



SCIENCES SUP

Cours et exercices corrigés

SÉISMES et RISQUES SISMIQUES

Approche sismotectonique

***Hervé Philip
Jean-Claude Bousquet
Frédéric Masson***

DUNOD

Table des matières

AVANT-PROPOS

REMERCIEMENTS

CHAPITRE 1 • LES CAUSES DES SÉISMES

- 1.1 Historique
- 1.2 Causes tectoniques
- 1.3 Causes volcaniques
- 1.4 Causes humaines

CHAPITRE 2 • LE PHÉNOMÈNE SISMOTECTONIQUE

- 2.1 La mécanique de la rupture sismique
- 2.2 Relations spatio-temporelles entre séismes

CHAPITRE 3 • LES ONDES SISMIQUES ET LA MESURE DES SÉISMES

- 3.1 Les types d'ondes et les sismogrammes
- 3.2 La mesure des séismes : magnitude et intensité

CHAPITRE 4 • LES EFFETS DES SÉISMES

- 4.1 Les effets directs
- 4.2 Effets indirects

CHAPITRE 5 • NÉOTECTONIQUE	97
5.1 Définition – Objets d'étude et objectifs	97
5.2 Méthodes de datation du Pléistocène et de l'Holocène	98
5.3 Observations géologiques : méthodologie et exemples	102
5.4 Observations indirectes	113
5.5 Recours à la télédétection et aux modèles numériques de terrain (MNT)	136
CHAPITRE 6 • PALÉOSISMOLOGIE, SISMOLOGIE HISTORIQUE ET ARCHÉOSISMOLOGIE	143
6.1 Paléosismologie	143
6.2 Sismologie historique	154
6.3 Archéosismologie	159
CHAPITRE 7 • SISMOLOGIE INSTRUMENTALE ET GÉODÉSIE	165
7.1 Réseaux sismologiques	165
7.2 Localisation des séismes	172
7.3 Mécanismes au foyer	174
7.4 Apports de la géodésie à l'étude de la rupture sismique	179
CHAPITRE 8 • AUTRES MÉTHODES GÉOPHYSIQUES ET MÉTHODES DE GÉOCHIMIE	185
8.1 Méthodes géophysiques	185
8.2 Méthodes géochimiques	199
CHAPITRE 9 • SYNTHÈSES SISMOTECTONIQUES	203
9.1 Périodes de temps documentées par chaque méthode	203
9.2 Confrontations et corrélations entre résultats des différentes méthodes	205
9.3 Exemples de synthèses sismotectoniques	211
ANNEXE 1 • INTERVENTIONS POST-SÉISMES	231
I. Interventions immédiates	232
II. Interventions différées	236
CHAPITRE 10 • PRÉDICTION	243
10.1 Prévision et prédiction	243
10.2 Prédiction et recherche des précurseurs	244
10.3 Quelques succès, de nombreux échecs	247

CHAPITRE 11 • ALÉA SISMIQUE	249
11.1 Les objectifs et les étapes de l'évaluation de l'aléa sismique	249
11.2 Les éléments d'évaluation de l'aléa à l'échelle globale	250
11.3 Les éléments d'évaluation de l'aléa à l'échelle régionale	257
11.4 Les éléments d'évaluation de l'aléa à l'échelle locale (microzonage)	264
CHAPITRE 12 • PRÉVENTION	275
12.1 Construction parasismique	276
12.2 Réglementations de la construction parasismique	280
12.3 Simulation et planification	286
12.4 Éducation et information	293
ANNEXE 2 •	297
FICHE 1	297
FICHE 2	300
FICHE 3	302
FICHE 4	305
INDEX	337

Hervé Philip • Jean-Claude Bousquet
Frédéric Masson

SÉISMES et RISQUES SISMIQUES

Approche sismotectonique

Où, quand et avec quelle magnitude se produira le prochain séisme destructeur ?

La réponse reste encore dans le domaine de l'incertitude bien que des progrès importants aient été réalisés dans la compréhension du phénomène sismotectonique.

Cet ouvrage présente l'ensemble des méthodes actuelles d'étude des tremblements de terre et du risque sismique.

Dans la première partie, les causes des séismes sont présentées sous leurs aspects sismologiques et géologiques. Sont décrits leurs effets directs (ruptures de surfaces, modifications topographiques) et indirects (glissements de terrain, éboulements...). La deuxième partie est consacrée aux méthodes qui concourent à mieux connaître la sismicité et ses conséquences et réaliser des *synthèses sismotectoniques*.

La dernière partie présente l'utilisation de la sismotectonique dans le risque sismique. Les notions d'aléa, de vulnérabilité, de risque, de prévision, de prédiction et de prévention sont précisées. Par ailleurs, les principes de la construction parasismique sont rappelés, ainsi que toutes les mesures de prévention.

Cet ouvrage est destiné aux étudiants des sciences de la Terre et de l'environnement. Il permettra aux architectes et aux géotechniciens de mieux connaître les niveaux de l'aléa sismique.



HERVÉ PHILIP

est géologue, professeur à l'université Montpellier II.

JEAN-CLAUDE BOUSQUET

est géologue, ancien maître de conférences de l'université Montpellier II.

FRÉDÉRIC MASSON

est géophysicien, professeur à l'université Louis Pasteur - Strasbourg I.

MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

CHIMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE

SCIENCES DE LA VIE

SCIENCES DE LA TERRE



6494579

ISBN 978-2-10-049581-8



www.dunod.com

