
3.5.2.1.2 Les tunnels du Löetschberg et du Simplon	284
3.5.2.1.3 Le tunnel du Grand Saint-Bernard	286
3.5.2.1.4 Le tunnel du Mont-Blanc	286
3.5.2.1.5 Les tunnels du Mont-Cenis (Fréjus et Ambin)	286
3.5.2.1.6 Les tunnels de Tende	288
3.5.2.2 Le tunnel sous la Manche	289
3.5.2.3 Tunnels de ville	290
3.5.2.3.1 Paris	290
3.5.2.3.2 Lyon	290
3.5.2.3.3 Marseille	291
3.5.2.4 Accidents de tunnel	294
3.5.2.4.1 Le tunnel de faîte du Löetschberg	294
3.5.2.4.2 Le tunnel de Toulon	294
3.5.2.4.3 Le tunnel de Vierzy	296

3.5.3 Barrages	296
3.5.3.1 Le barrage	298
3.5.3.1.1 Emplacement	298
3.5.3.1.2 Choix du type	299
3.5.3.1.3 Fondations	299
3.5.3.1.4 Étanchéité	299
3.5.3.2 La retenue	300
3.5.3.3 L'évacuateur de crues	301
3.5.3.4 Les types de barrages	302
3.5.3.4.1 Les barrages-digues en remblais	303
3.5.3.4.2 Les barrages-murs en béton coulé	304
3.5.3.5 Surveillance et entretien des barrages	307
3.5.3.6 Le lac Noir et Serre-Ponçon	307
3.5.3.6.1 Le tube à manchettes	307
3.5.3.6.2 Le barrage du lac Noir	308
3.5.3.6.3 Serre-Ponçon	309
3.5.3.7 Accidents de barrage et/ou de retenue	311
3.5.3.7.1 Bouzey – Vosges	311
3.5.3.7.2 Malpasset – Var	311
3.5.3.7.3 Vajont – Vénétie	314
3.5.4 Les ouvrages de soutènement	317
3.5.5 Ouvrages aquatiques	319
3.6 Les travaux	320
3.6.1 Les terrassements	321
3.6.1.1 Les excavations	321
3.6.1.2 Les remblais	326
3.6.2 Drainage – Assèchement des fouilles non blindées	329
3.6.2.1 Drainage	330
3.6.2.2 Assèchement des fouilles non blindées	332
3.6.2.3 Perturbations des nappes dues aux travaux du BTP	333
3.6.2.4 Pompage permanent sous les radiers de sous-sols étanches ou non	334
3.6.2.5 Étanchéisation des formations aquifères	334
3.6.3 Fondations	335
3.6.4 Effets pervers des aménagements, des ouvrages et des travaux	342
3.6.5 Dommages et accidents de chantiers et aux ouvrages	343
3.7 Eaux souterraines et pollutions	344
3.7.1 Les captages d'eau souterraine	344
3.7.2 La pollution des eaux souterraines	347
3.7.3 La réhabilitation des sites pollués	350

3.7.4 Le stockage des déchets.....	351
3.7.4.1 Déchets non radioactifs	352
3.7.4.2 Déchets radioactifs	352
3.8 Du bon usage de la géologie dans le BTP.....	353
Bibliothèque de base	357

Géologie appliquée au BTP



Une étude géotechnique permet de définir les conditions générales et particulières dans lesquelles un ouvrage de BTP répondant à un programme spécifique peut être implanté puis construit dans un site donné avec le maximum de sécurité, d'efficacité et d'économie.

La géologie et la géomécanique sont les parties indissociables et complémentaires de la géotechnique. Or, au cours d'une même étude, elles sont rarement utilisées conjointement comme elles le devraient, car la plupart des géotechniciens connaissent mal soit la géologie soit la géomécanique.

