

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
FACULTÉ DES SCIENCES

---

**ANNUAIRE**  
de l'Institut de Physique du Globe  
**1931**

Publié sous la direction de  
**E. ROTHÉ**  
Doyen de la Faculté des Sciences

---

DEUXIÈME PARTIE  
**SÉISMOLOGIE**

---

OBSERVATIONS DES STATIONS FRANÇAISES

---

BULLETIN  
DU  
BUREAU CENTRAL SÉISMOLOGIQUE FRANÇAIS

---

---

**MENDE**  
IMPRIMERIE G. PAUC  
PLACE URBAIN V

1932



## INTRODUCTION

---

Au cours de l'année 1931 le personnel de l'Institut de Physique du Globe, Séismologie, est resté le même et chaque personne a rempli les mêmes fonctions. La publication de l'Annuaire est faite exactement sur le modèle des années précédentes.

Le tableau I contient par ordre de date et d'heure, les observations des tremblements de terre. à Al. Alger, Be. Besançon, Ba. Bagnères-de-Bigorre, Gr. Grenoble, Ma. Marseille, Pa. Paris, PD. Puy-de-Dôme, St. Strasbourg; tableau établi conformément aux conventions internationales par M<sup>me</sup> J. Roess, préparatrice au Laboratoire des Hautes-Etudes, également chargée de la rédaction du *Bulletin mensuel* provisoire du bureau central séismologique français.

La station privée du Mans a interrompu son fonctionnement vers la fin de l'année 1930.

Les colonnes successives contiennent les dates, phases, heures, périodes des trains d'onde M, amplitudes correspondantes, distances de l'épicentre calculées, remarques et particularités. Une dernière colonne contient l'indication de la région probable de l'épicentre, toutes les fois que la détermination a pu être faite par M. Rothé.

Dans la plupart des cas, les coordonnées géographiques ne sont pas déterminées avec précision; ce travail ferait double emploi avec celui qui, depuis la disparition du regretté M. H. Turner est provisoirement continué à Oxford au nom de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale.

Nous sommes heureux d'adresser nos remerciements aux diverses stations qui ont bien voulu nous faire parvenir les observations pour l'année 1931, (bulletins, cartes et renseignements) en outre des stations françaises et qui sont par ordre alphabétique :

Abisko	Colaba	Lemberg
Adélaïde	Columbia	Lick
Alicante	Copenhague	Little Rock
Alipore	De Bilt	Lund
Almeria	Denton	Madison, Wisconsin
Amboine	Denver, Colorado	Malabar
Ann Arbor	Dyce (Aberdeen)	Malaga
Apia (Samoa)	Florence (Ximeniano)	Manille
Arapuni	Florissant (Saint-Louis Univ.)	Marquette
Athènes	Fordham (New-York)	Medana
Baku	Georgetown Univ. (Wash.)	Milwaukee
Barcelone	Goettingen	Melbourne
Batavia	Graz	Mount Wilson
Belgrade	Haiwee	Nagasaki
Bergen	Hastings	Neuchâtel
Berkeley	Helsingfors	New-Orleans
Bozeman	Hélouan	Osaka
Buffalo	Honolulu	Ottawa
Cambridge (Harvard University)	Hukuoka	Oxford
Carloforte	Imola	Padoue
Cartuja (Granada)	Innsbruck	Panama (Balboa Heights)
Charlottetown	Irkutsk	Pasadena
Cheltenham, Maryland	Karlsruhe	Peiping
Chicago (Loyola)	Kew	Perth
Chicago (U. S. C. G. S.)	Kobe	Pittsburgh
Christchurch	Kodaikanal	Pulkovo
Chiufeng	Kucino	Ravensbourg
Cincinnati	La Jolla	Reykjavick
Coïmbre	La Paz	Riverside
Coire	La Plata	Sainte-Anne

Saint-Louis, Missouri	Suva	Trieste
San Fernando	Sverdlovsk	Tucson
San Juan	Sydney, Gov. Observatory	Uccle
Santa Barbara	Sydney Riverview	Ukiah
Saskatoon	Tachkent	Vladivostock
Scöresby-Sund	Tarente	Victoria
Seattle	Taunus	Vienne
Sitka, Alaska	Tinemaha	Washington (U. S. C. G. S.)
Spokane	Tolède	Wellington
Stonyhurst	Toronto	West-Bromwich
Stuttgart	Tortosa (Ebro)	Zagreb
Sucre	Toyooka	Zi-Ka-Wei
Sumoto	Trévis	Zurich

Par l'aimable intermédiaire de M. Agamennone nous avons reçu en outre des données sur les tremblements de terre italiens de :

Bari	Mineo	Prato
Bénévent	Messine	Quarto Castello
Camerino	Moncalieri	Rome (Office Central)
Casamari	Montecassino	Sienna
Casamicciola	Naples (Inst. Vulc.)	Teramo
Catane	Naples (Univ.)	Trenta
Chiavari	Pavie	Valle di Pompei
Livourne	Plaisance	Venise
Mileto		

Un tableau II contient des renseignements sur l'agitation microsismique d'après les conventions adoptées par l'Observatoire de Bruxelles ; nous indiquons en microns l'amplitude des plus grandes ondes constatées dans l'intervalle de 15 minutes avant, 15 minutes après l'heure, aux heures 0, 6, 12, 18 sur les composants N.S. et E.W. Ce tableau a été établi d'après les inscriptions de l'appareil Galitzine.

Pour l'Observatoire du Parc Saint-Maur, on a reproduit le journal séismologique dressé par M. Génaux, suivant les conventions adoptées par cet établissement. A savoir :

O, calme : les séismogrammes sont une ligne droite, sur laquelle on a toléré tout au plus des oscillations peu nombreuses et d'amplitude à peine perceptible.

1, peu agité : ondulations continues de très faible amplitude ou ondulations un peu plus grandes mais moins persistantes.

2, agité : ondulations continues d'amplitude notable, présentant parfois des maxima plus accentués.

3, très agité : oscillations continues et grandes, dont l'amplitude atteint souvent 2<sup>mm</sup> sur les tracés (amplification 150 environ).

La troisième partie a été consacrée aux tremblements de terre en France et aux Colonies. Elle a été rédigée par M<sup>me</sup> Hée, M. J. Rothé et M<sup>re</sup> Roess.

Le tableau IV qui suit et qui contient quelques renseignements macrosismiques a été rédigé par M. Bois.

M. Lacroux, chef du service météorologique tunisien nous a communiqué une note sur les tremblements de terre ressentis en Tunisie au cours de l'année 1931.

De même le R. P. Poisson, directeur de l'Observatoire de Tananarive, nous a fait parvenir une note relative aux tremblements de terre à Madagascar au cours des années 1930 et 1931.

Les amplitudes des maximums ont été calculées à Paris d'après les appareils Wiechert, pour lesquels le grandissement est voisin de 200 ; à Strasbourg, d'après les appareils Galitzine. Les autres stations indiquent les amplitudes d'après les appareils Mainka. Les valeurs des constantes des appareils sont conservés dans les différents observatoires et à la disposition des personnes qui pourraient en avoir besoin. Les valeurs moyennes sont d'ailleurs publiées dans le *Bulletin* provisoire envoyé mensuellement par les stations d'Alger, Paris et Strasbourg.

En annexe se trouvent deux notes de M. Lacoste, l'une sur les cas anormaux d'agitation microsismique à Strasbourg en 1931, l'autre à propos d'une étude comparative du mouvement microsismique à Strasbourg et à Saverne.

E. ROTHÉ.

LISTE  
DES ETABLISSEMENTS DONT LES STATIONS FRANÇAISES DÉPENDENT  
(personnel scientifique en 1931)

STRASBOURG

Institut de Physique du Globe de l'Université  
de Strasbourg  
Directeur : E. ROTHÉ  
Chef de service : J. LACOSTE  
Assistant : CH. BOIS

PARC SAINT-MAUR

Institut de Physique du Globe de l'Université  
de Paris  
Directeur : CH. MAURAIN  
Station séismologique : Observatoire du Parc  
Saint-Maur  
Chef de service : C.-E. BRAZIER  
Assistant : L. GÉNAUX

ALGER-BOUZAREAH

Observatoire de l'Université d'Alger  
Directeur : M. LAGRULA.  
Station séismologique  
Chef de service : M. LAGRULA.

BESANÇON

Observatoire de Besançon  
Directeur : R. BAILLAUD  
Station séismologique  
Chef de service : R. GOUDEV

PUY-DE-DOME

Institut de Physique du Globe de l'Université  
de Clermont-Ferrand  
Directeur : E. MATHIAS  
Chef du service séismologique : P. BÉNAC

MARSEILLE

Observatoire de Marseille  
Directeur : J. BOSLER  
Station séismologique  
Chef de service : J. CARRÈRE

BAGNÈRES-DE-BIGORRE

Institut de Physique du Globe de l'Université  
de Toulouse  
Directeur : DAUZÈRE  
Chef de service : DORT

GRENOBLE

Station séismologique  
Chef de service : M. SORREL

Le bureau central séismologique français a été créé près de l'Institut de Physique du Globe  
de Strasbourg (Décret du 28 juillet 1921) :

Directeur : E. ROTHÉ, Doyen de la Faculté des Sciences.  
Assistante : M<sup>me</sup> A. HÉE.

Des stations fonctionnent aussi dans diverses colonies :

Phu-Liên, près Haï-Phong (Indo-Chine).  
Dakar (Afrique occidentale).  
Tananarive (Madagascar).  
Fort-de-France (Martinique).  
Tunis (Tunisie).  
Ksara (République Libanaise).

Directeur : Lieutenant de vaisseau BRUZON.  
Directeur : WELTER.  
Directeur : R. P. POISSON.  
Directeur : A. ROMER.  
Directeur : V. LACROUX.  
Directeur : R. P. Ch. COMBIER.

DONNÉES RELATIVES AUX STATIONS FRANÇAISES DONT LES OBSERVATIONS  
FIGURENT DANS CETTE PUBLICATION

STRASBOURG

(Jardin de l'Université)

Coordonnées géographiques {  $\lambda = 7^{\circ} 45' 57''$  E  
 $\varphi = 48^{\circ} 35' 05''$  N  
Altitude : 135 m.  
Sous-sol : gravier  
Appareils : Wiechert { horizontal 1000 kg.  
vertical 1200 kg.  
Séismographe horizontal 19 tonnes  
Galitzine { deux horizontaux  
un vertical

ALGER-BOUZARÉAH

Coordonnées géographiques {  $\lambda = 3^{\circ} 02'$  E  
 $\varphi = 36^{\circ} 48' 04''$  N  
Altitude : 332 m.  
Sous-sol : massif azoïque (schistes cristallins et calcaires métamorphiques).  
Appareils : Bosch-Mainka { 400 kg.  
deux composantes

PUY-DE-DOME

Coordonnées géographiques {  $\lambda = 2^{\circ} 58' 01''$  E  
 $\varphi = 45^{\circ} 46' 28''$  N  
Altitude : 400 m.  
Sous-sol : basaltes  
Appareils : Bosch-Mainka { 130 kg.  
deux composantes

BAGNÈRES-DE-BIGORRE

Coordonnées géographiques {  $\lambda = 2^{\circ} 11'$  W de Paris  
 $\varphi = 43^{\circ} 04'$  N  
Altitude : 560 m.  
Sous-sol :  
Appareils : S. O. M. { 450 kg.  
deux composantes

PARC-SAINT-MAUR

(près Paris)

Coordonnées géographiques {  $\lambda = 2^{\circ} 29' 37''$  E  
 $\varphi = 48^{\circ} 48' 34''$  N  
Altitude : 47 m.  
Sous-sol : calcaires du bassin de Paris  
Appareils : Wiechert horizontal 1000 kg.  
Mainka 400 kg.  
deux composantes  
Galitzine { deux horizontaux  
un vertical

BESANÇON

Coordonnées géographiques {  $\lambda = 5^{\circ} 59' 15''$  E  
 $\varphi = 47^{\circ} 14' 59''$  N  
Altitude : 311 m.  
Sous-sol : Bathonien moyen (calcaire compact).  
Bathonien inférieur calcaire plus ou moins marneux en bancs lités). Bajocien.  
Appareils : Bosch-Mainka { 130 kg.  
deux composantes

MARSEILLE

Coordonnées géographiques {  $\lambda = 5^{\circ} 23' 38''$  E  
 $\varphi = 43^{\circ} 18' 19''$  N  
Altitude : 75 m.  
Sous-sol : calcaire.  
Appareils : Bosch-Mainka { 130 kg.  
deux composantes

GRENOBLE

Coordonnées géographiques {  $\lambda = 5^{\circ} 42'$  E  
 $\varphi = 45^{\circ} 11'$  N  
Altitude : 244 m.  
Sous-sol : rocher  
Appareils : S.O.M. { 450 kg.  
deux composantes

# 1. Tremblements de terre inscrits

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km.	Remarques	Région épacentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
2 Janv.	St	e(P) i e eL F	0	02	(52) 05 20 16 40 1 45	17,17	9	10		V. Galitzine. V. Galitzine. V. E. Galitzine. Galitzine. "	Formose 21° 2' N 121° 5' E d'après Zi-Ka-Wei iP 23 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> 920 <sup>km</sup> Manille P 45 1085 Irkutsk P 58 46 3300	
	Pa	e L M F	0	18	41 51-52 1,4							
2 "	St	eP P' i i PS L F	10	02	11 05 47 08 02 14 31 15 03 30 13 30	29 13 13,17	11	14	11400	Verticaux. " V. Galitzine. " "	Pacifique Côtes du Mexique 17° N 108° 5' W Cambridge iP 9 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> Balboa P 48 La Paz iP 58 16	
	Pa	eP' eS <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	10	05	12 48 30 34-35 39-40 43 12,8							
1 "	Al	S P S S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S L M M F	10	13	36 14 52 30 37 45 11 12	20 17	6	4	12250	Horizontaux.	Grèce Dégats à Corinthe 38° N 25° E Trenta iP 0 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> Messine P 02 20 600 <sup>km</sup> Baku P 05 46 2200	
	Be	eL F	10	33	11 10							
1 "	St	e i F	0	03	09 30 25	14,11	13	5	1540	Horizontaux.	Grèce Dégats à Corinthe 38° N 25° E Trenta iP 0 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> Messine P 02 20 600 <sup>km</sup> Baku P 05 46 2200	
	Be	eP eSn L F	0	04	22 07 13 10 0 18							
8 "	Pa	e L M F	0	05	11 11-12 30	14,11	13	5	1540	Horizontaux.	Grèce Dégats à Corinthe 38° N 25° E Trenta iP 0 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> Messine P 02 20 600 <sup>km</sup> Baku P 05 46 2200	
	St	e F	1	31	55 33							
9 "	Pa	e F	1	32	13 35	14,11	13	5	1540	Horizontaux.	Grèce Dégats à Corinthe 38° N 25° E Trenta iP 0 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> Messine P 02 20 600 <sup>km</sup> Baku P 05 46 2200	
	St	eL	12	13-24								
10 "	Pa	traces	12	14-20		14,11	13	5	1540	Horizontaux.	Grèce Dégats à Corinthe 38° N 25° E Trenta iP 0 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> Messine P 02 20 600 <sup>km</sup> Baku P 05 46 2200	
	St	e eL F	0	34	12 50							
11 "	St	e M F	19	24	27 40	14,11	13	5	1540	Horizontaux.	Grèce Dégats à Corinthe 38° N 25° E Trenta iP 0 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> Messine P 02 20 600 <sup>km</sup> Baku P 05 46 2200	
	Pa	traces	19	26-41								
12 "	St	iP iS L F	15	10	(14) 14 32 17 50	14,11	13	5	1540	Horizontaux.	Grèce Dégats à Corinthe 38° N 25° E Trenta iP 0 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> Messine P 02 20 600 <sup>km</sup> Baku P 05 46 2200	
	Pa	traces	15	10	(14) 14 32 17 50							

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épacentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
12 Janv. (suite)	Pa	eP c(S) L F	15	11	18 15 41 18 15,8				(2700)		Helwan eP 15 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> Belgrade eP 09 37,2 1110 <sup>km</sup> Pulkovo P 10 56 2430	
12 »	Pa	e L F	16	00	07 16,3					V. Galitzine.	Asie Mineure Région Konia 37° N 32° E Florence P 15 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> 2800 <sup>km</sup> Pulkovo P 16 00 11 Sverdlovsk iP 16 01 03 3000	
	St	P eS L F	16	00	04 03 47 07 17				2180	V. Galitzine dilatation. V. Galitzine.		
12 »	St	iP iPR <sub>1</sub> eS eSR <sub>1</sub> e L F	20	45	41 48 34 55 22 21 00 14 02 10 10 22 40				8430	Compression. V. Galitzine. E. Galitzine. » »	Kametchatka 52° 5' N 159° 0' E Vladivostock iP 20 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup> 2270 <sup>km</sup> Nagasaki P 20 40 36,6 Irkutsk P 40 49 3620	
	Pa	e L F	20	47	04 21 09 22,3					V. Galitzine.		
14 »	St	eL F	17	30	18 15					V. Galitzine. »	Traces ou émergences faibles	
	Pa	traces F	17	36	18 12					V. Galitzine. »		
15 »	Pa	iP S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> F	2	03	14 13 32 23 37-38 39 40-41 42-43 6,6				9150		Mexique Destructeur 15° 5' N 97° W Région Oaxaca Tacubaya P 1 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup> 650 <sup>km</sup> St-Louis iP 55 49 24,4 Pasadena iP 56 21 3044	
	Ba	iP eS L F	2	03	14 13 35 20 3 30				9220			
	Be	iP S L <sub>s</sub> Max. F	2	03	27 14 02 25 38-47 4 20							
	PD	P PR <sub>1</sub> S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S S PS SR <sub>1</sub> L F	2	03	23 07 00 13 45 14 00 37 19 46 21 4 40				9500			
	St	iP iPR <sub>1</sub> iS PS L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> M <sub>6</sub> M <sub>7</sub>	2	03	30 07 03 14 03 15 04 27 35 00 38 00 39 00 40 00 41 30 42 00 43 00	26 24 24 24 20 18 20		+550 -200 >+610 >+420 -100			+540 +320	

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
15 Janv. (suite)	St (suite)	M <sub>8</sub>	2	43	30	20		+360		9650		
		M <sub>9</sub>		44	00	18			>+308			
		M <sub>10</sub>		46	00	18			+308			
		M <sub>11</sub>			50	18						
		M <sub>12</sub>		47	30	18	-150					
	F	7	30					+282				
	Al	P	2	03	32							
		S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S		13	58							
		S		14	14							
		L		32								
M			37		24	180	350					
Ma	M		41		20	140	250					
	M		49		18	100	200					
	F	5	20									
	iP	2	03	34								
	i			54								
15 »	St	PR <sub>1</sub>		07	14				9700	Compression, V. Galitzine.	Mer de Chine orientale NE de Formose N W de Naha d'après Hukuoka 28° N 127° 5 E d'après U.R.S.S. Zi-Ka-Wei iP 21 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 620 <sup>km</sup> Nagasaki P 02 52,5 592 Hukuoka P 03 07 858	
		eS		14	19							
		L		21								
		F	4	20								
		i(P)	21	14	20							
	Pa	eL		42								
		M <sub>1</sub>		56	45	16	+36	+56				+52
		M <sub>2</sub>		57	36	14	-47	-70				-63
		F	Dans le suivant									
		e	21	26								
15 »	Be	L		49					Verticaux.	Océanie Région Ile de l'Amirauté 2° 2 S 145° E Amboine iP 22 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> 1900 <sup>km</sup> Batavia iP 49 34 Sumoto P 50 21 4400		
		M		59		13,15	32	64				
		F	Dans le suivant									
		eL	21	50								
		F	22	07								
	St	e	23	33	51							
		i		34	04							
		L		40								
		F	1	45								
		i	23	34	04							
16 »	Pa	L		45					10000 ca	V. Galitzine, Verticaux. E. Galitzine.	Côte du Mexique 15° N 97° W St-Louis iP 19 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> 24° 6 Ottawa eP 26 38 3650 <sup>km</sup> La Paz iP 27 56 4655	
		M		47-18		21,23	9	13				
		F	1,3									
		i(P)	19	32	22							
		e		43								
	St	L	20	00		18,21	5	29				
		M <sub>1</sub>		05-06		21	7	28				
		M <sub>2</sub>		07-08		17,20		16				
		M <sub>3</sub>		15-16								
		F	21,1									
Al	e(P)	19	32	39								
	i			50								
	e(S)		43									
	eL	20	01									
	F	21	11									
Be	S	19	43	35								
	L	20	05		21	11	17					
	M		06									
PD	F		30									
	eL	20	06									
Be	F		20									
	L	21	35									
PD	F	22	20									

Heures douteuses.



Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épacentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
17 Janv.	Pa	e	3	03		25,25	70	55			Californie 25° N 111° W Tucson iP 2 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> Pasadena iP 52 44 (1280)km St-Louis iP 51 59 21° 9	
		L		26								
		M <sub>1</sub>		32-33								
		M <sub>2</sub>		33-34								
		M <sub>3</sub>		36-37								
	F		4,7			22		52				
	St	e(P)	3	03	06	16	+31	+40		Verticaux.		
L			30									
M <sub>1</sub>			40	00								
M <sub>2</sub>			45	30								
	Ba	eP	3	03	07	15	-39	+47				
eL			26									
F			4	15								
	Al	S?	3	14	23	20	12	16				
L			31									
M			37									
	PD	L	3	30								
F			4	00								
	Be	L	3	32								
F			5	55								
17 "	Pa	eL	6	18		17		4		V. Galitzine.	17° N 96° W Tucson P 5 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> St-Louis iP 5 41 00 La Paz eP 5 44 08	
		M		22-23								
		F		6,7								
	St	eL	6	18-43						V. Galitzine.		
18 "	St	eL	14	02						V. Galitzine.	Détroit de la Sonde Ressenti à Batavia Batavia iP 13 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 06 <sup>s</sup> 200km Malabar iP 12 55	
		F		16 12								
	Pa	traces	14	13-52						V. Galitzine.		
19 "	St	eL	13	27						V. Galitzine.	Ile Timor 9° S 125° E d'après U.R.S.S. Manille iP 12 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> 2590km	
		F		14 03								
19 "	St	eL	16	59						V. Galitzine.		
		F		18 00								
	Pa	traces	17	24-40						V. Galitzine.		
20 "	St	PR <sub>1</sub>	9	35	36				5500	Vertical, Compression. Verticaux. Galitzine.	Monts Altai 40° 5' N 72° 5' E Ressenti à Tachkent Intensité IV Tachkent iP 9 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> 200km Sverdlovsk iP 30 01 2270 Irkutsk iP 33 02 2690	
		PR <sub>3</sub>		36	47							
		eL		46								
		F		10	12							
	Be	traces	9	36-40								
	Pa	e	9	37	11							
i			39	26								
L			48									
		F		10,4						V. Galitzine.	Java dégats à Beminajoe Batavia iP 23 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 01 <sup>s</sup> 290km	
21 "	St	e	0	51						V. Galitzine.		
		F		1	09							
	Pa	traces	0	53						V. Galitzine.		
		F	1	12						V. Galitzine.		
22 "	Pa	traces	17	51						V. Galitzine.	Osaka P 17 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> 1 507km	
		F		18	06							
23 "	St	e(P)	6	05						V. Galitzine. V. E. Galitzine.	Côtes Mexique 15° N 97° W St-Louis eP 5 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> 24° 4 Ottawa iP 58 53 3660km La Paz iP 6 00 09 4870	
		eL		54								
		F		7	13							
	Pa	eL	6	34		21		6				
M			40-41									
F			7,0									

Date	Sta tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicertrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
24 Janv.	Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	14	01		16,18 14,17	5 5	8 7			Philippines 11° 30' N 129° 0' E Manille iP 13 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> 640 <sup>km</sup> Zi-Ka-Wei iP 45 56 2600 Batavia iP 46 44	
	St	eL F	14	05	15							35
21 »	St	eL F	17	59		29		15	500	Galitzine. » V. Galitzine. »	Pacifique ? La Paz iP 17 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> 3090 <sup>km</sup>	
	Pa	eL M F	18	08	10-11							19,2
25 »	St	eP R <sub>1</sub> P Ri PS S F	10	50	13 17 48 51 11 53	19		5	500	N. Grand pendule. E. — N. — N. —	Italie Licciano, Firrizano. (Massa-Carrara) VI, Aulla, Ba- gnone (M C) V. Fordinovo, Casola in Lumi- giana (M C). Calice al Corvoviglio (Spezia). Ligonchio (Reggio Emilia). Sillano (Lucca) IV. Florence eP 10 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> Zagreb eP 49 36 340 <sup>km</sup> Pacifique Sud Mexique 13° N 105° W St-Louis eP 12 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 07 <sup>s</sup> La Paz iP 43 07 Ottawa eP 43 23	
	Be	traces	10	50-52								
25 »	Pa	e L M F	13	00	23 29-30 14,3	19		5	500	V. E. Galitzine. V. Galitzine. V. Galitzine.	Longues dans les stations de l'U. R. S. S.	
	St	eL	13	22-59								
25 »	Pa	traces F	18	56	19 08	15			7920	Compression V. Galitzine.	Nord Birmanie 26° N 96° E Bombay iP 20 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> 2400 <sup>km</sup> Irkutsk P 20 15 00 2900 Tachkent P 20 15 03 2690	
	St	P PR <sub>1</sub> iS PS iSR <sub>2</sub> L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> M <sub>6</sub> F	20	20	31 23 18 29 47 30 25 38 00 41 51 20 52 30 53 30 54 30 55 30 57 00 0 20							12 12 15 15
27 »	Be	P S L F	20	20	52 30 03 48 22,0	25	500		8030			
	Pa	P <sub>v</sub> eS L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> F	20	20	55 30 16 38 49-50 51-52 55-56 56-57 0,3							21 16 15
27 »	PD	eP PR <sub>1</sub> S SR <sub>1</sub> L F	20	20	58 23 54 30 30 35 04 39 22 30	25	500		8250			
	Ma	eP(?) e(S?) L F	20	21	00 30 27 40 22							



Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
28 Janv. (suite)	Al	e	21	44	18	60 32 26	30 15	40 35				
		PR			35							
		S		54	26							
		SR?	22	01	31							
		L		14								
		M		17								
		M		26								
	Ba	eL	22	00								
		F	23	10								
		Ma	eL	22	11							
		F	23	05								
31 »	St	eL	17	22								
		F	18	23								
31 »	St	e	21	48								
		F	22	00								
2 Févr.	PD	eP'	23	06	02							
		PR <sub>1</sub>		11	11							
		e <sub>1</sub>		13	19							
		e <sub>2</sub>		15	17							
		PR <sub>3</sub> ?		17	13							
		i <sub>1</sub>		18	13							
		i <sub>2</sub>		23	01							
		L		34								
		F	1	40								
		Ma	eP'	23	06							31
			ePR <sub>1</sub>		12							23
			L		26							
			F	3	30							
	St		P'	23	06	47						
			i		08	07						
		PR <sub>1</sub>		11	46							
		PR <sub>3</sub>		15	36							
		i		16	29							
		PR <sub>3</sub>		18	19							
		S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S		14	03							
		SR <sub>1</sub>		32	18							
	Pa	L	0	00								
		e	23	06	54							
		PR?		19	08							
		e		24	18							
		e(SR)		28	30							
		L		32								
		M <sub>1</sub>	0	07-08								
		M <sub>2</sub>		24								
M <sub>3</sub>			25-26									
M <sub>4</sub>			26-27									
Be	eP	23	06	56								
	L		59									
	F	1	25									
Al	P	23	07	00								
	PR		16	00								
	S?		23	00								
	?		38									
	?		48									
	L	0	01									
	M		06									
	M		22									
	M		24									
	M		31									
	M		51									
	F	2	30									



Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
10 Fevr. (suite)	St	P	6	48	02					10600	Comp. V. Galitzine. Phases masquées par l'agitation.	Côte Sud de Sumatra et Ouest Java 5° S 102° E d'après U.S.C.G.S. 5° S 101° 0 E d'après le réseau U.R.S.S.  Batavia iP 6 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> 430 <sup>km</sup> Medan iP 36 37 (1280) Manille iP 40 10 3500
		ePR <sub>1</sub>		52	01							
		cS		59	22							
		L	7	17								
		M <sub>1</sub>		40	50	15	+32					
		M <sub>2</sub>		44	00	15		-33	+25			
		M <sub>3</sub>		45	30	16	-41					
	Al	M <sub>4</sub>		46	30	16		-39				
		M <sub>5</sub>		50	30	16			-27			
		F	10	20								
	Al	e	6	52								
		S?		59	10							
		L	7	21								
		M		23		20	23					
		M		33		21		20				
M			35		16	20						
Be	M		37		18			26				
	Change ment des feuilles											
Ba	F	9	30									
	P	6	52	16								
	S		59	(02)								
	L	7	23									
Ba	Max.	7	38 à 41									
	F	8	15									
Ba	Début	perdu dans le changement des feuilles										
	eL	8	35									
St	F	9										
	eL	18	00									
Pa	F	19	08									
	eL	18	33									
St	F	19	02									
	eL	6	42									
Al	F	7	13									
	LM	6	42		20		2					
Pa	e	6	47									
	L		52									
	M <sub>1</sub>		52-53		19	11						
	M <sub>2</sub>		54-55		24		17					
Pa	F	7,3										
	e	1	34									
	e <sub>2</sub> (P')		47	32								
	e <sub>3</sub>	2	13	19								
	L		44									
	M <sub>1</sub>	3	02-03		23,21	60	50					
	M <sub>2</sub>		08-09		23,17	68	53					
M <sub>3</sub>		17-18		22		52						
Ma	F	5,2										
	e(P?)	1	46	58								
	e(PR <sub>2</sub> )		55	57								
Al	L	2	29									
	F	4	30									
	eP	1	47	26								
	S?	2	03	19								
	L		40									
	M		59		24	60	60					
	M	3	05		19	50	40					
St	M		11		18	50						
	M		17		17		36					
	F	4	30									
St	iP'	1	47	31								
	i		48	31								
	iS <sub>c</sub> P <sub>c</sub> P		50	40								

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
13 Févr (suite)	St (suite)	iPR <sub>1</sub>	1	52	26							
		iPR <sub>2</sub>		56	53							
		ePR <sub>1</sub>		58	45							
		ePR <sub>2</sub>	2	01	05							
		eL		30								
		M <sub>1</sub>	3	11	30	18						
		M <sub>2</sub>		12	20	16		+58				
		M <sub>3</sub>		14	00	16		-66		-50		
		M <sub>4</sub>		15	30	16				-42		
		M <sub>5</sub>		16	40	16				-41		
		M <sub>6</sub>		21	30	16				+40		
		F	5	00								
			Be	e	2	03						
L				47								
F	3			40								
	PD	eL	2	50								
		F	3	40								
14 »	Pa	e <sub>1</sub>	14	13								
		e <sub>2</sub>		18								
		L		48								
		M <sub>1</sub>	15	03-04		19,23	11	15				
		M <sub>2</sub>		06-07		18,22	12	20				
		F	16,6									
	St	eL	14	14								
		M		57								
		F	16	40								
	Al	L	14	55								
		M	15	00	18	7						
		F		10								
16 »	Al	eP	17	59	23				25			
		S		59	26							
		F	18	00		(1)	(1)					
16 »	St	P	19	01 (00)								
		eL		31								
		F	20	20								
	Pa	eL		19	34							
		M <sub>1</sub>		36-37		22	15					
		M <sub>2</sub>		43		18,18	9	9				
F	20,3											
	Al	eL	19	41								
		M		47		20	4					
		F	20	00								
18 »	St	eL	13	18								
		F	14	02								
19 »	Pa	e	17	53								
		L	18	21								
		M <sub>1</sub>		45-46		22	10					
		M <sub>2</sub>		46-47		18,21	8	7				
		F	21,1									
	St	eL	17	54								
		F	20	19								
	Al	e	18	04	55							
		eL		30								
		M		41		18	3	3				
F	19	30										
19 »	St	eL	22	37								
		F		55								
	Pa	eL	22	40								
		F	23,3									

Océan Indien  
Sud de Sumatra  
6° S 100° E d'après U.R.S.S.  
Batavia eP 13<sup>h</sup>59<sup>m</sup>52<sup>s</sup> 480km  
Malabar P 14 00 13 590  
Medan P 01 12 1210  
Tachkent iP 08 23 6100  
Vladivostok P 08 26 6450  
Irkutsk eP 08 32 6300

Galitzine.

Très forte agitation.

Algérie

Int. min. V. Galitzine.  
Galitzine.

Japon  
Hokkaido près Urakawa  
42° N 143° E  
Vladivostok P 18<sup>h</sup>50<sup>m</sup>35<sup>s</sup> 725km  
Toyooka iP 50 52 960  
Kobe P 50 56 1160

Forte agitation.

V. Galitzine.

Argentine  
Ressenti à Santiago.  
La Plata P 14<sup>h</sup>00<sup>m</sup>04<sup>s</sup> 750km

Sumatra  
5° S 102° E d'après U.R.S.S.  
Batavia iP 17<sup>h</sup>41<sup>m</sup>28<sup>s</sup> 550km  
Malabar iP 41 58  
Medan eP 42 55 1570

Galitzine.

Galitzine.

Manille iP 17<sup>h</sup>46<sup>m</sup>12<sup>s</sup> 2890km  
Zi-Ka-Wei iP 48 10 5656  
Vladivostok iP 50 10 6260

Galitzine.

V. Galitzine.

Manille P 21<sup>h</sup>39<sup>m</sup>35<sup>s</sup> 4000km  
Vladivostok P 21 41 45

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épacentrale probable										
			h.	m.	s.		$A_x$ $\mu$	$A_y$ $\mu$	$A_z$ $\mu$													
20 Févr	St	P	5	44	38	6				7960	Dilatation.	Azimut 32°. 42° N 133° E Vladivostok iP 5 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> Kobé P 35 45 Nagasaki P 35 10										
		m <sub>1</sub>		46	01								6	+17								
		i			01	6								+15								
		m <sub>2</sub>		47	45								9	+25	+29							
		iPR <sub>1</sub>		48	50	9																
		i		53	56																	
		iS			57																	
		m <sub>3</sub>		54	21																	
	PS		59	45																		
	SR <sub>1</sub>	6	02	30																		
	SR <sub>2</sub>		01																			
	L		7	30																		
	F																					
	Pa	iP	5	44	50	7,5	16	26	8	8	8050											
		i		46	10																	
iS			54	12																		
L		6	01																			
M <sub>1</sub>			05-06																			
M <sub>2</sub>		21-22																				
F	7,5																					
Be	P	5	44	52						8610												
	iS		54	15																		
	L	6	11																			
F		35																				
Al	eP	5	45	38	16		2			8610												
	PR		49	12																		
	S		55	29																		
	eL	6	10																			
	M		24																			
F	7	00																				
20 »	St	eL	10	29	18,15	6	6			40	Galitzine.	Dakar eP 10 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 06 <sup>s</sup> 1520 <sup>km</sup>										
		F	11	07																		
Pa	eL	10	41	11,2						40	Galitzine.	Algerie Région de l'Arba										
	M		47-48																			
F		11,2																				
23 »	Al	P	3	15	50	(3)	(3)			40	Galitzine.	Pacifique Vladivostok P 14 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup>										
		S		15	55																	
F	1	16	40																			
21 »	St	eL	14	53	18,15	6	6			40	Galitzine.	Petites îles de la Sonde Bima Soembaiwa et Waingape 8° S 120° E Batavia P 17 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup> 1600 <sup>km</sup> Manille iP 33 41 1755										
		F	15	18																		
Pa	eL	15	01	11,2						40	Galitzine.	Pas de données.										
	F		27																			
21 »	St	eL	18	01	11,2					40	Galitzine.	Pas de données.										
		F		52																		
Pa	traces	18	03	11,2						40	Galitzine.	Pas de données.										
	F		50																			
26 »	Pa	traces	8	23-36	11,2					40	Galitzine.	Pas de données.										
		traces	8	23-36																		
27 »	St	e(P)	9	52	29,29 23,31 25,24	26 17 19	26 36 16			11800	Galitzine.	Iles Philippines 2°5' N 120° E Amboine iP 9 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> 690 <sup>km</sup> Manille iP 40 55 1465 Batavia P 12 14 2380										
		ePR <sub>1</sub>		56									35									
		SPS	10	02									36									
		SPPS		04									00									
		ePS		05									31									
		iPPS		06									27									
		eL		20																		
		F	11	48																		
		Pa	e <sub>1</sub>	9									57	29,29 23,31 25,24	26 17 19	26 36 16			11800	Galitzine.	Iles Philippines 2°5' N 120° E Amboine iP 9 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> 690 <sup>km</sup> Manille iP 40 55 1465 Batavia P 12 14 2380	
			e <sub>2</sub>	10									04									24
			i										06									02
			L										24									
M <sub>1</sub>	10		11-12																			
M <sub>2</sub>			13-14																			
M <sub>3</sub>		45-46																				
F	12,1																					



Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable							
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$										
2 Mars.	St	eP'	2	38	06					16700	Verticaux. H. Galitzine. V. Galitzine. V. Galitzine.	Nouvelle Calédonie 23° 3' 167° E Wellington P 2 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> 2170 <sup>km</sup> Amboine P 26 39 Manille iP 28 36							
		i		39	09														
		PR <sub>1</sub>		41	47														
		S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S		45	13														
	Pa	eL	3	00															
		F	4	30															
		iP	2	38	14														
		e		42	00														
		L		53															
		M <sub>1</sub>	3	12-13									18,14	9	4				
M <sub>2</sub>		34-35		20		7													
M <sub>3</sub>		45-46		19,21	8	12													
F	4,6																		
Be	eP	2	38	23															
	F		44																
3 »	Pa	eL	20	16															
		F		32															
St	eL	20	16																
	F		34																
4 »	Pa	e	3	10	00														
		L		4	07														
		F	4,4																
4 »	Al	P	5	36	40	(80)	(40)	50		Algerie Région de Blidah									
		S		36	47														
		M		37	03														
		F		43															
4 »	Pa	eL	21	57															
		F	22	11															
5 »	Pa	e	18	(35)															
		L		58															
		F	20,0																
St	e <sub>1</sub>	18	36																
	e <sub>2</sub>		41																
	eL		48																
	F	19	30																
6 »	Al	eP	4	41	01	(1)	(1)		Algerie, Région de Médiah										
		S			10														
		F		42															
7 »	St	eP	0	19	49	6	+250	-165	-105	1530	V. Wiechert.	Yougoslavie-Macédoine Destructeur dans la région de Salonique, en Serbie du Sud dans la vallée de Valandovo (VIII) ressenti en Grèce et en Italie II. Dégats à Miro- witz, Valandovo, Guevguelli.							
		R <sub>2</sub> P		20	58														
		S		22	29														
		R <sub>2</sub> S		24	09														
		L		20															
		M <sub>1</sub>		30															
		M <sub>2</sub>	2	25	00														
	F	2	00																
	Be	iP	0	19	53								6	-185	-230	+105	1780	Maxima calculés sur les Wiechert pour les com- posantes horizontales.	41° 4' N 22° 5' E Athènes iP 00 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 380 <sup>km</sup> Belgrade P 17 42 530 Tarente P 17 45
		S		23	03														
		L		24															
	PD	e <sub>1</sub>	0	20	26								15	7	8	7	4		
		e <sub>2</sub>		25	01														
		L		28															
Al	P	L	0	20	28	15	7	8	7	4									
		S		23	31														
		L		25	00														
		M		26	30														
		M		27	30														
		F		29	30														
F		55																	

