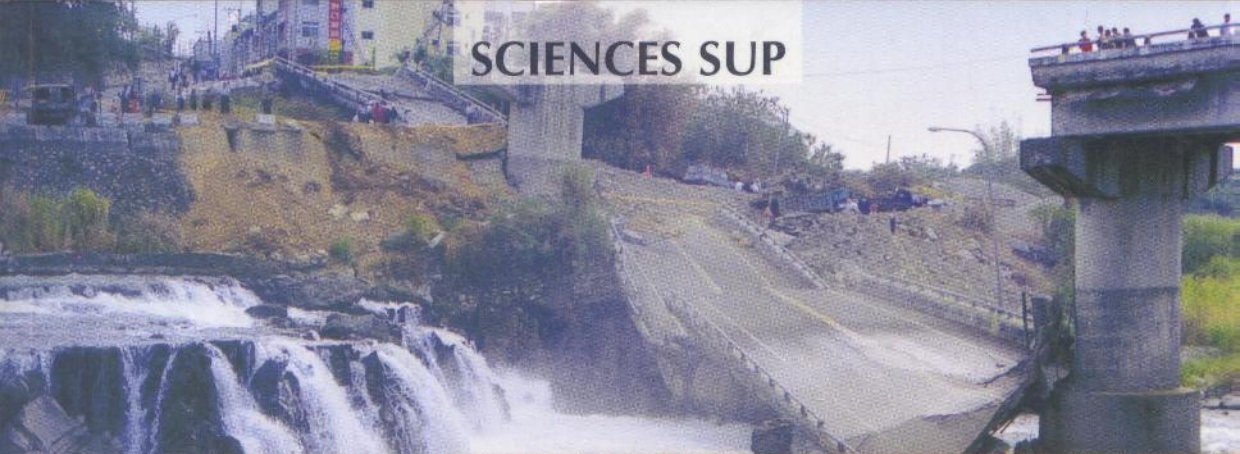


SCIENCES SUP



Cours et exercices corrigés

SÉISMES et RISQUES SISMIQUES

Approche sismotectonique



040830

*Hervé Philip
Jean-Claude Bousquet
Frédéric Masson*

DUNOD

GL 110

44030



SÉISMES et RISQUES SISMIQUES

Approche sismotectonique

040830
⑤

Hervé Philip

Professeur à l'université Montpellier II

Jean-Claude Bousquet

Maître de conférences à l'université Montpellier II

Frédéric Masson

Professeur à l'université Louis Pasteur Strasbourg I



040830

DUNOD

Table des matières

AVANT-PROPOS

V

REMERCIEMENTS

VII

CHAPITRE 1 • LES CAUSES DES SÉISMES

3

1.1 Historique

3

1.2 Causes tectoniques

4

1.3 Causes volcaniques

14

1.4 Causes humaines

15

CHAPITRE 2 • LE PHÉNOMÈNE SISMOTECTONIQUE

17

2.1 La mécanique de la rupture sismique

18

2.2 Relations spatio-temporelles entre séismes

37

CHAPITRE 3 • LES ONDES SISMIQUES ET LA MESURE DES SÉISMES

49

3.1 Les types d'ondes et les sismogrammes

50

3.2 La mesure des séismes : magnitude et intensité

56

CHAPITRE 4 • LES EFFETS DES SÉISMES

67

4.1 Les effets directs

68

4.2 Effets indirects

86

| | |
|--|-----|
| 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.



9 782100 513703



6494637

ISBN 978-2-10-051370-3

www.dunod.com

