

collection génie civil dirigée par Jacky Mazars

Maîtrise des risques en génie civil 1

*multiples dimensions
des risques en génie civil*

Denys Breysse

 hermes

Lavoisier

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	9
Avant-propos	11
Preamble	13
Chapitre 1. Risques et constructions :	
quelques éléments du panorama	15
1.1. Le risque zéro n'existe pas	16
1.2. Constructions – Homme et environnement :	24
risques subis et risques induits	30
1.3. Au-delà de la dimension technique	36
1.4. Un premier bilan : les objectifs de cet ouvrage	37
1.5. Bibliographie	37
Chapitre 2. Le vocabulaire de base des risques.	39
2.1. Les objectifs	40
2.2. Les sources de danger	41
2.3. Le poids du hasard	42
2.4. L'événement redouté	45
2.5. Les conséquences	47
2.6. Le risque	47

2.6.1. Pluralité des regards sur le risque et difficultés de définition	47
2.6.2. Les deux dimensions du risque : danger et conséquences . .	48
2.6.3. Nuances dans la manière de définir le risque	51
2.6.4. La mesure du risque	52
2.7. Les moyens d'agir	54
2.8. La classification des risques	55
2.8.1. Risques naturels et technologiques	55
2.8.2. Du risque individuel au risque majeur	57
2.8.3. Une approche adaptée au type de risques à traiter	59
2.9. Bibliographie	60
Chapitre 3. Les facteurs constituants du risque	63
3.1. L'analyse des défaillances comme source de connaissance	64
3.2. Illustration de quelques familles de défaillances	66
3.2.1. Des effondrements de ponts	67
3.2.2. Des effondrements de bâtiments	70
3.2.3. D'autres constructions : passerelles, barrages, digues, etc.	74
3.3. Défaillances et facteur humain	76
3.3.1. Le poids du facteur humain	76
3.3.2. Quelles leçons tirer des erreurs ?	78
3.4. La défaillance, résultat d'une conjonction de facteurs défavorables	80
3.5. Bibliographie	84
Chapitre 4. La construction sociale du risque	87
4.1. La perception des risques et sa représentation	87
4.1.1. Le concept d'aversion au risque	87
4.1.2. La théorie de l'utilité	89
4.1.3. Propension à payer pour éviter le risque : prime d'assurance	93
4.2. Perception et acceptation du risque individuel	102
4.2.1. La perception individuelle des risques	102
4.2.2. Le risque individuel acceptable	103
4.2.3. Approche statistique du risque individuel	105

4.2.4. Du risque couru individuellement au risque construit collectivement.	110
4.3. Niveau d'acceptation du risque collectif.	112
4.3.1. Du risque individuel au risque collectif	112
4.3.2. Variabilité du niveau d'acceptation collective des risques	114
4.3.2.1. Variabilité selon le contexte	114
4.3.2.2. Variabilité dans le temps	118
4.3.3. Acceptabilité des risques liés aux ouvrages.	119
4.3.4. Acceptabilité des risques liés aux activités de construction.	120
4.4. L'évolution de la perception du risque et de son acceptation	122
4.4.1. Une demande croissante de maîtrise des risques	122
4.4.2. Une réponse politique : le principe de précaution	123
4.4.3. Comment concilier innovation et précaution ?	127
4.4.4. Le risque, objet de science ?	128
4.5. Conclusion	130
4.6. Bibliographie	130
Chapitre 5. Comment assurer une sécurité optimale ?	135
5.1. La recherche collective d'un degré de sécurité optimal	135
5.2. Approche économique de la sécurité	138
5.2.1. Les raisons d'une approche économique	138
5.2.2. Les bases du formalisme économique	139
5.2.3. Rôle du contexte économique	143
5.2.4. Exemples d'application du formalisme économique à la sécurité des constructions	145
5.3. Limites du formalisme socio-économique.	148
5.3.1. Limites liées aux modèles physiques.	149
5.3.2. Limites liées aux modèles économiques.	149
5.3.3. Limites éthiques.	150
5.3.3.1. Comment évaluer le prix de la vie ?	150
5.3.3.2. L'indicateur de qualité de la vie	153
5.4. Choix du niveau de protection	155
5.4.1. Qui choisit ? Qui explique ?	155
5.4.2. Le choix du maître d'ouvrage	157
5.4.3. Evaluer les risques pour choisir : approches ALARP	159
5.4.4. Des niveaux de sécurité visés dans les projets	163

5.4.5. Probabilité de défaillance et réglementation de la construction	167
5.4.6. Assurer la sécurité des ouvrages existants	169
5.5. Bibliographie	171
Chapitre 6. La question de la responsabilité.	175
6.1. La recherche de responsables.	176
6.1.1. La diversité des causes et des intervenants	176
6.1.2. L'implication des pouvoirs publics	179
6.1.3. Faut-il toujours un responsable ?	181
6.2. Responsabilité juridique	181
6.3. Les missions de l'ingénieur et ses responsabilités	183
6.4. Le partage des responsabilités	186
6.4.1. Acteurs techniques et non techniques	186
6.4.2. Les élus locaux	188
6.4.3. L'Etat et son administration	192
6.5. Bibliographie	194
Annexe 1. Sigles utilisés dans l'ouvrage.	197
Annexe 2. Cas référencés dans l'ouvrage.	199
Annexe 3. Principaux textes législatifs et réglementaires relatifs aux risques	205
Index	217
Sommaire du volume 2	219
Sommaire du volume 3	221

Cet ouvrage propose un ensemble de méthodes et de réponses permettant aux experts et aux responsables de projet de développer une meilleure maîtrise des risques naturels (séismes, inondations, etc.) et des risques liés aux structures (barrages, tunnels, etc.).

Il s'agit de mettre en œuvre des solutions adaptées (règles d'aménagement et de construction ou principes constructifs) sans perdre de vue les enjeux et les difficultés. Des réponses sociologiques et économiques sont notamment développées.

Cette série de trois ouvrages rappelle les différentes réglementations et leurs contraintes. Elle étudie les exigences de sécurité indispensables à la manipulation des grandeurs réalisée par les ingénieurs en charge du dimensionnement des ouvrages.

Maîtrise des risques en génie civil est illustré de nombreux exemples et exercices qui facilitent la compréhension et familiarisent le lecteur avec les concepts-clés de la sécurité.

L'auteur

Agrégé de génie civil, Denys Breysse enseigne les risques en génie civil en master et en doctorat à l'université de Bordeaux. A l'origine de la création du Groupement d'intérêt scientifique MRGenCi (Maîtrise des risques en génie civil), il est également impliqué dans plusieurs projets de recherche sur les risques dans le domaine de la construction et de l'aménagement.

hermes
Science
— publications —

www.hermes-science.com

978-2-7462-2441-4



9 782746 224414