

NOUVELLE COLLECTION SCIENTIFIQUE

Directeur : ÉMILE BOREL

LE
TREMBLEMENT
DE TERRE

PAR

EDMOND ROTHÉ

Doyen de la Faculté des Sciences de Strasbourg
Directeur de l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg
et du Bureau Central Sismologique

EDMOND

DEUXIÈME ÉDITION AUGMENTÉE



idc1493

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN

GL70

Le Tremblement de Terre

PAR

Edmond ROTHÉ

Doyen de la Faculté des Sciences de Strasbourg,
Directeur de l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg
et du Bureau Central Séismologique.

Avec 51 figures dans le texte



DEUXIÈME ÉDITION

*Avec un Supplément sur les Radiotélégrammes « Seismo »
spécialement destiné aux auditeurs de T. S. F.
et contenant le Code international de déchiffrement.*

IDC 1493 1/1

PARIS

Fed.

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN

BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE, VI^e



idc1493

droits de reproduction et d'adaptation réservés
tous droits.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE.	1
INTRODUCTION.	1

CHAPITRE PREMIER

ETUDE MACROSÉISMIQUE OBSERVATION DES TREMBLEMENTS DE TERRE

1. Isoséistes. Surface pléistoséiste.	3
2. Foyer : hypocentre, épicentre	4
3. Echelles d'intensité	4
4. Forme des isoséistes et constitution du sol.	9
5. Mesure absolue de l'intensité.	10
6. Direction des secousses	13
7. Secousses prémonitoires et répliques. — Prévion des tremblements de terre	20
8. Phénomènes divers qui accompagnent les tremblements de terre	22
9. Courbes isosphygmiques. Séismicité d'une contrée.	26

CHAPITRE II

LA CONSTITUTION DE LA TERRE LES PHÉNOMÈNES OROGÉNIQUES ET LA CAUSE DES TREMBLEMENTS DE TERRE

1. Constitution de la terre	29
2. La lithosphère.	30
3. Pyrosphère	31
4. Barysphère	33
5. Formation du relief terrestre.	36

TABLE DES MATIÈRES

6. Géosynclinaux	36
7. Mouvements orogéniques	37
8. Théorie de la contraction	39
9. Théorie de l'isostasie	41
10. Théorie de l'expansion	42
11. Lois de Montessus de Ballore	42
12. Tremblements de terre et volcans.	46
13. Action de l'eau	50
14. Circonstances communes aux tremblements de terre et aux éruptions	54
15. La théorie des marées internes.	55
16. Evolution de la théorie des marées internes.	61
17. Rapports des tremblements de terre avec les phénomènes météorologiques et le magnétisme terrestre	65

CHAPITRE III

CLASSIFICATION ET EXEMPLES

1. Classification actuelle des tremblements de terre	68
2. Exemples de Montessus de Ballore	70

EXEMPLES DE TREMBLEMENTS DE TERRE RÉCENTS

3. Séisme du Kan-Sou (16 décembre 1920)	75
4. Séisme du Japon (1 ^{er} septembre 1923).	84
5. Tremblement de terre de l'Annam de 1924	97

CHAPITRE IV

ÉTUDE MICROSÉISMIQUE

INSCRIPTIONS DES TREMBLEMENTS DE TERRE

1. Séismoscopes avertisseurs	101
2. Principe des séismographes	101
3. Amortissement	106
4. Inscription	106
5. Inscription de l'heure	107
6. Frottement de la plume sur le noir de fumée.	107
7. Inscription optique	108

SÉISMOGRAPHES HORIZONTAUX

8. Emploi de pendules suspendus verticalement.	109
9. Emploi de pendules horizontaux	110

TABLE DES MATIÈRES

10. Description sommaire des pendules horizontaux actuellement en usage	116
11. Agrandissement.	119
12. Pendules horizontaux lourds à inscription mécanique.	120
13. Pendule Mainka.	121
14. Types S O M du Bureau central sismologique français	124
15. Mesures de l'agrandissement.	126
16. Pendule astatique de Wiechert.	127
17. Mesure de l'agrandissement statique	131
18. Mesure de l'agrandissement dynamique.	132
19. Détermination de v	135
20. Vérifications expérimentales à la table d'essais	137
21. Séismographes pour les mouvements verticaux du sol.	139
22. Pendules Galitzine à inscription galvanométrique.	141

CHAPITRE V

LA TRAJECTOIRE DES ONDES SÉISMQUES ET LES PHASES DES TREMBLEMENTS DE TERRE

1. Ondes longitudinales	144
2. Ondes transversales.	153
3. Autres phases.	156
4. Détermination de la profondeur du foyer par la réflexion des ondes.	159
5. Propagation des ondes à courte distance. Tremblements de terre rapprochés	159
6. Ondes superficielles ou longues ondes.	163
7. Ondes superficielles W à longs trajets.	167
8. Variation d'énergie des ondes superficielles.	169

CHAPITRE VI

DÉTERMINATION DES ÉPICENTRES

1. Première méthode. — Utilisation des phases S et P.	173
2. Cas où on connaît la distance Δ , à une station, l'heure d'arrivée des P à cette station et à une autre	179
3. Usage de cartes spéciales.	180
4. Usage des mappemondes.	182
5. Deuxième méthode — Utilisation des heures d'arrivée des ondes P en diverses stations (trois au minimum)	183
6. Usage des projections stéréographiques.	186
7. Vérification des différentes phases d'un séismogramme.	191

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE VII

LES PROPRIÉTÉS ÉLASTIQUES
DES DIFFÉRENTES COUCHES INTERNES ET LES
TREMBLEMENTS ARTIFICIELS

1. Vitesse de propagation	194
2. Mesure des coefficients d'élasticité	202
3. Explosion d'Oppau	207
4. Explosion de la Courtine	210

CHAPITRE VIII

LES SÉISMES EN MER, LES RAZ DE MARÉE
ET L'AGITATION MICROSÉISMIQUE

1. Les séismes en mer	215
2. Observations à bord	220
3. Raz de marée	227

ANNEXE relative aux radiotélégrammes séismiques dits « séismo »
et aux communications radiotéléphoniques à l'usage des
auditeurs de T. S. F. 245