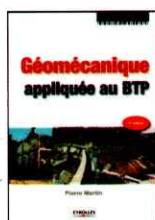
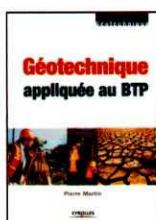
Cet essai présente d'abord les éléments de géologie et de géomécanique que tout géotechnicien doit connaître ; il précise ensuite le rôle de la géologie dans le BTP et montre son efficacité dans l'étude géotechnique des aménagements, des ouvrages et des travaux.

Ses lecteurs, géotechniciens, ingénieurs et techniciens du BTP, constructeurs... pourront approfondir leurs connaissances et ainsi accroître leur compétence et leur efficacité.

Sommaire

- *Éléments de géologie*
- *Éléments de géomécanique*
- *Géologie du BTP – Aménagements, ouvrages, travaux*

Pierre MARTIN, ingénieur ENS Géologie, docteur ès sciences, a créé le Bureau d'Études Géotechniques et l'a dirigé durant plus de quarante ans ; il emploie encore activement une partie de son temps au conseil et à l'expertise. Il est l'auteur d'une suite d'ouvrages consacrés aux divers aspects de la géotechnique.



www.editions-eyrolles.com
Groupe Eyrolles | Diffusion Geodif

Code éditeur : G12770
ISBN : 978-2-212-12770-6



49 €

Table des matières

Préface	1
Introduction	3
1 ÉLÉMENTS DE GÉOLOGIE	5
1.1 Minéraux, roches et formations	5
1.1.1 Vocabulaire	5
1.1.2 Les minéraux	7
1.1.2.1 Les silicates	8
1.1.2.1.1 Le quartz	9
1.1.2.1.2 Les feldspaths	10
1.1.2.1.3 Les micas et les argiles	10
1.1.2.1.4 Les silicates ferro-magnésiens	11
1.1.2.2 Les sels minéraux	12
1.1.2.3 Les oxydes	13
1.1.2.4 Évolution des minéraux	13
1.1.3 Roches et formations rocheuses	13
1.1.3.1 Les roches magmatiques	15
1.1.3.1.1 Les roches plutoniques	16
1.1.3.1.2 Les roches volcaniques	16
1.1.3.2 Les roches sédimentaires	16
1.1.3.2.1 Les roches résiduelles	17
1.1.3.2.2 Les roches détritiques	17
1.1.3.2.3 Les roches carbonatées	20
1.1.3.2.4 Les roches salines	21
1.1.3.3 Les roches métamorphiques	22
1.1.3.4 Évolution des roches	23
1.2 Géologie structurale	24
1.2.1 Stratigraphie	25
1.2.2 Tectonique	29
1.2.2.1 Pendage	30
1.2.2.2 La fissuration des roches	31
1.2.2.2.1 Les joints de stratification	32
1.2.2.2.2 Les diaclases	33
1.2.2.2.3 Le clivage schisteux	34

1.2.2.2.4	Autres fissures de roches	34
1.2.2.3	Les failles.....	34
1.2.2.4	Les plis.....	38
1.2.2.5	GroupeMents de structures	40
1.2.2.5.1	Les plates-formes	41
1.2.2.5.2	Les massifs anciens	41
1.2.2.5.3	Les bassins	42
1.2.2.5.4	Les chaînes	43
1.3	Géomorphologie.....	45
1.3.1	Le relief.....	47
1.3.1.1	Selon les roches	47
1.3.1.2	Selon la structure	48
1.3.2	Les modelés	50
1.3.2.1	Les modelés de cours d'eau.....	50
1.3.2.2	Les modelés glaciaires.....	54
1.3.2.3	Les modelés littoraux.....	56
1.3.2.4	Les modelés éoliens.....	59
1.3.3	Les pièges morphologiques	60
1.4	Hydrogéologie.....	61
1.4.1	Le cycle de l'eau	62
1.4.2	L'eau souterraine	62
1.4.2.1	Les formes de l'eau souterraine.....	63
1.4.2.2	Les mouvements de l'eau souterraine	64
1.4.3	Les roches aquifères	66
1.4.3.1	Les vides des roches	66
1.4.3.2	Argiles et sols argileux	67
1.4.3.3	Roches perméables en petit	69
1.4.3.4	Roches perméables en grand	71
1.4.4	Les réseaux aquifères.....	71
1.4.4.1	Les nappes	72
1.4.4.2	Les failles.....	75
1.4.4.3	Les réseaux karstiques	76
1.4.5	Physico-chimie des eaux souterraines	77
1.5	Géodynamique	78
1.5.1	Les phénomènes naturels	79
1.5.2	Le cycle géologique	81
1.5.3	Les phénomènes internes	82
1.5.3.1	Les éruptions volcaniques	84
1.5.3.2	Les séismes	86
1.5.4	Les phénomènes externes	88
1.5.4.1	L'érosion.....	88
1.5.4.1.1	L'altération	89