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable					
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$								
7 Mars. (suite)	Pa	eP eS L M F	0	20	(32) 41 24 26-27	15,15	134	74	(1840)								
	Ma	e L F	0	21	24 50							(1840)					
8	Ba	(P) (S) L F	1	53	17 23 59	6 6	>+310	+425	-182 +320	Heures douteuses.	Région de Salonique 41° 5' N 22° 4' E Vallée de Valandovo, Draga Serez. Ressenti en Grèce et en Italie du Sud (péninsule Salentine) Lecce (Pouilles) IV, Camerino III.						
	St	iP eS R <sub>2</sub> M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	1	53	20 55 57 30 30 20							1480	Compression. Maxima calculés sur les Wiechert.				
	Ma	iP e(S) L F	1	53	27 05 06 40							1500					
	Be	iP S <sub>N</sub> L F	1	53	30 11 57,4 50							1540					
	Al	iP iS <sub>N</sub> PS <sub>E</sub> L M M M M F	1	54	04 07 25 15 30 30 20 50 00							16 14 11 10	45 65 35 13	25 50 30	1780		
	Pa	iP iS L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	1	54	04 11 59 01-01 01-02 3,5							11,13 11,10	350 260	350 310	1850		
	PD	eP eS L F	1	54	59 55 00 40							1700	Minute douteuse.				
	8	Pa	eL F	4	58							32				V. Galitzine.	Réplique du précédent Belgrade P 5h 04m 08,6 Padoue P 5 06 40 630km
	8	St	e F	5	10							20				Galitzine.	Japon (Akasi préf <sup>re</sup> Hyogo) Kobe iP 12h 46m 42, 25km Osaka P 46 46,1 55
	8	Pa	eL F	13	21							55				V. Galitzine.	D'autre part. Manille P 12h 02m 49s (8210) 2km La Paz iP 04 17 9540
8	St	eL F	13	22	05				9350	Heures douteuses.							
9	PD	eP eS eL F	3	58	54 26 21 00												

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épiscoptrale probable					
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ								
9 Mars. (suite)	St	iP	4	01	16					9220	Compression. V. Galitzine. V. Galitzine. Galitzine. H. Galitzine.	Japon Dégats à Hakodate 41°5' N 141°5' E Est du Mabati pref <sup>re</sup> Aomori Embouchure du fleuve d'après les stations japonaises. Osaka P 3 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 51,0 933 <sup>m</sup> Kobe P 50 57 1010 Hukuoka P 51 45					
		iPR <sub>1</sub>		04	36												
		iPR <sub>2</sub>		06	23												
		iS		11	38												
		iPS		12	03												
		iPPS			38												
		L		25													
		M <sub>1</sub>		37	30	15			+240								
		M <sub>2</sub>		40	10	15											
		M <sub>3</sub>		41	00	15		+174	+157								
		M <sub>4</sub>		42	10	15		+112									
		M <sub>5</sub>			15	15											
		M <sub>6</sub>		43	25	15			+155								
		M <sub>7</sub>			30	15			+230								
		M <sub>8</sub>		44	20	15			+157								
		F		8	09				+250								
		9	Pa	iP	4	01	24								9350		
				PR		04	46										
				iS		11	52										
L				22													
M <sub>1</sub>				38-39		21,22	450	460									
M <sub>2</sub>				41-42		25,23	620	780									
M <sub>3</sub>				42-43		19,21	220	830									
M <sub>4</sub>				43-44		19,19	810	560									
F		7,2															
9	Be	eP	4	01	27					9320							
		iS		11	53												
		L		27													
		F		5	50												
9	Ma	eP	4	01	49					9320							
		e(S)		12	15												
		L		21													
		F		6	00												
9	Ba	P	4	01	50					9740							
		PR <sub>1</sub>		05	37												
		S		12	37												
		L		23													
		F		5	30												
11	Al	eP	4	02	17					(9370)							
		S?		12	46												
		L		30													
		M		40		33	150										
		M		49		18	250	240									
		M		50	20	17	300	350									
		F		6	30												
9	Pa	eL	7	38						11000	V. Galitzine.	Pas de données.					
		F		8,4													
11	St	eP	12	40						11000	V. Galitzine. " " N. " E. "	Océan Pacifique					
		ePR <sub>1</sub>		43	28												
		eS		51	17												
		SR <sub>1</sub>		58	30												
		eL	13	10													
		M <sub>1</sub>		23	20	16	+23		+22								
		M <sub>2</sub>		28	30	18											
		M <sub>3</sub>		29	30	18	+27										
		F		15	10												
		11	Pa	e <sub>1</sub>	12	41											23° N 142° E Kobe P 12 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup> 1960 <sup>m</sup> Vladivostok iP 31 40 2510 Manille iP 31 50 2820 Origine de plusieurs mouve- ments successifs avec faible déplacement de l'épicentre.
				e <sub>2</sub>		50											
				L	13	15											
				M <sub>1</sub>		23		21,20	17				18				
M <sub>2</sub>				35-36		17,20	14,18										
F		15,6															
11	Al	e	12	45	40												
		e	13	01	00												
		L		24													
		M		30	30	20	50	15									
		F		36		18	9	10									

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable												
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$															
12 Mars.	Pa	e L M F	10 58 11 34 37-38 13,3			17,16	5	5																
	St	eL F	10 58 12 52																					
12 »	St	eL F	19 02 20 44			17		4		Galitzine.														
	Pa	eL M F	20 06 13-14 48																					
12 »	St	eL F	21 53 0 56							Galitzine.														
	Pa	eL F	22 04 18																					
14 »	St	eL	11 01-16							Galitzine.														
	Pa	traces	11 02-18																					
14 »	St	eL	13 01-26							Galitzine.														
	Pa	traces F	13 11 14 40																					
15 »	St	eL F	17 21 38							V. Galitzine.														
	Pa	eL F	17 22 18,1																					
18 »	Pa	e <sub>1</sub>	8 10 (38)			18,17	38	68																
		e <sub>2</sub>	16 35										17,18	64	110									
		e <sub>3</sub>	20 54													17,17	42	100						
		L	30																					
		M <sub>1</sub>	9 08-09																					
		M <sub>2</sub>	09-10																					
		M <sub>3</sub>	10-11																					
		F	11,6																					
	St	eP	8 16 46			15	-45	-78	-83	12400	V. Galitzine.													
		eP'	20 ca										15	-41	+37									
		PR <sub>1</sub>	21 27													15	-45	+56						
		PR <sub>2</sub>	23 59																15	-45	-54			
		SP <sub>1</sub> S	26 32																					
		SP <sub>2</sub> S	27 45																					
		PS	30 52																					
		SR <sub>1</sub>	37 15																					
eL	50																							
M <sub>1</sub>	9 05 40																							
M <sub>2</sub>	09 10																							
M <sub>3</sub>	10 15																							
M <sub>4</sub>	11 35																							
M <sub>5</sub>	12 00																							
M <sub>6</sub>	18 10																							
F	12 10																							
Be	eL	8 26																						
	F	11 20																						
Al	P	Changement	des fe	uilles.																				
	eS?	8 26 42			21		40																	
	M	42 30			20	30	50																	
	M	45 30			18	75	35																	
	M	9 01			16	32	45																	
	M	05			16																			
F	10 40																							

Océan Pacifique  
24° N 146,5 E  
Réplique  
Osaka P 10<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> 42,2  
Manille iP 45 45 2880km  
Irkutsk P 48 28 4600

Océan Pacifique  
Réplique 25° N 145° E  
Impétus moins nets que les précédents.  
Osaka P 19<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> 46,6 996km

Océan Pacifique  
24° N 144° E  
Osaka P 21<sup>h</sup> 02<sup>m</sup> 01,1 2369  
Vladivostok eP 03 42 2460  
Sverdlovsk iP 09 35 7390

Longues seulement dans les stations du réseau russe.

Manille iP 12<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> 45,2 2135km

Japon  
N E de Miyako, préf. Iwaté  
d'après Sumoto.  
Les stations de l'U.R.S.S. indiquent l'épicentre  
34° N 137,5 E  
Toyooka iP 16<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> 30,1 290km  
Vladivostok P 35 36 990  
Manille iP 40 05 3120

Océan Pacifique  
33,5 S 72,5 W  
En mer au voisinage de la côte centrale du Chili.  
La Plata P 8<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> 05,1 1430km  
La Paz iP 06 28 2045  
Chicago iP 14 12  
Cartuja Granada  
iP 15 49 10500km

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épiscoptrale probable	
			h	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ				
18 Mars. (suite)	Gr	P eL F	changement d es feu illes.										
			8	28									
			10	10									
	Ma	eL F	8	30									
			9	20									
	Be	e Max. F	8	30,4									
			9	04-14									
			10	10									
18 »	St	eP	20	27	44					11900	Verticaux.	Philippines Région Est de Mindanao 6° N 128° E d'après Phu-Lien Manille iP 20 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> 1290 <sup>km</sup> Batavia iP 18 41 Phu-Lien iP 18 56 2760	
		ePR <sub>1</sub>		32	11								
		eS <sub>1</sub> P <sub>1</sub> S		38	19								
		eS <sub>2</sub> P <sub>2</sub> P <sub>2</sub> S		39	08								
		eL		49									
	F		23	10									
	Pa	e <sub>1</sub>	20	28	26								
		e <sub>2</sub>		35	01								
		e <sub>3</sub>		38	41								
		L		58									
M <sub>1</sub>		21	06-07		42	62							
M <sub>2</sub>		08-09		42,38	55	51							
F		23,2											
Al	e	20	32	44									
	e		33	35									
	eL?	21	13										
	M		26	30	19		5						
F		22	00										
Be	eP	20	30	10									
	eL		56										
	F	21	35										
19 »	St	eP	6	38	00					9956	Verticaux.	Mer de Chine-Japon Région Formose au N de Luzon et au Sud de l'île Isigaki (pref. Okinawa) 22° 5' N 122° E  Agra indique 13° N 118° E	
		m <sub>1</sub>			20	7		-5					
		iPR <sub>1</sub>		41	34								
		iS <sub>1</sub> P <sub>1</sub> S		48	30								
		m <sub>2</sub>			30	7	+6	+13					
		iS <sub>2</sub>			56								
		m <sub>3</sub>			56	9	+10	-23					
		iPS		49	59								
		eSR <sub>1</sub>		55	26								
		L	7	07									
		M <sub>1</sub>		22	30	12	+24	-32	+30				
		M <sub>2</sub>		23	30	12		-32	-32				
		F		9	00								
Pa	eP	6	38	17					(9400)				
	i(PR)		41	57									
	e(S)		48	47									
	L	7	13										
	M		23-24		16,18	25	34						
F		8,3											
Al	eP	6	38	52									
	PR		42	47									
	S		49	17									
	L	7	18										
	M		27		21	4	10						
	M		40		18		4						
F	changement d es feu illes.												
Be	i <sub>1</sub>	6	48	39									
	i <sub>2</sub>		49	14									
	eL	7	17										
F		50											
19 »	St	e	19 06-12										

H. Galitzine.

Tarente P 19<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> 54<sup>s</sup> 410<sup>km</sup>  
Trenta P 01 30  
Zagreb eP 02 30 910

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>2</sub> μ			
22 Mars.	St	eS	3	56	29				1300	Galitzine.	<p>41° N 20° E Belgrade P 3<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> 20,7 365km Zagreb P 52 52 570 Pulkovo P 55 59</p> <p>Philippines Centre de Luzon 16°,5 N 121°,10 E d'après Manille iP 15<sup>h</sup> 07<sup>m</sup> 46<sup>s</sup> 160km</p> <p>Longues seulement et impetus mal caractérisés.</p> <p>Italie (province de Ferrare) Stellata VI, Migliorino et Ostella- lato V, Comacchio Argenta, Portomaggiore IV. Trévise eP 2<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> 45<sup>s</sup> (220)km Padoue iP 47 00 100</p> <p>Molouques Région Timor Ressenti à Port Darwin (Australie du Nord) Deux secousses.</p> <p>6° S 128° E Batavia iP 43<sup>m</sup> 33<sup>s</sup> 2540km Manille iP 43 42 2560 Kobe iP 46 35</p> <p>Japon (Mer du Japon) au sud de Hokkaido près d'Oubetu, province de Kusiro 41° N 139° E Osaka P 17<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 17,2 381km Kobe iP 54 19 1140 Nagasaki P 55 15,3</p>	
		eR <sub>2</sub> S		57	21							
		iR <sub>2</sub> S			31							
		F	4	07								
	Pa	traces	3	58						V. Galitzine.		
		F	4	06								
22	»	St	15	56						Galitzine.		
		F	16	31						»		
24	»	Pa	13	18						Galitzine.		
		F		42						»		
		St	13	18						Galitzine.		
		F		43						»		
25	»	Pa	1	56						V. Galitzine.		
		F	2	11								
27	»	St	2	48	45				500	Grand pendule.		
		S		49	34					»		
		F		52						»		
28	»	St	12	53					12744	V. Galitzine.		
		eP'		57	11					Verticaux.		
		iPR <sub>1</sub>		58	23							
		iPR <sub>2</sub>	13	00	53							
		iPS		08	00							
		L		25								
		M <sub>1</sub>		42	40	16	+30					
		M <sub>2</sub>		44	00	15		+21				
		M <sub>3</sub>		46	45	15		-27				
		M <sub>4</sub>		48	45	16			+21			
		M <sub>5</sub>		51	35	15			-15			
		F	16	05								
	Pa	e(P)	12	53	57				(12500)			
		e		57	21							
		iPR		58	33							
		i	13	08	38							
		L		26								
		M <sub>1</sub>		41		21,40	20	84				
		M <sub>2</sub>		43-44		21,31	21	58				
		F	16,1									
	PD	(P?)	12	56	18							
		e	13	07	54							
		L		19								
		F	14	20								
	Be	P	12	57	21							
		eS	13	07	57							
		eL		36								
		F	14	20								
	Al	P	12	57	28							
		?		59	20							
		S?	13	11	36							
		L		36								
		M		56		21	5	16				
		M	14	06		19		6				
		F	15	20								
	Pa	e(P)	18	04	01							
		L		13								
		M <sub>1</sub>		17-18		16	4					
		M <sub>2</sub>		22-23		18						
		F	18,9					4				
	St	e(P)	18	04	51					V. Galitzine.		
		i <sub>1</sub>		05	13					N. Galitzine.		
		i <sub>2</sub>		13	48					Galitzine.		
		i <sub>3</sub>		14	05					»		
		eL		20								
		F	19	10								

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
30 Mars	St	eL F	8	17	39							
	Pa	eL F	8	22	37							
30 "	St	eL F	11	35	49							
	Pa	traces F	11	42	48							
30 "	St	eL F	14	26	50							
	Pa	eL F	14	27	02							
31 "	St	eL F	16	21	43							
	Pa	eL M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	16	36	46-47 52-53 17,7	21 16,20	3	7 6				
1 <sup>er</sup> Avril	Pa	e F	7	42	47							
	St	iP R <sub>1</sub> P R <sub>2</sub> P F	7	42	20 35 40 43				160			
1 <sup>er</sup> "	St	eL F	13	33	16							
	Pa	traces F	13	53	11							
3 "	Pa	e L M F	2	09	40 49-50 3,9	16		2				
	St	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> F	2	09	38 22 02 3 45							
3 "	Pa	eL M F	6	11	14-15 6,8	17		2				
	St	eL F	6	14	40							
3 "	Pa	e L M F	22	00	12 20-21 23,2	16,16	3	3				
3 "	Pa	iP (PR) L F	23	37	58 40 32 55 1,5				16500			
	St	iP iP' iS <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S PS L F	23	37	59 40 37 47 44 50 55 18 0 00 1 00							

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
1 Avril	Al	eP S F	18	15	43 44 17		(1)	(1)	10		Algérie	
6 »	St	P' PR <sub>1</sub> PPS F	7	08	47 15 18 30				16189		Pacifique vers 5°, 5 S 154° E	
	Pa	e i L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	7	(09)	11 20 40 55-56 8 02 11-12	29 25,25 21		13 10			Amboine iP 6 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> Sydney eP 56 00 3750 <sup>km</sup> Wellington P 57 01 4150	
			changement des feuilles									
6 »	St	e eL F	13	04	38 07 20					Galitzine. » »	Philippines Nord Luzon, probablement île Babuyan d'après Manille eP 12 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup>	
7 »	Pa	traces	1	00-07						V. Galitzine.	Mal défini Irkutsk eP 0 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> 2840 <sup>km</sup>	
7 »	Pa	eL F	8	37	9,4						La Paz eP 7 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> 8200 <sup>km</sup> Longues dans la plupart des autres stations.	
	St	e F	8	43	57					Galitzine. »	Nord Nouvelle Guinée 1° S 139° E d'après U.R.S.S. Manille iP 19 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> 2720 <sup>km</sup> Irkutsk iP 13 30 6750 Tachkent iP 15 00 8350	
8 »	Pa	eL M F	20	09	19-20 20,7	16,18	3	4				
	St	e L F	20	09	26 20 21 30					E. Galitzine. V. E. Galitzine. »		
9 »	Al	eL M F	22	50	59 24 10	23		7				
9 »	St	iP eS L F	23	13	29 23 36 43 0 45				9200	V. Galitzine. N. Galitzine. Galitzine. »	Japon Canal Nemuro, Est de Hokkaido d'après les stations japonaises Sumoto P 23 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> 1990 <sup>km</sup> Nagasaki P 04 46 43° N 145° E d'après le réseau U.R.S.S. Vladivostok P 23 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> 11 <sup>s</sup> 1110 <sup>km</sup> Irkutsk P 07 14 2970 Sverdlovsk iP 10 32 5730	
	Pa	iP e(S) L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	23	13	36 24 12 44 53-54 55 0,7	21,18 20,19	13 12	7 8	(9520)			
11 »	St	P P R.P S Ri <sub>2</sub> S Rs <sub>2</sub> S F	1	27	33 43 47 28 35 48 59 38				420		Ressenti à Bologne Castel San Pietro (Bologne) V Castelguelfo (Bologne), Riolo et Faenza (Ravenna), Modigliana (Forli) IV. Degré III et II dans les provinces de Ravenna, Ferrare, Florence. Florence iP 1 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup> 110 <sup>km</sup>	
	Pa	e L M F	1	29	30 31 35	6,6	3	4		Grand pendule.	Réplique Florence P 1 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 53 <sup>s</sup> Zagreb eP 53 46	
11 »	St	traces	1	55-57							Pacifique Manille eP 15 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> Zi-Ka-Wei P 11 43 Sydney eP 14 06	
11 »	Pa	e L M F	15	35	16 10 19-20 17,2	18,19	3	4				





Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
21 Avril	St	eP <sub>v</sub> iS <sub>v</sub> iRi <sub>v</sub> F	14	21	(02)	10,13	2	2	460	Int. min.	Italie Région de Bologne Castel S. Pietro (Bologne) IV- V, Bologne, Anzola Emilia IV, Faenza III, Malalbergo II-III. Florence iP 14 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> Padoue iP 19 56 Trévise iP 19 59	
	Pa	e L M F	14	22 23 24-25 31								
22 "	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L M F	0	01 22	42 39	21,20	5	5			Nouvelle-Zélande Hawkes Bay Wellington P 23 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> 330km Melbourne eP 45 38 Manille iP 52 02 Pas d'impetus nets si ce n'est à Manille.	
	St	e(P') e(PR <sub>1</sub> ) F	0	01 05								
22 "	St	eP' e L F	0	22 36	51 55					Galitzine. V. Wiechert. E. Galitzine.		
	Pa	eL F	0	37 58								
24 "	St	eL F	0	38 1	10					Galitzine. "	Amérique Pasadena iP 23 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> 7 35° N 117° 5' d'après Pasadena	
	Pa	eL F	3	06 33								
24 "	St	eL F	3	07 39					15000	Galitzine. "	Japon	
	Pa	eP' e ePR <sub>1</sub> eS <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S	17	41 43 44 58	25 32 35 (00)							
24 "	St	eL F	18	15 20	50	38 34,29 29,25	39 48	57 48 32		Compression. int. min.	NW Iles Salomon 5° S 156° E d'après Amboine iP 17 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> 2940km Sydne/ eP 28 12 Manille eP 29 43 4500 5° S 158° E d'après U.R.S.S.	
	Pa	eP e (PR) L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	17	41 43 44 55 22-23 26-27 34-35 20,7	29 49 50							
25 "	Al	eP' L M F	17 18 19	41 31 39 30	46	29	6	8	30		Algérie	
	Al	P S F	5	51 51 53	40 44							
25 "	Pa	eL M F	10	51 56-57 11,7		12,13	3	2		E. Galitzine. "	Amérique Pas de données suffisantes St-Louis eP 11 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> 2104km Pas de données	
25 "	St	eL F	17	30 50								
25 "	St	eL F	20	17 37						V. E. Galitzine. "	Région des Iles Mariannes 12° 5' N 148° E d'après U.R.S.S. Région Ile Guam indiquée aussi par Manille. Manille eP 19 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> 2890km	
25 "	Pa	traces F	20	19 43								

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
26 Avril.	St	e(P) eL F	4	34	(04)							
	Pa	eL F	5	03 35								
26 »	St	eL F	6	31 53								
	Pa	eL F	6	38 52								
27 »	Al	eP S F	3	15 16 17	50 00		(1)	(1)	80			
	Gr	eP e(S?) L F	16	56 17	39 15 08 10				4800			
27 »	St	iP	16	56	40				3620	Dilatation.	<p>Arménie Province de Zangueour, 80% des villages détruits. Nom- breux morts et blessés à Gi- riously, dont les coordonnées sont: 39° 5' N 46° 3' E d'après Baku iP 16<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 35<sup>s</sup> 345<sup>km</sup> Ksara P 53 06 1177 Helwan iP 54 15 Kucino P 54 41</p>	
		PR <sub>1</sub> ePR <sub>2</sub> eS	17	02	05							
	Pa	L	11	19		14	-80		-30			
		M <sub>1</sub>		45		14		-65				
		M <sub>2</sub>	12	32		14		-58				
		M <sub>3</sub>	13	00		12		+44				
		M <sub>4</sub>		07		12						
		M <sub>5</sub>		15		12		+63				
		M <sub>6</sub>	16	30		14		+66				
	F	19	20									
Al	iP	16	57	12				(3420)				
	(S)	17	02	25								
	L		06									
27 »	St	M <sub>1</sub>		10-11		15,10	47	16	3580	V. Galitzine.		
		M <sub>2</sub>		12-13		14,11	40	23				
1 <sup>er</sup> Mai.	Pa	F	19,2									
		P	16	57	23							
4 »	St	S	17	02	45							
		L		05	25	12	4	3				
6 »	Pa	M		10		12	3	3				
		F	18	20								
1 <sup>er</sup> Mai.	Pa	eL	19	52								
		F	20,5									
4 »	St	eL	22	48	21							
		L	23	11								
6 »	Pa	F	0,3									
		i	22	48	42							
4 »	St	eL	23	08								
		F	0	30								
6 »	Pa	eL	17	55								
		F	18	26								
6 »	Pa	traces	18	07								
		F	33									
6 »	Pa	e	15	(23)								
		L	16	24		21	6	4				
		M <sub>1</sub>		39-40		18,20						
		M <sub>2</sub>		42-43								
		F	17,3									

Kamtcharka  
52° 5' N 156° E d'après Irkutsk  
Kobe P 4<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> 45<sup>s</sup>  
Irkutsk P 28 48 3700<sup>km</sup>  
Tachkent P 32 10 6600

Asie Mineure  
Deux secousses ressenties à  
Smyrne. Données peu con-  
cordantes.  
Zagreb eP 6<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 10<sup>s</sup> 900<sup>km</sup>  
Baku eP 29 08 2640  
Ksara eP 29 26

Algérie

Venezuela  
8° N 76° W  
Déterminations concordantes  
de J.S.A. et U.S.C.G.S.  
San Juan iP 22<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> 31<sup>s</sup>  
La Paz iP 42 11 2770<sup>km</sup>  
St-Louis iP 43 52

Manille P 17<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> 52<sup>s</sup> 2935<sup>km</sup>  
Vladivostok P 34 44 5440  
Irkutsk eP 36 47

Nouvelle-Zélande  
Gisborne (Ile du Nord) VIII  
d'après Riverview.



Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région epicentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
13 Mai	St	eL F	23	50								
	Pa	eL M F	23	55		15,15	3	3				
			0	03-54								
				20								
15 »	St	eL F	0	08								
	Pa	eL F	0	15								
				33								
16 »	St	e F	15	51								
			dans le suivant									
	Pa	traces F	15	56								
			16	25								
16 »	St	e F	16	20								
				24								
16 »	Pa	e, e, L F	21	00	05							
				10	23							
				28								
			0	16								
	St	eP ePR <sub>1</sub> eS <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S <sub>c</sub> eS <sub>c</sub> L F	21	00	27				9556			
				03	49							
				10	50							
				11	07							
				20								
			22	30								
17 »	St	eL F	10	15								
			11	00								
	Pa	eL F	10	17								
				34								
17 »	St	eL F	13	00								
			16	30								
	Pa	eL F	13	36								
			16	03								
18 »	St	eL F	11	31								
				44								
	Pa	eL F	11	31								
				42								
20 »	Ba	iP S L F	2	26	58,5				1600			
				28	44,5							
				30	15							
			4	30								
	Al	iP iS m M M M F	2	26	24							
				29	27							
				30		9	300	250				
				32		13	(700)	(400)				
				35		12	500					
				37		12	400	250				
			4	30								
	PD	iP iS L F	2	26	43				1950			
				30	01							
				31	17							
			4	30								

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
20 Mai (suite)	Pa	iP	2	26	56					1980		
		iS		30	17							
		L		31								
		M <sub>1</sub>		32-33		15,18	1200	1000				
		M <sub>2</sub>		34-35		13,16	500	830				
		M <sub>3</sub>		36-37		13		710				
	Ma	M <sub>4</sub>		39-40		13	730					
		F		6,5								
		iP	2	27	05					1930		
		PR <sub>1</sub>			16							
		S		30	21							
		L		31	30							
F	4	00										
St	iP	2	27	30					2290		Compression.	Azimut 247°, e = 43°50.
	m <sub>1</sub>			39	6							
	m <sub>2</sub>			40	6	+98	-363	+520				
	iS		31	18								
	m <sub>3</sub>		31	25	6	+197						
	L		32									
	M <sub>1</sub>		35	20	6	-472		-230				
	M <sub>2</sub>			30	6		-306					
	M <sub>3</sub>		36	30	6		+262					
	M <sub>4</sub>		38	20	15		-950	+1500				
Li	F	6	30						2140			
	iP	2	27	57								
	iS		31	32								
20 »	St	L		32								
		F	3	30								
20 »	Pa	eL	22	12					Galitzine.	»	Pacificque. Côtes Chili	
		F	23	53								
20 »	Pa	eL	22	12					V. Galitzine.	»	d'après J.S.A. 26° 7' S 72° 5' W U.S.C.G.S. 28° S 74° W d'a- près La Paz 28° 6' S 70° 7' W La Paz iP 21 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 02 <sup>s</sup> 1410 <sup>km</sup> Pittsburg iP 22 03 59 St-Louis iP 01 59	
		L		54								
20 »	Pa	F	23,7						V. Galitzine.	»	Pas de données	
21 »	Pa	eL	1	11					280	Grand pendule.	Tyrol	
		F		20								
22 »	St	e	7	20	17				»	»	Zugspitze	
		S			23							
22 »	St	R <sub>2</sub> S			57				V. E. Galitzine.	»	Coire eP 7 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> 3 115 <sup>km</sup> Zurich eP 19 23 165 Ravensburg 19 23,6	
		F		22								
22 »	St	eL	8	22					V. Galitzine.	»	Philippines	
		F		39								
21 »	Pa	traces	8	23-29					Galitzine.	»	Est de l'île Visayan Nord de Mindanao	
21 »	St	eL	0	50					V. E. Galitzine.	»	Manille eP 0 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> 580 <sup>km</sup> Amboine P 16 27 Phu-Lien P 17 49 2330 12° N 127° E (Irkutsk)	
		F	1	56								
26 »	Pa	eL	1	08					V. E. Galitzine.	»	Emergences et longues seule- ment.	
		F		1,8								
26 »	St	eL	15	10					Galitzine.	»	Zi-Ka-Wei e 14 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> Birmanie	
		F		24								
27 »	St	eL	1	22					V. Galitzine.	»	Phu-Lien e 0 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 05 <sup>s</sup> Manille P 48 43 2780 <sup>km</sup> Sverdlovsk iP 50 56 4600 indique 25° N 97° 5' E	
		F		46								
27 »	Pa	traces	1	27-40					Galitzine.	»	Iles Kouriles	
27 »	St	eL	6	38					V. Galitzine.	»	46° N 151° E d'après le ré- seau U.R.S.S.	
		F	8	15								
27 »	Pa	eL	6	45					V. Galitzine.	»	Irkutsk eP 6 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup> (17) 3420 <sup>km</sup> Sverdlovsk iP 08 38 Pulkovo P 09 12 7060	
		F		8,2								

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épacentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_2$ $\mu$			
27 Mai	St	eL F	11	08								
	Pa	eL F	11	10						V. Galitzine.		
28 »	Pa	traces F	1	50						V. Galitzine.	Mexique Fosse d'Acapulco 18° N 102° W Tucson P 10 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> Little Rock iP 25 19 St-Louis iP 26 12	
28 »	Pa	eL F	5	29						V. Galitzine.		
	St	eL F	5	32						V. Galitzine.	Emergences et longues ondes	
28 »	St	(P) eL F	18	46	01					Galitzine.		
	Pa	e(P) L F	18	46	07					V. Galitzine. Comp	Région Japon Iles Kouriles 47,5 N 156,5 E d'après le réseau U.R.S.S. Manille P 18 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> 5800 <sup>km</sup> Tachkent iP 43 11 Sverdlovsk iP 43 21 6000	
29 »	St	eL F	9	15						V. Galitzine.	Philippines Est de Luzon 14,30 N 122,30 E Manille P 8 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> 145 <sup>km</sup> Osaka P 31 42,8 2857 Irkutsk eP 34 00 (4250)	
	Pa	traces	9	25-42						V. Galitzine.		
29 »	St	iP iS F	11	51	19				70	Wiechert et grand pend.	Bade-Forêt-Noire Ressenti à Wildgutach, Horn- berg, Feuerbach, Gremmels- bach, Mühlensbach, Villin- gen, Schönwald etc. III-IV. d'après Karlsruhe L'épicentre se trouve dans le Gutachtal dans la région de Obersimonswald vers 48,5 N, 8,6 E. Ravensburg eP 11 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> (30) 120 <sup>km</sup>	
30 »	St	eL F	12	09						Galitzine.	Iles Aléoutiennes 53° N 173° E Sverdlovsk iP 11 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 03 <sup>s</sup> 6370 <sup>km</sup> St-Louis eP 44 48 Tachkent eP 45 15 7160	
	Pa	eL F	12	24						V. Galitzine.		
30 »	St	eL F	19	45						V. Galitzine.	Melbourne iP 18 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup>	
	Pa	traces F	19	47						V. Galitzine.		
31 »	St	traces	1 h.-2 h.							V. Galitzine.	Petites îles de la Sonde 8,5 S 123°, E d'après le réseau U.R.S.S.	
1 <sup>er</sup> Juin.	Pa	e L F	12	15	47					Galitzine.	Sydney R. eP 12 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> 3320 <sup>km</sup> Manille P 01 29 4320 Vladivostok P 04 32 5780	
	St	e eL F	12	15						Galitzine.		
2 »	St	e eL F	2	51						Galitzine.	Japon Cours moyen du Masada pré- fecture Gihu. 35,7 N 137,3 E d'après Kobe iP 2 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> 276 <sup>km</sup> Sumoto iP 38 42 282 Nagasaki P 39 35,5 707	
	Pa	e L F	3	(10) 25						Faible, V. Galitzine.	Moluques Ceramond Banda d'après Amboine Amboine iP 9 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 06 <sup>s</sup> 380 <sup>km</sup> Manille eP 55 07 2580 Batavia iP 55 48	
4 »	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L F	10	10	14					Faible, V. Galitzine.		
	St	e eL F	10	19								

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km.	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
5 Juin	St	e F	20	59								
			21	03								
6 »	St	e eL F	12	13								
				20								
				30								
6 »	Pa	traces	16	30-36								
	St	eL F	16	57								
			17	18								
7 »	Pa	iP iS L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	0	26 33 27 29 28 28-29 29-30 1,8	4,4 4,4	70 50	170 60		510			
	St	P eS eR <sub>1</sub> eR <sub>2</sub> L M F	0	26 52 28 08 48 56 29 30 37 1 15	5	-75	-57	+32	700			
7 »	Be	P iS F	0	27 01 28 17 40					700			
	PD	eP eS F	0	27 02 28 34 43					850			
	Gr	i <sub>1</sub> i <sub>2</sub> F	0	27 36 28 29 36								
	Ma	eP (S) F	0	27 51 29 33 36					(940)			
	Ba	iP e(S) F	0	29 00 31 16 40					(880)	Minute douteuse.		
	Al	e M F	0	32 34 34 30 43	15		4					
9 »	St	(P) eL F	5	20 21 51 6 20								
	Pa	e L M F	5	20 29 59 6 03-04 54	14,15	2	1					
9 »	St	eP eL F	12	26 06 56 13 45								
	Pa	eP L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	12	26 13 13 02 07-08 09-10 40	17 15,14	1	2					
9 »	St	eP e PR <sub>1</sub> L F	14	11 55 13 59 15 10 51					16000			
			dans le suivant									

V. E. Galitzine.  
" "  
V. Galitzine.  
" "  
V. Galitzine.  
Galitzine.  
" "  
Wiedent  
Mer du Nord  
53° 5' N 1° 5' E  
Ressenti en Angleterre, en  
Belgique et en France.  
Stonyhurst iP 0<sup>h</sup>25<sup>m</sup> 53° 220<sup>km</sup>  
Kew iP 26 00 260  
Uccle iP 26 10 350  
Galitzine  
Zosch-Maieuka  
V. Galitzine Compression.  
Galitzine.  
" "  
V. Galitzine.  
Galitzine.  
" "  
Verticaux.  
V. Galitzine.  
" "

Asie Orientale  
Inscrit par le réseau U.R.S.S.  
Irkutsk eP 20<sup>h</sup> (19<sup>m</sup> 34<sup>s</sup>) (370<sup>km</sup>)  
Pacifique  
Apia eP 11<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> 56<sup>s</sup>  
Pas de données  
Pacifique  
Côtes Japonaises  
Est de la rivière Kuzi-kawa  
préfecture Ibaraki.  
36° 3' N 141° E  
Osaka P 5<sup>h</sup> 09<sup>m</sup> 01<sup>s</sup> 6 462<sup>km</sup>  
Sumoto P 09 09 586  
Hukuoka P 10 00  
Région Kamtchatka  
51° N 160° E d'après Pulkovo  
Irkutsk eP 12<sup>h</sup>20<sup>m</sup>56<sup>s</sup>  
Sverdlovsk eP 23 32 5930<sup>km</sup>  
Pulkovo P 24 31 6870  
Iles Tonga  
19° S 176° W  
Sydney R. eP 13<sup>h</sup>59<sup>m</sup>20<sup>s</sup> 3960<sup>km</sup>  
Manille P 14 03 24 7800  
Vladivostok eP 03 56 8780









Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicertrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
9 Jul	St	e(P)	12	05						2640	V. Galitzine. E. Galitzine. Galitzine. "	Açores 43° N 30° W
		i <sub>1</sub>		10	47							
		i <sub>2</sub>		11	14							
	Pa	eL		13								
		F		13	20							
		iP		12	05	30						
10 "	Al	S		09	46					15,18	3	4
		L		12								
		M		13-14								
	St	F		13,0								
		eP		14	40	52						
10 "	St	S		41	17					1600	Int. min. " Grand pendule. "	Méditerranée Ressenti à Almería et Melilla 36° N 2° 10' W Almería iP 16 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> 50 <sup>km</sup> Cartuja iP 38,2 160 Malaga P 52 41 226
		m		42	22							
		F		43								
	Pa	e <sub>1</sub> S		16	58	37						
		e <sub>2</sub> SR <sub>1</sub>		16	59	06						
10 "	Pa	i <sub>1</sub>			15					8,9	2	3
		i <sub>2</sub>			23							
		F		17	10							
	St	eL		17	00							
		M		01-02								
10 "	St	F		14						11,10	2	2
		eL		21	30							
		F		21	51							
	Pa	eL		21	32							
		M		32-33								
11 "	St	F		54						11000	Int. min. V. Galitzine. Int. min. V. Galitzine. E. Galitzine. Galitzine. "	Pérou Région Cordillère ? vers 10° S 78° W La Paz iP 5 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> 1110 <sup>km</sup> La Plata P 6 02 28 Buffalo iP 6 05 18
		eL		6	32							
		F		7	03							
	Pa	eL		6	43							
		F		7	14							
12 "	St	eP		16	59	(00)				21,20 17,20 16,16	13 9 8	12 3 9
		ePR <sub>1</sub>		17	03	(00)						
		S <sub>1</sub> P <sub>1</sub> S			09	30						
		S			10	22						
		eL			25							
	Pa	F		19	20							
		e <sub>1</sub>		16	59	16						
		e <sub>2</sub>		17	03	22						
		e <sub>3</sub>			10							
		L			25							
12 "	St	M <sub>1</sub>		42						13,9	10	5
		M <sub>2</sub>		48-49								
		M <sub>3</sub>		53-54								
	St	F		19,7								
		e(P)		22	28	10						
12 "	St	eL			31					Verticaux. H. Galitzine.	Péninsule Balkanique vers 46° N 24° d'après Göttingen iP 22 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> Pulkovo iP 20 01 Ksara eP 20 16	
		M			33							
		F		23	10							
	Pa	e		22	28	44						
		L			35							
13 "	St	M			36					N. Galitzine. " V. Galitzine. " V. Galitzine.	Longues seulement  Chili Ressenti à Capiato La Paz eP 2 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 1158 <sup>s</sup> 1155 <sup>km</sup>	
		F		23,1								
		eL		2	35							
	Pa	F		3	07							
		eL		3	27							
14 "	St	F		44								
		eL		8	21							
14 "	St	F			10							