1.5.4.1.2 L'ablation	92
1.5.4.2 Le transport.....	109
1.5.4.2.1 Les crues	110
1.5.4.3 La sédimentation	113
1.6 Esquisse géologique de la France	114
1.6.1 Les phénomènes naturels dangereux	117
1.6.2 Les massifs anciens et leurs annexes.....	118
1.6.2.1 L'Ardenne et le Nord.....	119
1.6.2.2 Les Vosges et l'Alsace	120
1.6.2.3 Le Massif armoricain.....	121
1.6.2.4 Le Massif central et les Causses.....	123
1.6.2.5 Les autres massifs anciens.....	126
1.6.3 Les chaînes « alpines »	126
1.6.3.1 Le Jura	127
1.6.3.2 Les Pyrénées et le Roussillon.....	128
1.6.3.3 Les Alpes.....	131
1.6.3.4 Le bas Languedoc et la Provence	141
1.6.3.5 La Corse.....	147
1.6.4 Les bassins.....	148
1.6.4.1 Le Bassin parisien.....	148
1.6.4.2 Le Couloir rhodanien.....	154
1.6.4.3 Le bassin d'Aquitaine.....	156
1.6.4.4 Autres bassins	159
1.6.5 L'outre-mer.....	160
2 ÉLÉMENTS DE GÉOMÉCANIQUE.....	163
2.1 Les théories	166
2.1.1 Théorie de l'élasticité	167
2.1.2 Théorie de la plasticité et de la rupture.....	168
2.1.3 Théorie de la consolidation.....	170
2.1.4 Théorie de l'hydraulique souterraine.....	173
2.2 Les méthodes de calcul	174
2.2.1 L'équilibre élastique	175
2.2.2 L'équilibre plastique.....	176
2.2.3 L'écoulement de l'eau dans un milieu perméable	178
2.3 Les applications	181
2.3.1 Stabilité des murs de soutènement et des talus.....	181
2.3.1.1 Stabilité des murs de soutènement	182
2.3.1.2 Stabilité des talus.....	183
2.3.1.2.1 Méthode de la hauteur critique du talus	184

2.3.1.2.2 Méthode du coefficient de sécurité au glissement	185
2.3.1.2.3 Stabilité des massifs aquifères	187
2.3.2 Fondations.....	189
2.3.2.1 Tassemens.....	190
2.3.2.1.1 Méthode de Boussinesq	191
2.3.2.1.2 Méthode œdométrique	191
2.3.2.1.3 Méthode pressiométrique	192
2.3.2.2 Rupture	192
2.3.2.2.1 Formule de Terzaghi	193
2.3.2.2.2 Méthode pressiométrique	194
2.3.3 Extraction de l'eau souterraine	194
2.4 Qualité des résultats géomécaniques.....	196

3 GÉOLOGIE DU BTP..... 199

AMÉNAGEMENTS, OUVRAGES, TRAVAUX

3.1 Le site géotechnique.....	201
3.1.1 Dimensions	201
3.1.1.1 Par rapport au temps.....	202
3.1.1.2 Par rapport à l'ouvrage	202
3.1.1.3 Par rapport à la structure géologique.....	202
3.1.1.4 Par rapport aux phénomènes.....	202
3.1.1.5 Par rapport à l'échelle d'observation.....	203
3.1.2 Modélisation	204
3.1.2.1 Modélisation géométrique	204
3.1.2.2 Modélisation du comportement	205
3.2 L'étude géologique de BTP	207
3.2.1 Cadre général de l'étude (faisabilité).....	208
3.2.2 Étude générale du site (APS).....	213
3.2.3 Étude détaillée du site (APD)	215
3.3 Les moyens de la géologie du BTP.....	216
3.3.1 La documentation	217
3.3.1.1 Cartes et plans topographiques	218
3.3.1.2 Cartes géologiques.....	219
3.3.1.3 Autres documents	221
3.3.2 La télédétection.....	222
3.3.3 La géologie de terrain	223
3.3.4 La géophysique appliquée à la géologie du BTP.....	226
3.3.4.1 La résistivité électrique.....	227
3.3.4.1.1 Le traîné électrique	229
3.3.4.1.2 Le sondage électrique	230
3.3.4.1.3 Autres techniques électriques	231

3.3.4.2 La sismique réfraction	231
3.3.4.3 Autres techniques sismiques.....	234
3.3.5 Les sondages.....	235
3.3.6 L'instrumentation permanente.....	238
3.3.6.1 Les piézomètres	238
3.3.6.2 Les appareils optiques, géométriques et mécaniques	238
3.3.7 Les documents produits	239
3.4 Les aménagements	239
3.4.1 Les zones urbaines et périphériques	240
3.4.1.1 Les aménagements de surface	240
3.4.1.2 Les souterrains.....	243
3.4.2 Les aérodromes.....	243
3.4.3 Les aménagements « linéaires »	244
3.4.3.1 Les canalisations enterrées	245
3.4.3.2 Les routes.....	246
3.4.3.3 Les voies ferrées	251
3.4.3.4 Les canaux	254
3.4.3.5 Les cours d'eau.....	255
3.4.3.6 Les rivages marins.....	259
3.5 Les ouvrages	263
3.5.1 Ponts et viaducs	268
3.5.1.1 Les ponts terrestres courants	271
3.5.1.2 Les viaducs	272
3.5.1.2.1 Le pont de Tancarville	273
3.5.1.2.2 Le pont de Normandie	274
3.5.1.2.3 Le viaduc de Millau	275
3.5.2 Galeries et autres ouvrages souterrains	276
3.5.2.1 Les grands tunnels alpins.....	281
3.5.2.1.1 Les tunnels du Saint-Gothard	283
3.5.2.1.2 Les tunnels du Löetschberg et du Simplon	284
3.5.2.1.3 Le tunnel du Grand Saint-Bernard	286
3.5.2.1.4 Le tunnel du Mont-Blanc	286
3.5.2.1.5 Les tunnels du Mont-Cenis (Fréjus et Ambin)	286
3.5.2.1.6 Les tunnels de Tende	288
3.5.2.2 Le tunnel sous la Manche	289
3.5.2.3 Tunnels de ville	290
3.5.2.3.1 Paris	290
3.5.2.3.2 Lyon	290
3.5.2.3.3 Marseille	291
3.5.2.4 Accidents de tunnel	294
3.5.2.4.1 Le tunnel de faîte du Löetschberg	294
3.5.2.4.2 Le tunnel de Toulon	294
3.5.2.4.3 Le tunnel de Vierzy	296