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_z$ $\mu$			
14 Juil. (suite)	Pa	eL F	8	21	45							
14 »	St	eL F	16	43	17 06					V. Galitzine. »	La Paz eP 7 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> longues ailleurs	
	Pa	eL F	16	46	17 03					V. Galitzine.	Nord nouvelle Guinée 2° S 144° E	
15 »	St	e(P) iS F	16	38	02 47 (00) 18 40				7400	V. Galitzine. Int. min., E. Galitzine.	Amboine iP 15 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> Manille iP 45 38 Vladivostok eP 48 01  Montagnes d'Okhotsk 60° N 149° E	
	Pa	iP e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	16	38	07 47 35 55 17 07-08 09-10 18,7	17,19 15,16	5 8	8 9			Vladivostok P 16 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> 2230 Irkutsk iP 32 30 2750 Kobe eP 32 34	
	Al	eL M F	17	07	15 25	16		2				
16 »	St	eL F	20	21	42					Galitzine. V. E. Galitzine.	Sverdlovsk iP 19 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> 4690 longues ailleurs.	
	Pa	traces F	20	24	43					V. Galitzine. »		
17 »	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	9	26	27 30 56 10 00-01 10-11 11,0	21 16	2	6			Pacifique Côtes Amérique Centrale 14° N 96° W  St-Louis iP 9 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> La Jolla iP 19 12 La Paz iP 21 51,5 5800	
	St	eP e PR <sub>1</sub> S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S eL F	9	26	42 29 30 00 37 15 48 10 46				10600	V. Galitzine. N. Galitzine. V. E. Galitzine. H. Galitzine. Galitzine. »		
17 »	St	eL e F	12	00	08 53					V. N. Galitzine. N. Galitzine. V. Galitzine.  V. Galitzine.	La Paz eP 11 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 04 <sup>s</sup> 6310 Emergences et longues ailleurs	
17 »	Pa	eL F	12	22	13,0						Pacifique près des Côtes du Chili, Région d'Iquique. 21° S 71° W d'après Pulkovo id d'après J. S. A. 21° S 69° W d'après U.S.C.G.S. [et J. S. A.]	
18 »	Pa	e L F	5	41	6 16 6,7					V. Galitzine.	La Paz iP 5 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> 455 La Plata P 30 60 1300 Tucson P 37 51	
	St	e F	5	51	6 40				8300	Vertical, Compression. Azimut presque N. N. Galitzine. N. Galitzine. » V. Galitzine.	Kamtchatka 54° 5' N 161° E d'après Vladivostok P 11 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> 2410 Irkutsk P 30 23 3530 Sverdlovsk P 32 55 5570	
18 »	St	iP iPR <sub>1</sub> eS ePS e L F	11	35	28 38 43 45 03 22 47 12 03 13 20							
	Be	iP L F	11	35	40 12 04 20				9600			
	Al	P S L	11	36	32 47 12 pas inscrites							

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable										
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$													
18 Juil. (suite)	Pa	c	11	44		21,21	11	9			Galitzine arrêté.											
		L	12	00																		
		M <sub>1</sub>	20-21		18																	
		M <sub>2</sub>	22-23		16																	
		M <sub>3</sub>	26-27				6															
		F	13,3																			
19 "	St	e	20	53							V. Galitzine.											
		F	21	35									Sverdlovsk iP 20 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup>									
20 "	St	eP'	8	50	01						V. Wiechert. Galitzine. V. Galitzine.											
		eL	9	30									Ressenti à Samoa									
		F	10	50									14° S 172° W d'après U.S.C.G.S. Apla iP 8 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> Manille P 41 38 8350 <sup>km</sup> Irkutsk eP 44 03									
	Pa	eL	9	47		19	8															
		M <sub>1</sub>	49-50		20,20	6	5															
		M <sub>2</sub>	51																			
		F	10,5																			
21 "	St	iP'	3	55	54				16000		V. Galitzine, dilatation. V. Galitzine. E. Galitzine.											
		i	56	39									Région Nouvelles-Hébrides									
		S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> P	59	30									22° S 169° E									
		S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S	4	02	48																	
		eL	40																			
		F	6	05																		
	Pa	iP	3	55	55	11,12	2	2	9150		Sydney iP 3 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> 2400 <sup>km</sup> Batavia iP 46 37 6800 Kobe P 46 50											
e	59	41																				
e(S)	4	06	(13)																			
L	19																					
M	20-21																					
F	5,9																					
	Be	P	3	56	03						Philippines Ressenti à Masbate Manille P 12 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup> 400 <sup>km</sup>											
		F	58,3																			
22 "	Pa	i	12	44	32												Données peu compatibles Graz eP 3 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> Belgrade P 09 38,4 350 <sup>km</sup> Zagreb P 10 22					
		F	58																			
23 "	St	e	3	15																	13500	Verticaux. V. Galitzine. E. Galitzine.
		M	17																			
		F	24				3° S 150° E d'après															
	Pa	eL	3	17			Manille P 14 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> 4490 <sup>km</sup>															
		F	24				Kobe P 28 48															
							Batavia P 29 07															
23 "	St	eP'	14	39	28	12,9	2	2			Pulkovo P 7 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 11 <sup>s</sup> 2460 <sup>km</sup> Emergences et longues ailleurs											
		PR <sub>1</sub>	41	43																		
		i	42	13																		
		ePR <sub>2</sub>	43	50																		
		ePPS	52	00																		
		eL	15	00																		
		F	16	40																		
	Pa	eP	14	39	33						Pacifique Manille P 11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> 1040 <sup>km</sup> longues ailleurs											
		i(PR)	42	20																		
		L	53																			
		M	59-00																			
		F	16,6																			
25 "	Be	e	11	42	00						V. Galitzine.											
		F	44																			
25 "	St	e	7	58							V. Galitzine.											
		F	8	02																		
25 "	Pa	traces	8	00-11							V. Galitzine.											
25 "	St	eL	12	23																		
		F	13	51																		
25 "	Pa	eL	13	21		13	2															
		M	25	26																		
		F	37																			

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épacentrale probable
			h.	m.	s.		$\Lambda_N$ $\mu$	$\Lambda_E$ $\mu$	$\Lambda_Z$ $\mu$			
27 Juil.	St	eL F	7	39								
	Pa	eL F	7	55								
27 "	St	eL F	16	52								
	Pa	e L M F	16	54		21		3				
28 "	Pa	traces F	8	48								
28 "	St	eL F	17	55								
29 "	St	eL	0	02-08								
29 "	St	eL	12	02-31								
	Pa	traces	12	14-27								
29 "	St	eL F	17	46								
	Pa	e L M F	17 (54)	18 15		15		2				
30 "	St	eL F	16	51								
31 "	St	eL F	0	35								
31 "	St	L F	12	17								
	Pa	traces F	12	20								
31 "	Pa	eL F	23	02								
1 <sup>er</sup> Août	Pa	e L F	19	35								
2 "	Pa	traces F	18	54								
5 "	Pa	eL F	8	23								
6 "	St	traces	16-17	h.								
6 "	St	iP eS e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> eL F	18	25 41								
	Pa	e L M F	18	45		16,20		7	6800			

E. Galitzine.  
"
   
V. Galitzine.  
"
   
E. Galitzine.  
N. Galitzine.
   
Côte de l'Honduras 15°N 85,5W  
d'après U S C G S.  
Columbia iP 7<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 19<sup>s</sup>  
Buffalo iP 21 56  
Pasadena iP 22 57
   
Région des îles Galapagos  
ou Archipel de Colon  
0°,9 S 90° W  
d'après U.S.C.G.S.  
La Paz iP 16<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> 51<sup>s</sup> 3120km  
Little Rock eP 35 43  
Tucson P 36 03
   
Arizona U. S.  
Resseuti à Flagstaff et Williams  
Tucson eP 8<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> 04<sup>s</sup>  
Pasadena eP 40 50
   
Perse  
30°,5 N 49°,0 E d'après  
Pulkovo P 17<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 07<sup>s</sup> 3520km  
Données incomplètes
   
Deux séismes  
Chine 35° N 98° E d'après  
Irkutsk P 11<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> 36<sup>s</sup> 1970km  
Pulkovo P 44 15 5480
   
Amérique  
La Paz eP 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> 28<sup>s</sup>  
Pasadena iP 48 25
   
Région Barmanic  
24° N 97° E  
Zi-Ka-Wei P 17<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 48<sup>s</sup> 2478km  
Manille eP 15 04 2880  
Pulkovo P 19 31 6340
   
Pas de données
   
Arménie turque  
40°,20 N 40°,2 E d'après  
Kucino eP 0<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> 25<sup>s</sup>  
Tachkent iP 29 50  
Pulkovo iP 30 24  
Casamicciola P 12<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> 33<sup>s</sup> 630km  
Catane P 11 46  
Zagreb 12 39
   
La Paz eP 22<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 07<sup>s</sup>
  
Océanie (Hébrides ?)  
Sydney eP 19<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> 12<sup>s</sup> 2200km  
Amboine P 20 30  
Manille P 25 45
   
Emergences et longues seu-  
lement.  
Emergences
   
Pacifique  
Manille eP 15<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> 54<sup>s</sup> 3305km  
Vladivostok P 15 20 37  
Irkoutsk eP 15 31 56
   
Nord du lac Baikal  
57°,5 N 110° E d'après U.R.S.S.  
Irkutsk iP 18<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> 11<sup>s</sup> 521km  
Chiu'eng eP 19 56 2978  
Osaka P 21 17,2 4175

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
7 Août	St	eP	2	27	(00)				13000	int. min., V. Galitzine. Galitzine. " " " " " " " " N. S. faible et irrégulier.	Nouvelle Guinée Tanoh Merah et Genjern d'après Batavia Amboine iP 2 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> 1790 <sup>km</sup> Sydney iP 17 00 4600 Manille iP 17 23 Zi-Ka-Wei iP 19 05 4600 Vers 5° S 144° E	
		eP'		30	08							
		iPR <sub>1</sub>		32	00							
		S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S		37	34							
		PS		41	34							
		PPS		42	30							
		L	3	00								
	Pa	M <sub>1</sub>		20	00	16		+32				
		M <sub>2</sub>		22	40	18		+44	+34			
		M <sub>3</sub>		25	00	18			-41			
		M <sub>4</sub>		28	40	18		-49	+38			
		F	6	00								
		e(P)	2	30	34							
		(PR)		32	19							
	Al	L			56							
M <sub>1</sub>		3	25-26		21,21	70	66					
M <sub>2</sub>			27-28		19,18	75	46					
F			5,9									
eP		2	31	05								
Be	S?		13	15								
	L	3	10									
	M		22		28	8						
	M		30		24	10	15					
	F	4	40		18	4	8					
Ba	eL	3	15									
	F		45									
	eL	11	08	02								
St	L		13									
	F		12	10								
	eL	11	15									
Pa	F		11,6									
	eL	16	08									
Pa	F		16									
	e <sub>1</sub>	9	05	23								
	e <sub>2</sub>		10	07								
St	eL		15									
	F		10	10								
	eL	9	15									
Pa	L		21									
	F		9,8									
	eL	21	59									
St	F		22	20								
	eL	22	07									
	F		21									
Al	eL	22	07									
	F		21									
	eP <sub>N</sub>	3	44	11								
	P			15								
	S			38								
Pa	RiS			42	(2)							
	R <sub>2</sub> S			47	(2)	(2)						
	F		48									
Pa	traces	10	04									
	F		16									
	e <sub>1</sub>	10	04									
St	e <sub>2</sub>		06									
	eL	11	00									
	F		52									



Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épacentrale probable						
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$									
10 Août	St	P	21	28	06	6	-68	-44	-195	6000	N. Grand pendule.	Dzungarie Sud Mongolie Région des Monts Altaï 46° N 90° E Sverdlovsk iP 21 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> 2440 <sup>km</sup> Vladivostok P 23 49 3080 Zi-Ka-Wei P 24 04 3658						
		m <sub>1</sub>																
		PR <sub>1</sub>		30	27													
		S		35	42													
		iSR <sub>1</sub>		39	45													
		m <sub>2</sub>		40	20								9	+280	+250			
		L		44														
	M <sub>1</sub>		45	00	(9)	-310	+280											
	M <sub>2</sub>		46	30	(9)	-360	+440											
	M <sub>3</sub>		47	00	(9)													
	M <sub>4</sub>		48	30	(9)													
	F		3	00														
		Be	P	21	28	12												
			S		36	02												
			L		47													
	F			0	30													
	Pa	iP	21	28	20				6830	Les liaisons du Wiechert se sont désarticulées à 21h.50 Maxima calculés sur l'E Mainka.								
		PR		30	(49)													
		S		36	40													
		L		40														
		M <sub>1</sub>		54-55		11		1030										
		M <sub>2</sub>		55-56		13		1770										
		M <sub>3</sub>		56-57		11		1030										
	M <sub>4</sub>		57-58		11		1180											
	F		2,7															
	PD	iP	21	28	33				6420									
		eS		36	32													
		L		22	45													
		F		0														
	Ba	P	21	28	37				7010									
		PR <sub>1</sub>		31	27													
		PR <sub>2</sub>		32	47													
		S		37	07													
		PS		41	17													
		SR <sub>1</sub>		41	37													
		L		52														
	F		1	20														
	Al	eP	21	29	06				7100									
		P			09													
		S			37													
		L			48													
		M			53	15	350											
		M			59	12	300	250										
		M	22	04	30	12	350	250										
		M			05	12												
	M			07	12	400												
	F		1	00														
11 "	St	e	3	53	15					Galitzine.	Longues seulement							
		F	4	12						"								
11 "	Pa	eL	3	54					(7000)	V. Galitzine.								
		F	4	08							"							
11 "	St	e(S)	7	23	21					E. Galitzine.	N W du Lac Baikal Sverdlovsk eP 7 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup> 2380 <sup>km</sup>							
		e(SR <sub>1</sub> )		30	44						Pulkovo P 10 31 3930 56°,5 N 101°,5 E							
		L		35														
11 "	Pa	F	9	00						V. Galitzine.								
		e	7	29														
		L		35														
11 "	St	F	8,1							V. E. Galitzine.	Irkutsk eP 12 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> (980) <sup>km</sup> Sverdlovsk eP 41 51							
		eL	13	05							"							
	F		20							V. Galitzine.								
	Pa	traces	13	06-17														

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicertrale probable
			h.	m.	s.		$\Lambda_N$ $\mu$	$\Lambda_Z$ $\mu$	$\Lambda_Z$ $\mu$			
12 Août	St	traces	7	26	47							
12 »	St	traces	15	30	52							
	Pa	traces	15	34	48							
12 »	St	traces	17	44	57							
13 »	St	iP' iPR <sub>1</sub> ePPS L F	22	29	08 33 34 47 (00) 23 32 0 30				17500		N. E. Galitzine. Irkutsk eP 7 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> 1120km Sverdlovsk eP 15 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> 2340km E. Galitzine. Irkutsk eP (17 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> ) Sverdlovsk eP 2 48 21 10 Pacifique NE Nouvelle Zélande Iles Kermadec vers 28° S 179° W	
	Pa	eP L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	22	29	10 23 29 40-41 51-52 0,5	19 18	4	4			Wellington P 22 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup> Sydney eP 15 06 2200km Melbourne iP 15 37	
14 »	St	eP e eL F	16	24	28 57 17 39						Pacifique Sud Aléoutiennes 50° N 172° E d'après Pulkovo P 16 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 53 <sup>s</sup> 7570km	
	Pa	eL F	17	05	34							
15 »	St	e eL F	4	09	17 46						Badakhchan 37,5 N 71,5 E d'après Pulkovo iP 4 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> 430km	
	Pa	traces	4	09	40							
15 »	Al	iP S M M F	13	52	18 29 41 53 10 14 01		(160) (120) (90)	(120)	90		Région d'Aumale Ressenti à Aumale (Djebel Diza) Malaga eP 13 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> 750km Cartuja iP 53 37 660 Tunts P 54 35	
	St	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L F	13	54	57 20 14 00 15						Galitzine. V. Galitzine. Galitzine. »	
	Pa	eL M F	13	59	14 01-02 24	10,11	2	2				
16 »	St	eL F	2	28	3 00						Galitzine. »	
	Pa	eL M F	2	31	35-36 3,0	13,13	2	2			Monts Altaï 46° 9 N 89° E d'après U.R.S.S. Irkutsk P 2 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> 1240km Pulkovo iP 07 55 3900 Chiukeng eP 08 05 4411	
16 »	Pa	eL F	8	32	43						Réplique du 15 (?)	
16 »	Al	eP S F	9	33	54 34 05 35		(2)	(2)			Mexique 30° N 104° W Ouest du Texas Destructeur à Valentina	
16 »	Pa	iP <sub>v</sub> eS L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	11	52	22 12 02 10 11 21-22 27 14,5	25 14,16	10	17 16			Tucson iP 11 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup> St-Louis iP 43 41 Chicago iP 41 28	
	St	eP PR <sub>1</sub> eS L F	11	52	31 55 18 12 02 42 16 13 15				8900		V. E. Galitzine.	

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicroentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
16 Août (suite)	Al	eP	11	52	57	16	2	2	7070			
		S	12	03	26							
		L		23								
		M		32								
		F	13	10								
	Be	e	12	03	04							
		L		23								
		F	13	00								
17 »	St	traces	9	31								
		F	10	10								
	Pa	traces	9	36-48								
17 »	St	traces	18	34								
		F	19	05								
	Pa	eL	18	40		13,14	3	4	7070	Galitzine.	Gartuja iP 9 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 2530km	
		M	47-48									
		F	19,2									
18 »	St	traces	6	25-45								
	Pa	eL	6	30								
		F	7,0									
18 »	St	R <sub>2</sub> P	9	52	30							
		S		54	20							
		F	10	10								
	Pa	eL	9	56		12,12	3	2	1800	V. E. Galitzine.	Macédoine	
		M	57-58									
		F	10	17								
18 »	St	iP	14	30	15							
		PR <sub>1</sub>		32	25							
		PR <sub>2</sub>		33	13							
		PR <sub>3</sub>			50							
		S		37	38							
		PS			56							
		SR <sub>1</sub>		41	35							
		L		47								
		M <sub>1</sub>		49	00	9						
		M <sub>2</sub>			25	9	-355	-208				
		M <sub>3</sub>		50	40	9	+295	-250				
		M <sub>4</sub>		51	00	9						
		M <sub>5</sub>			20	9	+310					
		F	18	05								
	Be	eP	11	30	31							
		eS		38	11							
		L		49								
		Max.	14	50-57								
		F	15	50								
	Pa	iP	14	30	37							
		S		38	21							
		SR <sub>1</sub> ?		42	08							
		L		48								
		M <sub>1</sub>		52-53		11,11	160	120				
		M <sub>2</sub>		55-56		12,15	150	200				
		F	dans le suivant									
	PD	eP	14	30	49							
		eS		38	41							
		L		50								
		F	15	50								
	Al	eP	14	31	25							
		iP			29							
		S		39	58							