3.5.3 Barrages	296
3.5.3.1 Le barrage	298
3.5.3.1.1 Emplacement	298
3.5.3.1.2 Choix du type	299
3.5.3.1.3 Fondations	299
3.5.3.1.4 Étanchéité	299
3.5.3.2 La retenue	300
3.5.3.3 L'évacuateur de crues	301
3.5.3.4 Les types de barrages	302
3.5.3.4.1 Les barrages-digues en remblais	303
3.5.3.4.2 Les barrages-murs en béton coulé	304
3.5.3.5 Surveillance et entretien des barrages	307
3.5.3.6 Le lac Noir et Serre-Ponçon	307
3.5.3.6.1 Le tube à manchettes	307
3.5.3.6.2 Le barrage du lac Noir	308
3.5.3.6.3 Serre-Ponçon	309
3.5.3.7 Accidents de barrage et/ou de retenue	311
3.5.3.7.1 Bouzey – Vosges	311
3.5.3.7.2 Malpasset – Var	311
3.5.3.7.3 Vajont – Vénétie	314
3.5.4 Les ouvrages de soutènement	317
3.5.5 Ouvrages aquatiques	319
3.6 Les travaux	320
3.6.1 Les terrassements	321
3.6.1.1 Les excavations	321
3.6.1.2 Les remblais	326
3.6.2 Drainage – Assèchement des fouilles non blindées	329
3.6.2.1 Drainage	330
3.6.2.2 Assèchement des fouilles non blindées	332
3.6.2.3 Perturbations des nappes dues aux travaux du BTP	333
3.6.2.4 Pompage permanent sous les radiers de sous-sols étanches ou non	334
3.6.2.5 Étanchéisation des formations aquifères	334
3.6.3 Fondations	335
3.6.4 Effets pervers des aménagements, des ouvrages et des travaux	342
3.6.5 Dommages et accidents de chantiers et aux ouvrages	343
3.7 Eaux souterraines et pollutions	344
3.7.1 Les captages d'eau souterraine	344
3.7.2 La pollution des eaux souterraines	347
3.7.3 La réhabilitation des sites pollués	350

3.7.4 Le stockage des déchets.....	351
3.7.4.1 Déchets non radioactifs	352
3.7.4.2 Déchets radioactifs	352
3.8 Du bon usage de la géologie dans le BTP.....	353
Bibliothèque de base	357

Géologie appliquée au BTP



Une étude géotechnique permet de définir les conditions générales et particulières dans lesquelles un ouvrage de BTP répondant à un programme spécifique peut être implanté puis construit dans un site donné avec le maximum de sécurité, d'efficacité et d'économie.

La géologie et la géomécanique sont les parties indissociables et complémentaires de la géotechnique. Or, au cours d'une même étude, elles sont rarement utilisées conjointement comme elles le devraient, car la plupart des géotechniciens connaissent mal soit la géologie soit la géomécanique.

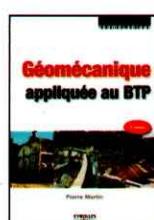
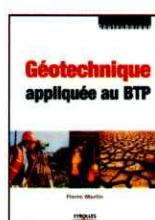
Cet essai présente d'abord les éléments de géologie et de géomécanique que tout géotechnicien doit connaître ; il précise ensuite le rôle de la géologie dans le BTP et montre son efficacité dans l'étude géotechnique des aménagements, des ouvrages et des travaux.

Ses lecteurs, géotechniciens, ingénieurs et techniciens du BTP, constructeurs... pourront approfondir leurs connaissances et ainsi accroître leur compétence et leur efficacité.

Sommaire

- Éléments de géologie
- Éléments de géomécanique
- Géologie du BTP – Aménagements, ouvrages, travaux

Pierre MARTIN, ingénieur ENS Géologie, docteur ès sciences, a créé le Bureau d'Études Géotechniques et l'a dirigé durant plus de quarante ans ; il emploie encore activement une partie de son temps au conseil et à l'expertise. Il est l'auteur d'une suite d'ouvrages consacrés aux divers aspects de la géotechnique.



www.editions-eyrolles.com
Groupe Eyrolles | Diffusion Geodif

Code éditeur : G12770
ISBN : 978-2-212-12770-6



49 €