Date	Station	Phase	H-ure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>x</sub> μ	A <sub>y</sub> μ	A <sub>z</sub> μ			
24 Août. (suit.)	Pa	eP	21	44	35	15 16,15 13	29 29	80 40	5980			
		eS			52							10
		L			56							
		M <sub>1</sub>	22	10-11								
		M <sub>2</sub>		12-13								
		M <sub>3</sub>		13-14								
	Al	W	0	04								
		F	1,6									
		eP	21	44	45	21 18 15	12 6	7 5	6200			
		P			50							
S		.2	22									
L?	22	01										
Ba	M		09	30								
	M		12									
	F	23	40									
25 »	St	eL	3	39	14		2	(6200 ca)	V. Galitzine.	Monts Altaï, réplique (?)		
		F		50								
		eL	3	42								
25 »	Pa	M		44-45					Sverdlovsk eP 3 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 06 <sup>s</sup> Kucino eP 12 42 Pulkovo eP 13 44 4160 <sup>km</sup>			
		F		51								
		eL	19	26						Sud Afghanistan Tachkent eP 18 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 1070 <sup>km</sup> Sverdlovsk eP 58 33		
26 »	St	F		34				V. E. Galitzine.				
		traces	19	29-36					V. Galitzine.			
26 »	Pa	e(P)	11	01	9,9	2	2	5450	H. Galitzine. N. Galitzine. V. N. Galitzine. Galitzine.	Mongolie, Monts Altaï 47° 5' N 90° E Irkutsk eP 10 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 04 <sup>s</sup> 1020 <sup>km</sup> Tachkent iP 53 22 1680 Sverdlovsk iP 54 48 2220		
		e(SR <sub>1</sub> )		12								
		e(SR <sub>2</sub> )		14								
		eL		17								
26 »	St	F	20	00					V. E. Galitzine.	Baloutchistan 28° N 65° E Baku eP 19 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> 1800 <sup>km</sup> Sverdlovsk iP 35 26 3190 Pulkovo iP 37 02 4400		
		traces	19	49								
		F	20	00								
26 »	Pa	eL	20	06					V. Galitzine.	Tucson P 21 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 05 <sup>s</sup> St-Louis iP 39 31		
		F		22								
27 »	St	traces	22	25-34					V. E. Galitzine.	Ressenti à Belgrade eP 1 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> 100 <sup>km</sup> Baloutchistan 30° N 66° E		
		traces	22	33-40								
27 »	St	L	1	14-30					V. Gal. Compression.			
		iP	15	36	04	14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	-118 +148 +139 -173 -170 -156	-182 -153 +114				
		PR <sub>1</sub>		38	00							
		PR <sub>2</sub>			54							
		PR <sub>3</sub>		39	11							
		S		43	06							
		SR <sub>1</sub>		46	50							
		L		50								
		M <sub>1</sub>	16	01	30							
		M <sub>2</sub>		02	20							
		M <sub>3</sub>		03	30							
		M <sub>4</sub>		04	30							
		M <sub>5</sub>		06	10							
		F	19	25								
		27 »	Be	eP	15						36	12
S				43	24							
L					54							
F	17			20								

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
27 Août (suite)	Pa	P	15	36	31				5800			
		S		43	56							
		SR?		48	24							
		L		53								
		M <sub>1</sub>	16	02-03		15	160					
		M <sub>2</sub>		04-05		14,15	130	190				
	M <sub>3</sub>		06-07		14		250					
	F	19,6										
	AI	eP	15	36	37				6040			
		iP			49							
S			44	15								
L			52									
M		16	03		21	24						
M			04	30	16	22	35					
M			09		16,18	25	70					
M		12	30	15		50						
F	18	05		15	40							
Ba	eP	15	36	45				5950	N. Int. min.			
	eS		44	18								
	L		50									
PD	F	17	20	25				3780	E. N. E. N.	E. Correction douteuse.		
	iP	15	37	18								
	eS		44	22								
	L		52									
28 "	St	eP	0	51	25				V. Galitzine, agitation. Galitzine.	Baloutchistan réplique du 26 28° N 67,5 E Tachkent iP 0 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> 1440 <sup>km</sup> Baku eP 46 39 2080 Pulkovo iP 49 54 4270		
		eL	1	10								
		F		55								
Pa	eP	0	51	36				13	2			
	L	1	14									
	M		20-21									
	F	1,7										
28 "	Pa	eL	20	11				V. Galitzine.		Perse 25° N 60° E Baku eP 19 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup> 2100 <sup>km</sup> Sverdlovsk eP 45 54 3110 Kucino eP 46 46 3690		
		F	20,6									
28 "	St	c	20	12	12			V. Galitzine.		Perse réplique 25° N 60° E Baku eP 21 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> 1900 <sup>km</sup>		
		F		22								
28 "	St	eL	21	57				Galitzine.				
		F	22	04								
28 "	Pa	eL	22	01				int. min., V. Galitzine. N. Galitzine.		Océanie Apia iP 23 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup>		
		F		08								
28 "	St	c <sub>1</sub>	23	42	(00)			V. Galitzine.		Perse, réplique.		
		c <sub>2</sub>		46								
28 "	St	F		57				V. E. Galitzine.				
		eL	23	42								
29 "	St	F		50				Galitzine.		Perse, réplique ? Baku eP 13 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> 2000 <sup>km</sup>		
		traces	11	52								
29 "	St	F	12	00				Galitzine.				
		eL	13	54								
29 "	St	F	11	00				E. Grand pendule. N. Grand pendule.		Italie 46,5 N 13° E Padoue iP 15 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 07 <sup>s</sup> 120 <sup>km</sup> Coire eP 41,1 300 Zürich eP 50		
		eL	11	02								
29 "	St	F	15	59	31				500			
		eS			41							
		R <sub>1</sub> S			51							
		R <sub>2</sub> S			47							
		iP	16	00								
		03										

Date	Station	Phase	Heure h. m. s.	T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicertrale probable
					$\Lambda_N$ $\mu$	$\Lambda_E$ $\mu$	$\Lambda_S$ $\mu$			
30 Août	Pa	traces	8 22-41							
	St	eL F	8 23 45					V. Galitzine.		
31 "	Pa	eL F	7 35 8 03					Galitzine.	Amérique centrale Longues dans les stations de l'U.R.S.S. La Paz P 7 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> 4190 <sup>km</sup>	
	St	eL F	7 50 8 10					Faible, V. Galitzine.	Océanie Ressenti à Guam 11° N 146° 5 E Manille iP 6 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> 2580 <sup>km</sup> Osaka P 39 54,3	
2 Sept.	St	eL F	3 51 4 00					Changement des feuilles. Galitzine.		
2 "	St	e	4 06-30					Galitzine.	Ksara eP 3 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 04 <sup>s</sup> 3200 <sup>km</sup> Sverdlovsk iP 31 28	
2 "	Pa	traces F	6 51 7 00					Galitzine.	Longues seulement dans les diverses stations.	
3 "	St	e	17 44-51					V. Galitzine.	Longues dans les stations de l'U.R.S.S.	
5 "	St	P P R <sub>1,2</sub> P S R <sub>1,2</sub> S R <sub>1,2</sub> S F	1 27 36 44 28 04 42 48 29 11 35				430	V. E. Galitzine.	Baloutchistan 30° N 68° E Sverdlovsk iP 17 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> 3030 <sup>km</sup>	
	Be	eP F	1 28 02 34							
	Pa	eL M F	1 30 31-32 37	7,6	2	3				
5 "	St	e(P?) i <sub>1</sub> i <sub>2</sub> (S?) i <sub>3</sub> i <sub>4</sub> F	20 41 01 36 47 42 12 54 45				320??		Padoue iP 20 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> Belgrade P 37 27 Trieste iP 38 02 320 <sup>km</sup>	
6 "	Pa	iP S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	8 07 28 11 48 14 17-18 19 9,3	9,11 11,11	14 12	22 22	2690		S. Grønland 52° N 45° W Reykjavik P 8 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> 1501 <sup>km</sup> Stonyhurst iP 06 40 2130 Kew eP 07 01 2340 Bergen P 07 05	
	St	iP PR <sub>1</sub> S SR <sub>1</sub> SR <sub>2</sub> L M F	8 07 59 08 43 12 49 14 30 16 55 16 19 20 9 30	12	+22	+23	3270	Galitzine. V. Galitzine. N. Galitzine. V. N. Galitzine.		
	Al	eP? eS? L M	8 08 09 14 30 18 20 30	19	4	4				
	Be	eS L F	8 12 33 15,5 40					Galitzine.	Monts Soliman 31° N 70° E Tachkent iP 14 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> Baku eP 37 05 Sverdlovsk eP 38 42 2900 <sup>km</sup>	
8 "	St	eL	15 02-40							
	Pa	eL M F	15 04 07-08 15,3	15,13	2	2				

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km.	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
8 Sept.	St	eL	16	42-53								
	Pa	traces	16	49-56								
8 "	St	e	19	21 36								
		L		57								
		F	21	00								
	Pa	eP	19	21 47								
		L		58								
		M	20	08-09	14,14	3	2					
		F	20,7									
9 "	St	L	14	48								
		F	15	00								
9 "	St	iP	20	52 05					10800			
		PR <sub>1</sub>		56 21								
		S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S <sub>c</sub>	21	02 26								
		S		03 33								
		PS		04 39								
		SR <sub>1</sub>		10 09								
		L		21								
		F	23	20								
	Pa	eP	20	52 13								
		i(PR)		56 35								
		e	21	06 37								
		L		20								
		M <sub>1</sub>		34-35	20,21	10	10					
		M <sub>2</sub>		36-37	22,18	14	10					
		F	23,1									
	Be	e	20	56 36								
		L	21	21								
		F	22	00								
	Al	PR?	20	57 42								
		eS?	21	06 16								
		LM		36	20	4						
		F		50								
10 "	Pa	eL	21	27								
		M		28-29	12		1					
		F		32								
	St	i	21	28 28								
		F		36								
11 "	St	e	8	40 27								
		L		42								
		F		54								
	Pa	e	8	41								
		F		52								
11 "	St	e <sub>1</sub>	11	40 33								
		e <sub>2</sub>		41 23								
		i <sub>1</sub>		42 08								
		i <sub>2</sub>		40								
		L		43								
		F	15									
	Pa	eL	14	42								
		M		47-48	14,13	2	2					
		F		58					2020			
11 "	Pa	eP	16	27 28								
		eS		30 53								
		L		32								
		M <sub>1</sub>		35-36	6	3	2					
		M <sub>2</sub>		38-39	8							
		F	17,1						1090			
	St	eP	16	28 26								
		eS		31 20								
		iSR <sub>1</sub>		48								
		F	17	06								

Baku eP 16<sup>h</sup>16<sup>m</sup>03<sup>s</sup> 2020<sup>km</sup>  
Sverdlovsk eP 17 38 2030

Océan Pacifique  
Est du Japon Kasima Nada  
Osaka P 19<sup>h</sup>10<sup>m</sup>21<sup>s</sup>,4 550<sup>km</sup>  
Sumoto P 10 31 702  
Hukuoka P 11 23 1035

Côtes Californie 40° 5' N 127° W  
Pasadena 13<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> 35<sup>s</sup> 1000<sup>km</sup>

Mariannes Sud  
20° N 145° E  
Sumoto P 20<sup>h</sup>42<sup>m</sup>24<sup>s</sup> 1890<sup>km</sup>  
Manille P 43 80 3030  
Chiukeng iP 44 43 3489

Melilla (Maroc espagnol)  
35° N 3° 5' W  
Almería P 21<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> 44<sup>s</sup> 240<sup>km</sup>  
Cartuja iP 21 19 55,5 230

Padoue eP 8<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> 17<sup>s</sup>

Grèce  
Bessenti faiblement  
vers 38° N 22° E  
Belgrade P 14<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> 15<sup>s</sup> 800<sup>km</sup>  
Graz eP 36 42  
Zürich eP 37 23,4

Grèce réplique (?)  
Belgrade P 16<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 53<sup>s</sup>,0  
Trieste eP 25 41 950<sup>km</sup>  
Ksara eP 26 03

Grèce



Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
11 Sept. (suite)	Be	e F	16	31	01 45							
11-12 "	Pa	eL F	23	56	0					V. Galitzine.		
	St	eL F	0	05	19							
12 "	Pa	eP L M F	1	56	(41) 29 29-30 3,4	18		2				
	St	eP S eL F	1	56	41 04 25 10				7900	V. Galitzine. E. Galitzine.	Saraï 37°, 5 N 69°, 6 E Tachkent iP 23° 36' 09" 431 km Sverdlovsk iP 39 48  Kamchatka 55° N 160° E d'après Sverdlovsk iP 1° 53' 57" 5570 km Pulkovo P 54 53 6390	
12 "	Pa	eP L F	15	53	41 16 (22) 17,1					V. Galitzine.	Faible, Amérique Centrale Région Panama Colombie 6° N 78°, 5 W d'après St-Louis eP 15° 48' 28"	
	St	eP eL F	15	54	04 04 00					V. Galitzine. Galitzine.		
13 "	St	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> e <sub>3</sub> L F	6	28	56 36 02 32 48					V. Galitzine. H. Galitzine. H. Galitzine. Galitzine.	Florence P 6 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> Trieste cP 23 59 Zagreb P 24 12	
	Pa	eL F	6	32	51					V. Galitzine.		
15 "	St	e	12	22-27						Grand pendule, Galitzine.	Deux séismes faibles l'un en Océanie l'autre en Europe orientale.	
	Pa	traces	12	25-31						V. Galitzine.	Manille P 12 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> 245 km Zagreb P 12 21 40 440	
15 "	St	eL	17	24-44						V. E. Galitzine.	Région Philippines 11° N 126° E d'après Manille P 16 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 03 <sup>s</sup> 630 km Sverdlovsk iP 42 28	
	Pa	traces	17	28-41						V. Galitzine.		
15 "	St	eL F	22	36	58					V. E. Galitzine. "	Faible. Nouvelle Zélande d'après Sydney (iP?) 21 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup>	
	Pa	eL F	22	43	23,0					V. Galitzine.	(Atlantique ?) La Paz eP 9 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 08 <sup>s</sup> 5890 km Longues ailleurs	
16 "	Pa	eL F	10	30	48					Galitzine.		
	St	eL	10	34-45								
16 "	Pa	iP eL M F	12	55	32 30 38-39 14,5	16,19	3	4	(9600)	V. Galitzine. Compression. E. Galitzine. " "	Japon Vallée de la rivière Katura préfecture de Yamnani. 35°, 5 N 138°, 8 E Ressenti à Kohu et Maebasi Osaka P 12 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> , 3 332 km Kobe P 43 58 383 Sumoto P 44 02 365 Toyooka iP 44 00 400	
	St	i(P) e(S??) eL F	12	55	45 (25) 28 08					Galitzine. "	Japon Près Tendyo, préfecture Nara Kobe P 19 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> Sumoto P 13 32 Toyooka iP 13 42	
16 "	St	eL F	19	49	15					V. Galitzine.		
	Pa	eP F	19	54	18							

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
19 Sept.	Pa	e L M F	8	09		19,19	6	4				
				42								
			49-50 dans le suivant									
19 »	St	e eL F	9	31		14,12	3	3		V. Galitzine. Galitzine.		
				35								
			10	20								
	Pa	eL M F	9	37		14,12	3	3				
				39-40								
			10,1									
19 »	St	e eL F	10	31		14,12	3	3		Galitzine. » »	Emergences et longues seulement.	
				37								
			11	08								
21 »	Pa	traces	1	09-25		14,12	3	3		V. Galitzine.	Idem	
	St	traces	1	14-41								
21 »	St	eP eS eL M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> F	2	32 36 43 05 57		13	-35	-40	9370		Japon Destructeur à Saitama 36° N 139° 3 E près du Mont Sengen S W de Kumagai préfecture Saitama. Osaka iP 2h 20m 54,6 375km Yoyooka iP 20 59 Sumoto P 21 02 457	
				10								
			3	11 10	13		+35	+40				
				13 00	13							
				15 10	13							
				16 00	13							
				17 30	15							
			5	00								
	Pa	iP <sub>v</sub> e(S) L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	2	32 46 43 15		14,23	13	29	(9400)			
				15								
			3	03								
				12-13	14,23							
				13-14	13,14							
			4,8									
	Al	eS? L M M F	2	46 51		20	10	5				
				00								
			3	00								
				13	13							
				17								
			4	00								
21 »	St	P eS ePS eL M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> F	10	39 58 50 25 51 25 58		14	-31	+25	9340		Côtes Mer de Chine Région Hainan, Kanton 20° N 113° E Phu-Lien iP 10h 28m 51 750km Manille P 29 31 1195 Kobe P 32 38 2860	
				10								
				25								
				51 25								
				58								
			11	18 50	14							
				19 10	14		+33					
				20 30	14							
				20 30	14							
				50	14							
				29 30	14							
			13	00								
	Pa	iP <sub>v</sub> e eS L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	10	40 13 43 42		29	43	25	9850			
				13								
				04								
			10	51 04								
			11	12								
				14-15	29							
				15-16	28,25							
				22	13,15							
			13,0									
	Be	eL F	11	12 45								
	Al	eL M M F	11	16 19 24		25	5	6				
				19								
				24								
			12	05								
	Ba	eL F	11	18 12								

Date	Sta- cion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable	
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$				
21 Sept. (suite)	St	(P')	13	54	24					18500	Verticaux, compression. Verticaux. V. Galitzine. Galitzine. Galitzine.	Région Nouvelle-Zélande Pacifique vers 41° S 179° E Sydney P 13 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> 2520 <sup>km</sup> Melbourne eP 39 53 Batavia iP 45 50	
		i		55	28								
		PR <sub>1</sub>	14	00	21								
	Pa	PR <sub>2</sub>		03	11								
		PR <sub>3</sub>		06	51								
		L		10									
21 »	St	F	15	45	15,16	3	2				Galitzine. Galitzine. Galitzine.	Pacifique ? La Paz iP 21 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> 1770 <sup>km</sup> longues dans la plupart des stations	
		e <sub>1</sub>	13	54									44
		e <sub>2</sub>		59									22
	Pa	e <sub>3</sub>	14	03									40
		L		22									
		M		23-24									
22 »	St	F	15,8								Galitzine. Galitzine. Galitzine.	Philippines 15°,10 N 122°,15 E d'après Manille eP 1 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 06 <sup>s</sup> 150 <sup>km</sup> faible	
		eL	22	24									
		F	23	15									
	Pa	eL	22	28									
		F	23,1										
		eL	2	15									
22 »	St	F	3	00	16 15	2	2				Galitzine. Galitzine. Galitzine.	Emergences et longues ondes	
		eL	2	19									
		F	51										
	Pa	eL	10	21									
		F	11	46									
		eL	10	48									
23 »	St	M <sub>1</sub>		51-52	11	2					Tous les appareils.	Péninsule Balkanique Côtes Mer Ionienne 38° N 22° E Belgrade eP 13 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> Trieste P 30 02 Pulkovo P 32 59 2260 <sup>km</sup>	
		M <sub>2</sub>		57-58									
		F	11	16									
	Pa	e	13	33-50									
		eL	13	37									
		M		38-39									
24 »	St	F		50							E. N. E.	Microséisme local. Pas d'autre donnée.	
		eL	10	48									
		F	11	16									
	Pa	eL	19	54									57
		i <sub>1</sub>		55									00
		i <sub>2</sub>											01
25 »	St	F		40	20 22 18 22 22 15				10500	Compression.	Sud Sumatra Région Pulo Pertia 4,5 S 101,5 E		
		P	6	13								19	
		iPR <sub>1</sub>		17								13	
		i										36	
		e(S)		24								33	
		eL		40									
		M <sub>1</sub>	7	00								30	
		M <sub>2</sub>										40	
		M <sub>3</sub>		02								30	
	Pa	M <sub>4</sub>		05	10								
		M <sub>5</sub>		07	00								
		M <sub>6</sub>		09	00								
		F	10	00									
		eP	6	13	39								
		PR <sub>1</sub>		17	42								
		S		25	06								
		i		26	50								
		L		36									
Al	M <sub>1</sub>		51-52	36	95								
	M <sub>2</sub>		54-55	25,38	49	97							
	M <sub>3</sub>		58	22,25	57	54							
	M <sub>4</sub>	7	03	21,23	80	80							
	M <sub>5</sub>		08-09	19,17	88	51							
	F	10,8											
	eP?	6	14	04									
	S		25	11									
	L		40										
M		49	30	44									

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_s$ $\mu$			
25 Sept. (suite)	Al (suite)	M	6	55		21 18 19	40 70					
		M	7	02								
		M		05								
		chang <sup>t</sup> F	9	10	des feuilles							
	Be	e	6	17	32							
		S		24	09							
		L		39								
		F	8	40								
	Ba	e <sub>1</sub>	6	18	00					N. N.		
		e <sub>2</sub>		24	51							
		L		35								
		F	chang <sup>t</sup>	des feuilles								
25 "	Pa	eL	18	01						V. Galitzine.	Emergences et longues	
		F	19,0									
	St	eL	18	02						V. E. Galitzine.		
		F	46									
25 "	St	eL	21	57						V. E. Galitzine.	Sud Sumatra 5° S 101° E	
		F	23	15								
	Pa	eL	22	00						V. Galitzine.	Batavia iP 21 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> 460km Medana P 35 00 550	
		F	23,1									
26 "	St	eP	20	03	05				10000 ca	V. Galitzine.	Côtes Amérique Centrale Région Guatemala 12,5° N 91° W	
		ePPS		15	48							
		eL		32								
		F	23	00								
	Pa	e	20	15	34	21 18,21	4	11 13			Pasadena P 19 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> La Paz P 57 57 4135km Sucre P 58 07 Séisme suivi de éoliques La Paz P 20 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> 520km De plus La Paz P 21 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> 240km	
		L		32								
		M <sub>1</sub>		47-48								
		M <sub>2</sub>		48-49								
28 "	St	eL	18	14-59						V. E. Galitzine.	Borneo 4° S 116° E Batavia iP 17 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> 440km Medana P 20 06 1140	
		F	19,1									
29 "	Pa	eL	18	22						V. E. Galitzine.	Région îles Moluques 4° N 129° E Manille iP 5 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> 2210km Osaka P 18 47,2 Irkutsk P 24 58 5850	
		F	19,1									
29 "	Pa	e <sub>1</sub>	5	33	46					V. Galitzine. Faible.	Longues seulement.	
		e <sub>2</sub>		43	02							
		L	6	18								
		F	6,7									
29 "	St	e <sub>1</sub>	9	15						V. E. Galitzine. V. E. Galitzine.		
		e <sub>2</sub>		19								
		e <sub>3</sub>		23								
		eL	10	22								
30 "	Pa	eL	10	21		15,15	3	3		V. E. Galitzine.	Mont Soliman 30° N 68° E d'après le réseau U.R.S.S. Baku iP 11 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup> 2020km Sverdlovsk iP 20 49 3070 Pulkovo iP 22 28 1300	
		F	11,2									
		eL	11	21								
		F	12	21								
1 <sup>er</sup> Oct.	Al	e	10	05	33						Algérie	
		F		07								
		e	11	58	10							
		L	12	24								
1 <sup>er</sup> "	Pa	M <sub>1</sub>		32		17,17 15,15	7 3	8 8			Californie 29° 4' N 114° 6' W d'après J.S.A. et U.S.C.G.S.	
		M <sub>2</sub>		33-34								
		F	13,4									

Date	Station	Phase	Heure			T	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
							$\mu$	$\mu$	$\mu$			
1er Oct. (suite)	St	eL	12	08								
		M		33								
		F	13	30								
2 »	St	eL	3	55								
		F	4	13								
	Pa	eL	3	55								
		F	4	03								
2 »	St	e	14	56								
		F	15	10								
	Pa	e	15	00								
		F		12								
3 »	St	eP'	19	32	31							
		i			50							
		iPR <sub>1</sub>		35	23							
		iS <sub>1</sub> P <sub>1</sub> P		36	30							
		ePR <sub>2</sub>		38	23							
		ePR <sub>3</sub>		42	25							
		ePS		47	08							
		eL		56								
		M <sub>1</sub>	20	27	39	15	-120	+181				
		M <sub>2</sub>		30	45	18		-222				
		M <sub>3</sub>		32	27	18	+154					
		M <sub>4</sub>		34	30	18			+187			
		M <sub>5</sub>		35	24	18	+200					
		M <sub>6</sub>		36	36	18						
		F	dans le suivant									
	Al	eP	19	32	54							
		PR <sub>1</sub>		34	04							
		PR <sub>2</sub>		35	10							
		PR <sub>3</sub>		38	40							
		eS		43	14							
		SR <sub>1</sub>		45								
		SR <sub>2</sub>		47								
		SR <sub>3</sub>		49								
		eL?		55	44							
		LM	20	22		40						
		M		36		20	120					
		M		41		23	260	75				
		M		44	30	20	100	100				
		M		46	30	18	65					
		M		48	30	23	190					
		M	21	03	30	18	65					
		M		58		18	10					
		F	dans le suivant									
	Pa	e(P)	19	32	54							
		e(PR?)		36	00							
		L		54								
		M <sub>1</sub>	20	23-24		35,41	470	470				
		M <sub>2</sub>		27-28		23,23	470	250				
		M <sub>3</sub>		30-31		21,25	260	360				
		F	dans le suivant									
	Ba	i	19	33	09							
		L		54								
		F	22	15								
	Be	eP	19	33	14							
		L		54								
		F	22	00								
	Ma	P?	19	34	20							
		PR <sub>1</sub> ?		37	24							
		c <sub>1</sub>		39	08							
		c <sub>2</sub>		55	48							
		L	20	00								
		F	22	10								

 Pasadena 11<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>  
 Mont Wilson 46 53  
 La Paz 56 19

Longues seulement.

 Iles Salomon  
 14° S 161° E  
 d'après U.S.C.G.S. et J.S.A.

 Apia P 19<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> 00<sup>s</sup>  
 Melbourne P 19 30  
 Manille P 21 49 5180<sup>km</sup>

Toutes les phases sont confuses.

N. et E.

15500? Heures douteuses.

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
3 Oct. (suite)	Pa	cL M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	22 59 0 03 06-07 2,7			21,21 18,21	47 26	36 41			Réplique ?  Ouest îles Salomon Région Ile Bougainville  6° S 154° E Manille P 22 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 3390 <sup>km</sup> Sumoto P 56 49 Batavia iP 57 26 5900	
	Sl	e L F	23 07 30 1 50									
	Ba	e L F	23 07 20 1 30									
	Ma	eL F	23 07 1 25									
	Al	eP eS? L M M M F	23 07 39 18 49 41 0 27 30 40 1 40			20 20 18	10 15 15	10				
	Be	e L F	23 11 58 1 10									
	5 »	St	e	11 35-36							Grand pendule.	Udine Ressenti à Claut IV
	5 »	St	iP <sub>1</sub> i(P <sub>1</sub> ?) iPR <sub>1</sub> iS <sub>1</sub> i(S <sub>1</sub> ?) iSR <sub>2</sub> iSR <sub>3</sub> L F	22 39 35 40 24 41 32 46 11 47 32 50 00 50 58 23 00 0 ca						4890 5470?	Compression.	Sud Afghanistan Himalaya 2 <sup>me</sup> secousse. 33° 5' N 73° 5' E Baku iP 22 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> 1520 <sup>km</sup> Sverdlovsk iP 36 03 2250 Ksara P 37 12 Helwan P 37 46
		Be	P S F	22 39 48 46 31 23 20								Peu marquées.
		Pa	iP iPR eS L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	22 40 02 42 40 46 55 50 51-52 52-53 23,6			13 8,14	6	14 13	5200		Les cylindres étant entraînés irrégul. les phases et l'heure ne sont pas discernables.
5 »	Al	iP	23 ? 10								Algérie Région Ain-Kinl idem	
6 »	Al	e	9 59 32				(1)	(1)			Emergences et longues sauf Florence P 18 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup>	
6 »	Al	e	12 31 11				(1)	(1)				
6 »	Pa	cL F	18 18 20,5							Plusieurs trains de L faibl.	Emergences et longues	
	St	cL F	18 20 20 00							V. Galitzine.		
7 »	Pa	traces	11 23-39							Galitzine.	Emergences et longues	
	St	cL	11 24-40							V. Galitzine.		
8 »	St	i F	17 15 16 16							Galitzine.		
9 »	St	cL F	3 57 4 50									

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicroentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
9 Oct. (suite)	Pa	traces	4	00-20								
10 "	St	eP iP' ePR <sub>1</sub> eS <sub>c</sub> P <sub>c</sub> P eS <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S e i eL M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> M <sub>6</sub> F	0	36 25 39 17 42 25 51 46 23 1 03 45 07 16 20 37 20 39 30 41 25 44 20 46 30 49 20		18 18 18 18 18 18 18	+58	+171 -280 +228 -140	15100	V. Galitzine,  V. Wiechert.	Pacifique Sud Est Iles Salomon  Réplique ? Réplique ?  10°5 S 162°5 E	
	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> (PR) L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	0	39 14 39 29 42 01 1 00 23 36-37 40 6,5		42,46 25,24 21,20		240 380 330 300 290 290		Lointain, phases confuses. Interprétation douteuse.	Melbourne P 0 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 33°2 Manille P 28 26 5520 <sup>km</sup> Sumoto P 28 55 5510 Batavia P 29 22 4740	
	Ba	eP? ePR?  e L F	0	39 35 43 20 25 47 29 1 20 3 20					16610	N. N. E. E.		
	Al	iP PR <sub>1</sub> eS PS? SR <sub>1</sub> L ? M M M F	0	39 37 40 59 52 59 57 59 1 04 06 21 24 28 35 30 49 52 4 23		20 20 17		11 160 40	13000?			
	Be	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L Max. F	0	39 53 51 30 1 16 42-44 4 20								
	Ma	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L F	0	40 04 43 34 1 10								
10 "	Pa	eL F	8	14 9,3					25	V. Galitzine.	Irkutsk eP 7 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> 8700 <sup>km</sup> Longues ailleurs  Algérie Région Rouïba.	
10 "	Al	iP S F	12	58 37 58 40 57		(2)	(2)				Mer d'Okhotsk 59° N 147° E Irkutsk eP 16 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> 2750 <sup>km</sup> Sverdlovsk eP 45 09 4720 Pulkovo P 46 12 5680	
10 "	Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	16 17	48 11 18-19 19-20 18,7		17,17 17,16		12 18 13 14		V. Galitzine. Grand pendule. Galitzine.	Faible	
	St	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> e <sub>3</sub> L F	16 17 18 19	48 55 56 00 00								

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_2$ $\mu$			
10 Oct. (suite)	Al	e L F	17	17	56 22 56 48							
11 »	Al	eP S F	15	26	39 26 48 28		(1)	(1)	70?		Algérie	
12 »	St	e eL F	4	09	(58) 13 5 25					Int. min., V. Galitzine. V. E. Galitzine. »	Données incompatibles Deux séismes ?	
	Pa	eL F	4	12	5,7							
12 »	St	eL F	13	45	15 39					V. Galitzine. »	Sverdlovsk iP 13 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> +4450 <sup>km</sup> Emergences	
	Pa	eL F	14	36	15,8					V. Galitzine.		
13 »	St	eL F	4	57	6 39					V. E. Galitzine. »	Emergences et longues Pasadena eP 4 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup>	
13 »	Pa	eL M F	5	49	59-60 7,0	19,20	4	4				
13 »	Al	iP iS F	10	41	55 42 09 44 00				110		Algérie Région de Cherrhell  Emergences et longues	
13 »	Pa	eL F	12	38	13,5					E. Galitzine. »		
	St	eL F	12	30	14 24					V. Galitzine. »	Pas de données	
13 »	Pa	eL F	21	25	52							
14 »	Pa	eL M F	7	21	24-25 36						Pacifique vers 29° N 144° E d'après Baku eP 6 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 01 <sup>s</sup> 8190 <sup>km</sup>	
	St	eL F	7	27	44					V. E. Galitzine. »		
14 »	St	eL F	21	23	48					V. E. Galitzine. »		
	Pa	traces	21	34-39						V. E. Galitzine. »	Pacifique Région îles Bonin d'après Kobe iP 15 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> Sumoto iP 36 20 Toyooka iP 36 34	
17 »	St	eL F	15	56	17 06							
	Pa	e L F	15	58	16 27 17,0							
18 »	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> e <sub>3</sub> L M F	0	57	36 1 01 05 02 00 51 2 03-04 3,4	18,17	5	3			Dilat., V. Galitzine. V. Galitzine. Galitzine. »	2° N 169° E Apia iP 0 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> Zi-Ka-Wei P 48 35 Irkutsk P 50 57 8790 <sup>km</sup>
	St	iP' e eL F	0	58	13 1 01 46 28 3 12							
	Al	e eL? F	0	58	33 1 00 38 12							



Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épacentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
18 Oct. (suite)	Al	e	4	48	37	10		2			Pacifique Région Fidji 19° S 174° E Apia P 4 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> 110(?) <sup>km</sup> Melbourne iP 36 32 Batavia iP 40 59	
		i		50	57							
		S?		55								
		L	5	02								
		M		15	30							
		F		34								
	St	i(P?)	4	49	35	13,21	2	6		Dilatation, V. Galitzine. V. Galitzine.		
		i		50	09							
		i(PR <sub>1</sub> ?)		53	46							
		eL	5	02								
		F	6	47								
	Pa	iP	4	49	55							
		i		50	16							
		e		51	38							
		L	5	03								
		M		13-14								
		F	6,7									
18 "	St	eL	7	36						V. E. Galitzine.	Phu Lien eP 7 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> 1490 <sup>km</sup>	
		F	8	16						"	Irkutsk eP 12 21	
	Pa	eL	7	48						V. Galitzine.	Détermination impossible	
		F	8	20								
20 "	St	e(P?)	16	05						V. E. Galitzine.	Mer Caspienne	
		e(S?)		15						V. E. Galitzine.	42° 5' N 51° 5' E d'après U.R.S.S.	
		F		44							Baku eP 16 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> 08 <sup>s</sup>	
											Sverdlovsk iP 02 00 1640 <sup>km</sup>	
											Pulkovo iP 03 23 2360	
21 "	St	e	7	39	43					Grand pendule, faible.	Italie Ressenti de Frosinone à Mon- tecassino. Rome iP 7 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup>	
21 "	Pa	traces	14	58-15	10					V. Galitzine.	La Paz eP 14 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup>	
	St	eL	15	02						Galitzine.		
		F		18						"		
23 "	St	eL	12	05						V. Galitzine.	Pacifique Sydney eP 11 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup>	
		F	13	36						"		
	Pa	eL	13	05						V. Galitzine.		
		F		26								
23 "	St	eL	20	24		16	3			Galitzine.	Océanie Région SE îles Salomon 10° S 162° E Sydney eP 20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 06 <sup>s</sup> 3000 <sup>km</sup> Manille P 15 11 Irkutsk P 18 42	
		F	22	34								
	Pa	eL	20	26								
		M		29-30								
		F	22	06						Galitzine.	Sud Basse Californie 21° N 107° 5' W Pasadena eP 4 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> St-Louis eP 30 00 San Juan eP 32 40	
26 "	St	eL	5	01		17,16	3	3		Galitzine.	Région Mindanao 9° 5' N 128° E Manille P 11 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 2090 <sup>km</sup> Batavia P 12 02 44 Irkutsk P 06 08 5200	
		F	6	48								
	Pa	eL	5	08								
		M		16-17								
		F		45						Galitzine.	Région Mindanao, réplique Manille P 14 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> 510 <sup>km</sup> Irkutsk eP 50 10 4740	
26 "	St	eL	12	53						V. Galitzine.		
		F	13	43						"		
	Pa	eL	12	56						V. Galitzine.		
		F	13,7							"		
26 "	St	eL	15	06						Galitzine.		
		F	16	09								
27 "	St	eL	2	20-48							Zi Ka-Wei eP 1 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> Sverdlovsk iP 49 39 Emergences ailleurs	
	Pa	eL	2	24		14,14	2	2				
		M		29-30								
		F	2,9									



Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
2 Nov. (suite)	Be	eP	0	45	01							
		eS			55 19							
		L	1	16								
		F	1	50								
2 "	St	iP	10	15	35					9711	Compression	Japon Hiaga Nada NE de Miyazaki 32° N 132° E Destructeur en quelques en- droits de l'île Kyusyu.
		PR <sub>1</sub>		18	55							
		PR <sub>2</sub>		21	20							
		SP <sub>c</sub> S		26	05							
		iS			21							
		PS	10	27	20							
		SR <sub>1</sub>		31	55							
		L		40								
		M <sub>1</sub>		57	00	15	-212					
		M <sub>2</sub>			10	15		+615				
		M <sub>3</sub>		58	30	15	+680	-930	+740			
		M <sub>4</sub>		59	30	15	-312	+648				
		M <sub>5</sub>			40	15			-326			
		F	15	00								
		Pa	eP	10	15	46						
PR <sub>1</sub>			19	02								
S			26	19								
L			32									
M <sub>1</sub>			50		26,26	200	200					
M <sub>2</sub>			57-58		18,19	200	240					
M <sub>3</sub>			59-60		17,19	320	260					
M <sub>4</sub>	11		00-01		16,15	330	330					
F	14,7											
Be	P		10	15	47					9750		
	S		26	14								
	L		33									
	Max. F	10 <sup>h</sup> 59 à 11 <sup>h</sup> 01										
Al	P	10	16	20					9750			
	PR <sub>1</sub>		20	25								
	S		26	57								
	SPS		29	21								
	SR <sub>1</sub>		34	53								
	eL		44									
	L		52	57	20	40	30					
	M		59		22	100	20					
	M	11	02		22	160	200					
	M		03	30	18	340	190					
	M		05		16	310	180					
	M		06		14	55	90					
M		08		18		15						
M	12	15	30	18		10						
M		03		18	10	10						
F	12	03										
F		20										
Ba	eL	10	46						N.			
	F	11	25									
Ma	eL	10	48						50		Algérie Région de Blidah Alicante P 14 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> 340 <sup>km</sup>	
	F	11	20									
2 "	Al	iP	14	58	08							
		S		58	14	(85?)	(155)					
		?		59	13							
		?			50							
		F	15	08								
St	eL	15	04									
	F	16	00									
Pa	eL	15	05		11		2				Région Nouvelle Guinée 8° S 146° E Amboine P 17 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup> 08 <sup>s</sup> 2050 <sup>km</sup> Sydney Riv. P 08 36 2950 Manille P 09 42 3245	
	M		06-07									
F		11										
2 "	St	eL	17	24								
		F	20	05								

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
2 Nov. (suite)	Pa	e	17	24	20	22,25 21,25	7	15				
		L	18	06								
		M <sub>1</sub>		09-10								
		M <sub>2</sub>		10-11								
		F		20,3								
	Al	e?	17	25	05							
		eL		42	00							
		F		46							Faible	
2 "	Al	L	18	40	30							
		F	19	06	30					Très faible. Inscrites seule- ment sur N S.	Pas de données	
3 "	St	eL	17	02								
		F		36							Japon	
	Pa	eL	17	06		17,21	6	9			Bassin de la rivière Okumi	
		M <sub>1</sub>		07-08		16,16	6	4			Centre de la préfecture d'Iwate	
		M <sub>2</sub>		08-09							Toyooka iP 16 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup>	
		F		17,8							Osaka P 21 43,6 774 <sup>km</sup>	
											Sumoto iP 21 49 1290	
4 "	St	eL	18	34								
		F		57						Galitzine.	Données incompatibles	
	Pa	eL	18	34		18,19	9	7			La Paz iP 17 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 08 <sup>s</sup> 2165 <sup>km</sup>	
		M		46-47							Sucre P 51 56 2565	
		F		19,3							Pasadena iP 18 04 00 <sup>s</sup>	
											St-Louis iP 05 15	
5 "	St	eP	12	28	44							
		eL		47		12	+41				Monts Altaï	
		M <sub>1</sub>		50	10	12		+39	-26		48° N 90° E	
		M <sub>2</sub>		51	37	12					Chiukeng P 12 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup>	
		F		14	15						Zi-Ka-Wei P 25 34 3589 <sup>km</sup>	
											Toyooka iP 26 30 5470	
											Kobe P 26 34	
											Manille P 27 22	
											Ksara P 27 32	
	Pa	i(P)	12	29	10							
		L		48		13,14	18	29				
		M <sub>1</sub>		55		12,13	13	25				
		M <sub>2</sub>		56-57								
		F		14,3								
	Be	P	12	29	11							
		L		48								
		F		13	20							
	PD	e <sub>1</sub>	12	49	00							
		e <sub>2</sub>		50	12							
		eL		52								
		F		13	20						Début perdu dans l'agitat.	
	Al	L	12	55		10	3					
		M		59							Pas de données	
		F		13	14						Algérie	
6 "	Pa	traces	22	28-44					64		Région El Affroun	
7 "	Al	iP	14	10	40							
		S			48	(5)	(5)					
		F		12							Pas de données	
11 "	Pa	traces	15	18-34								
	St	eL	15	18-42								
12 "	St	eL	17	32								
		F	18	06								
	Pa	traces	17	38								
		F	18	01								
18 "	St	e(P)	3	52	05							
		L	4	15								
		F	6	10								

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épacentrale probable
			h.	m.	s.		$\Delta_N$ $\mu$	$\Delta_E$ $\mu$	$\Delta_Z$ $\mu$			
18 Nov. (suite)	Pa	e L M F	3 55 4 48 5 14-15 6,0			12		2				
20 »	St	eP' ePR <sub>1</sub> eS <sub>1</sub> P <sub>1</sub> S ePS ePPS eL F	14 35 52 38 34 42 40 48 34 50 35 15 07 17 00						14800	V. Galitzine. Galitzine. » »	Région îles Salomon Nouvelles Hébrides 10° S 161° E	
	Pa	eP e(PR) L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	14 35 52 38 46 15 16 29-30 30-31 32-33 17,1		34 28,25 27,26	46 39 36	34 36				Apia eP 14 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> Melbourne iP 22 49 Manille P 25 05 5240km Toyooka iP 25 44 5710	
	Al	eP PR eS? eL M F	14 36 14 38 22 43 14 15 00 48 30 16 40		20	5	9					
	Be	eL F	15 28 16 00									
23 »	Ba	i F	17 55 11 56 05								Séisme local	
23 »	St	eL	23 36-56							V. Galitzine.	Méditerranée vers 35° N 19° E	
24 »	Pa	e L M F	9 21 42 42-43 10,1		17,14	5	5				Emergences et longues Chiukeng eP 9 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup> 01 <sup>s</sup> 2111km	
	St	eL F	9 38 10 02							H. Galitzine. »		
26 »	Pa	e eL F	13 25 14 16 14,6							V. Galitzine.	Emergences et longues	
26 »	St	e F	18 31 38 33							Grand pendule. »	Engadine Stuttgart eP 18 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup> 260km	
28 »	St	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> e <sub>3</sub> F	1 07 (01) 15 20 1 10							Int. min., Grand pendule. Grand pendule. »	Engadine Ravensburg eP 1 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 250km	
1 <sup>er</sup> Déc.	Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	3 59 4 41 53-54 55-56 5,8		21,22 23	14 17	13			Galitzine.	Données incomplètes Emergences Manille P 3 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 02 <sup>s</sup> (2700)km La Paz eL' 33 37	
	St	e eL F	3 59 4 42 5 39							V. Galitzine. Galitzine. »	Emergences et longues (2 séismes superposés)	
	Al	eL <sub>1</sub> eL M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	4 29 44 46 30 50 30 5 03		21 20		6 7					

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km.	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
1 <sup>er</sup> Déc.	St	eL F	18 57 20 36									
1 <sup>er</sup> "	Al	eL <sub>v</sub> F	19 17 31								Océanie Manille P 18 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 06 <sup>s</sup> (1915)km	
	Pa	eL M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	19 33 42 45 20,3		21,20 21,24	8 11	7 11				Indications du temps très approximatifs.	
2 "	Pa	eL F	21 50 22,3								V. Galitzine. Atlantique (?) Suere P 21 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup> 5110km La Paz iP 19 15 5520	
	St	eL F	21 56 22 12								V. Galitzine.	
6 "	St	eL F	23 35 0 00								Galitzine. Phu-Lien eP 23 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> Chiu Keng eP 01 47 1556km	
7 "	Al	$\overline{P}$ $\overline{S}$ F	15 48 05 22 49 30			(2)	(1)		140?		int. min. Algérie Maillot	
7 "	Pa	traces	20 18-42								V. Galitzine. Pas de données	
11 "	St	e $\overline{P}$ $\overline{S}$ F	20 45 53 46 (05) 47						100		Grand pendule. Int. min. Jura Souabe Ressenti faiblement à Ebingen Neuchâtel iP 20 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> , 2 311km	
11 "	St	i L F	19 29 35 20 00 20								Vertical, Compression. V. Galitzine. Deux séismes Neuchâtel iP 19 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> , 2	
	Pa	i L F	19 29 37 20 07 20,3								V. Galitzine. St-Louis eP 19 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 06 <sup>s</sup>	
15 "	St	eP e $\overline{S}$ M F	3 24 12 25 50 26 31 dans le suivant						620		Italie Ressenti à Mugello Epicentre à Borgo San Lorenzo VII. Padoue eP 3 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 04 <sup>s</sup> 180km Camerino P 23 09 Trieste P 23 18 260	
	Be	eP F	3 25 00 29									
	Pa	e(P) L M F	3 26 56 28 29-30 33		8		3				Réplique du 11 Neuchâtel eP 3 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup>	
15 "	St	e F	3 33 27 45									
	Be	eP F	3 33 49 36						90		Algérie Aumale	
17 "	Al	P $\overline{S}$ S? L F	13 20 23 34 38 35 22 30			(2) (2)	(2) (1)					
18 "	Al	e	10 01 47								Traces. Galitzine.	
	St	eL F	10 02 11 48								Soengei Langka P 9 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 340km Batavia iP 50 32 250 Medan P 52 09 920	
	Pa	e L M F	10 (19) 45 51-52 11,6		21,21	7	5					

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$ km	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
18 Déc.	St	e	21	03-05								
19 »	St	e	15	16-18						E. Grand pendule.		
19 »	St	e F	17 58 18 02							E. Grand pendule.	Très faible	
25 »	Pa	eL M F	4 22 43-44 5,6		16		3			E. Grand pendule. * E. Grand pendule.	Trieste eP 15 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 02 <sup>s</sup> 260 <sup>km</sup> Zürich eP 57 17,7 Neuchâtel eP 57 19,7	
25 »	St	P S S R <sub>1</sub> S F	11 42 17 43 (03) 29 43 45						460	Int. min.	Emergences et longues seu- lement.  Ressenti région d'Udine Ossopo, Genona, Cividale et aussi à Laibach. Trieste IV Padoue III-IV	
	Be	eP e F	11 42 33 43 23 47								Trieste iP 11 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> ,5 78 <sup>km</sup> Padoue iP 41 34 160 Florence P 42 34	
	Pa	e L M F	11 44 20 45 46-47 55		7,6	4	6					
30 »	Pa	e L M F	1 21 36 37-38 2,1		12		2				Tunis iP 1 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> (?)	
	St	eL F	1 24 48							Galitzine.		
31 »	St	e eL F	0 35 57 2 15							Galitzine.	Tananarive eP 00 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> 1990 <sup>km</sup> Helwan e 00 33 27	
	Pa	e L M F	0 37 1 09 24-25 2,3		16,17	4	4					

## Les Tremblements de Terre en France en 1931

par E. et J.-P. Rothé (1)

L'année 1931 n'a été marquée que par un petit nombre de secousses : la presse ou les inscriptions des observatoires n'en signalent que sept vraiment importantes, trois plus faibles, soit dix en tout. Cinq ou six se sont produites dans les Hautes-Pyrénées, mais plus faibles que les années précédentes, une en Indre-et-Loire, une en Charente-Inférieure, une dans les départements du Nord, deux en Dauphiné.

En outre, le département du Doubs a subi un train de secousses qui proviennent plutôt d'effondrements que de séismes proprement dits.

### RÉGION DE L'EST

DOUBS

(Arr. Montbéliard).

**Janvier 1931.**— Une dépêche de Besançon du 14 janvier indiquait que quelques semaines auparavant les habitants de la région d'Hérimoncourt (Doubs) avaient été alertés par de mystérieux grondements souterrains, accompagnés de coups sourds et suivis de secousses parfaitement perceptibles. Aucun séisme n'ayant été constaté au cours des siècles derniers dans cette région, on n'attache que peu d'importance à ces phénomènes souterrains. Mais le 11 janvier de nouvelles secousses, plus violentes que les précédentes furent ressenties à Seloncourt, à Meslières et à Glay.

La localité d'Hérimoncourt est située dans une vallée de direction nord-sud et, d'après l'enquête à laquelle nous avons procédé, les bruits et les secousses semblaient provenir de la colline à l'ouest dont la hauteur moyenne est de 120 m. et qui, sur toute sa longueur, présente de place en place, des bancs apparents. Il existe des sources intermittentes au flanc de cette colline (G. Mouillereaux). Il est possible que les pluies diluviennes des dernières semaines aient provoqué des effondrements du sous-sol miné par les eaux. L'enquête à laquelle nous avons procédé n'a conduit à aucun résultat positif dans les communes ci-dessus, ni dans leur voisinage.

Une seule réponse affirmative nous est parvenue de M. G. Mouillereaux, caissier à l'Usine de Terre Blanche à Hérimoncourt.

Cet observateur indique d'ailleurs qu'il a perçu déjà des tremblements de terre véritables et que ces secousses n'y ressemblaient guère. Elles donnaient plutôt l'impression d'une masse très lourde tombant sur le sol et dont la chute serait suivie d'une vibration de quelques secondes. Il y eut pourtant vibration de vaisselle, tintement de pendules. Dans un local de sport (construction légère) de grandes affiches furent agitées, comme froissées par un courant d'air pendant quelques secondes.

Une cuisinière subit un déplacement de deux à trois centimètres. Quatre secousses furent observées dans une maison, une cinquième en plein air par la même personne. D'autres lui furent signalées mais n'ont pas été perçues par elle-même.

Les secousses eurent lieu :

le 20 décembre 1930	à 17 h. 30	degré III à IV
le 23 décembre 1930	à 2 h.	degré II
le 11 janvier 1931	à 16 h. 45	degré IV
le 11 janvier 1931	à 19 h.	degré III
le 11 janvier 1931	à 20 h. 20	degré IV

Les secousses étaient localisées à Hérimoncourt du côté nord du village ; elles eurent lieu alors que le froid depuis quelques jours était de 8° à 10° au-dessous de zéro et perçues par la presque totalité de la population. Le gel a pu crevasser des blocs au contact d'eaux souterraines.

(1) Ce rapport a été préparé par J. P. Rothé, avant son départ à la mission de l'Année polaire, il a été terminé et rédigé par E. Rothé.



Les secousses 1-3 auraient été perçues dans quelques localités voisines.  
On a parlé d'effondrement dans de vastes cavités où pourrait se trouver un grand lac souterrain. M. Fournier, professeur de géologie à la Faculté des Sciences a bien voulu me faire savoir qu'une telle explication n'est pas soutenable ; les rares nappes souterraines de la région étant de très faibles dimensions.

## RÉGION DES PYRÉNÉES

### HAUTES-PYRÉNÉES

**4 Avril, à 21 h. 20 m. 17 s.** — *Argelès-Gazost*, ch. I. c., ARRONDISSEMENT BAGNÈRES-DE-BIGORRE, 1 sec., 3 s., S.W.-N.E., ébranlement des portes, bruit sourd, IV, (Gaurichon). — *Salles*, 1 sec., (maire). — Réponses négatives des communes de *Boo-Silhen*, *Cauterets*, *Meyabat*, *Villelongue*, *Gez*, *Préchac*.

*Canton d'Aucun* : *Aucun*, 1 sec., haut en bas, (Puys, retraité). — *Arrens*, 1 sec., E.-W., craquement, (Habert, maire). — *Ferrières*, 1 sec., W.-E., vibrations de vaisselle, craquements (Camborde, industriel). Réponses négatives de *Arbéost-Litor*, *Boulest*.

*Canton de Lourdes* : *Lourdes*, 1 sec., (Leyres, architecte). — *Paréac*, 1 sec., (Laffoire). Réponses négatives de *Cheust*, *Gagost*, *Germs*, *Ségus*.

*Canton de Luz* : Réponses négatives de *Luz*, *Barèges*, *Betpouez*.

**15 Avril, à 2 h. 15 m. 11 s.** — ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE, *canton d'Argelès-Gazost* : *Argelès-Gazost*, 1 sec., 3 s., E.-W., III (Gaurichon). Réponses négatives des communes de *Boo-Silhen*, *Cauterets*, *Meyabat*, *Gez*, *Préchac*, *Salles* et *Villelongue*.

Réponses des cantons d'*Aucun*, *Lourdes*, *Luz*.

**2 Mai, à 6 h. 45 m. 11 s.** — ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE, *canton d'Argelès-Gazost*, 1 sec., 2 s., N. W.-S. E. (Gaurichon). — *Préchac*, légère secousse à l'heure indiquée (Horgues, retraité et sa femme). Réponses négatives des autres localités ci-dessus.

**21 Septembre, à 19 h. 54 m.** — ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE, *canton d'Argelès* : *Adast*, 1 sec., balancement N.W.-S.E., (A. Lasserre). Réponses négatives de *Argelès-Gazost*, *Cauterets*, *Auberge-de-Gaube*.

*Canton d'Arreau*, réponses négatives.

*Canton d'Aucun* : *Vieillatte*, commune d'*Estaing*, 1 sec., balancement W.-E. (P. Caillau). Réponses négatives de *Aucun*, *Boulest*, *Arrens*.

*Canton de Bordères-Louron*, réponses négatives.

*Canton de Lourdes* : *Ségus*, 1 sec., S.-W. (E. Lynch, ing. E. C. P., maire).

*Canton de Luz* : *Betpouey-Barèges*, 2 sec. à q. q. min. d'intervalle, S. W.-N. E., grondement souterrain (Broueil Justin, adjudant en retraite).

*Canton de Mauléon-Barousse*, réponses négatives.

*Canton de Vieille-Aure*, réponses négatives.

**23 novembre, à 17 h. 55 m. 11 s.** — ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE, *canton de Bagnères* : *Bagnères*, 1 sec., choc brusque, W.-E., craquements légers, III (Mairie). — *Baniós*, mouvement lent (cultivateur). *Mérilheu*, choc brusque, W.-E., III (Dorignac, maire). — *Neuilh*, 1 sec.,

## Les Tremblements de Terre en France en 1931

par E. et J.-P. ROTHÉ (1)

L'année 1931 n'a été marquée que par un petit nombre de secousses : la presse ou les inscriptions des observatoires n'en signalent que sept vraiment importantes, trois plus faibles, soit dix en tout. Cinq ou six se sont produites dans les Hautes-Pyrénées, mais plus faibles que les années précédentes, une en Indre-et-Loire, une en Charente-Inférieure, une dans les départements du Nord, deux en Dauphiné.

En outre, le département du Doubs a subi un train de secousses qui proviennent plutôt d'effondrements que de séismes proprement dits.

### RÉGION DE L'EST

DOUBS

(Arr. Montbéliard).

**Janvier 1931.**— Une dépêche de Besançon du 14 janvier indiquait que quelques semaines auparavant les habitants de la région d'Hérimoncourt (Doubs) avaient été alertés par de mystérieux grondements souterrains, accompagnés de coups sourds et suivis de secousses parfaitement perceptibles. Aucun séisme n'ayant été constaté au cours des siècles derniers dans cette région, on n'attache que peu d'importance à ces phénomènes souterrains. Mais le 11 janvier de nouvelles secousses, plus violentes que les précédentes furent ressenties à Seloncourt, à Meslières et à Glay.

La localité d'Hérimoncourt est située dans une vallée de direction nord-sud et, d'après l'enquête à laquelle nous avons procédé, les bruits et les secousses semblaient provenir de la colline à l'ouest dont la hauteur moyenne est de 120 m. et qui, sur toute sa longueur, présente de place en place, des bancs apparents. Il existe des sources intermittentes au flanc de cette colline (G. Mouillereaux). Il est possible que les pluies diluviennes des dernières semaines aient provoqué des effondrements du sous-sol miné par les eaux. L'enquête à laquelle nous avons procédé n'a conduit à aucun résultat positif dans les communes ci-dessus, ni dans leur voisinage.

Une seule réponse affirmative nous est parvenue de M. G. Mouillereaux, caissier à l'Usine de Terre Blanche à Hérimoncourt.

Cet observateur indique d'ailleurs qu'il a perçu déjà des tremblements de terre véritables et que ces secousses n'y ressemblaient guère. Elles donnaient plutôt l'impression d'une masse très lourde tombant sur le sol et dont la chute serait suivie d'une vibration de quelques secondes. Il y eut pour tant vibration de vaisselle, tintement de pendules. Dans un local de sport (construction légère) de grandes affiches furent agitées, comme froissées par un courant d'air pendant quelques secondes.

Une cuisinière subit un déplacement de deux à trois centimètres. Quatre secousses furent observées dans une maison, une cinquième en plein air par la même personne. D'autres lui furent signalées mais n'ont pas été perçues par elle-même.

Les secousses eurent lieu :

le 20 décembre 1930	à 17 h. 30	degré III à IV
le 23 décembre 1930	à 2 h.	degré II
le 11 janvier 1931	à 16 h. 45	degré IV
le 11 janvier 1931	à 19 h.	degré III
le 11 janvier 1931	à 20 h. 20	degré IV

Les secousses étaient localisées à Hérimoncourt du côté nord du village ; elles eurent lieu alors que le froid depuis quelques jours était de 8° à 10° au-dessous de zéro et perçues par la presque totalité de la population. Le gel a pu crevasser des blocs au contact d'eaux souterraines.

(1) Ce rapport a été préparé par J.-P. Rothé, avant son départ à la mission de l'Année polaire, il a été terminé et rédigé par E. Rothé.

Les secousses 1-3 auraient été perçues dans quelques localités voisines. On a parlé d'effondrement dans de vastes cavités où pourrait se trouver un grand lac souterrain. M. Fournier, professeur de géologie à la Faculté des Sciences a bien voulu me faire savoir qu'une telle explication n'est pas soutenable ; les rares nappes souterraines de la région étant de très faibles dimensions.

## RÉGION DES PYRÉNÉES

### HAUTES-PYRÉNÉES

**4 Avril, à 21 h. 20 m. 17 s.** — *Argelès-Gazost*, ch. l. c., ARRONDISSEMENT BAGNÈRES-DE-BIGORRE, 1 sec., 3 s., S.W.-N.E., ébranlement des portes, bruit sourd, IV, (Gaurichon). — *Salles*, 1 sec., (maire). — Réponses négatives des communes de *Boo-Silhen*, *Cauterets*, *Meyabat*, *Villelongue*, *Gez*, *Préchac*.

*Canton d'Aucun* : *Aucun*, 1 sec., haut en bas, (Puys, retraité). — *Arrens*, 1 sec., E.-W., craquement, (Habert, maire). — *Ferrières*, 1 sec., W.-E., vibrations de vaisselle, craquements (Camborde, industriel). Réponses négatives de *Arbéost-Litor*, *Boulest*.

*Canton de Lourdes* : *Lourdes*, 1 sec., (Leyres, architecte). — *Paréac*, 1 sec., (Laffoire). Réponses négatives de *Cheust*, *Gagost*, *Germis*, *Ségus*.

*Canton de Luz* : Réponses négatives de *Luz*, *Barèges*, *Betpouez*.

**15 Avril, à 2 h. 15 m. 11 s.** — ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE, *canton d'Argelès-Gazost* : *Argelès-Gazost*, 1 sec., 3 s., E.-W., III (Gaurichon). Réponses négatives des communes de *Boo-Silhen*, *Cauterets*, *Meyabat*, *Gez*, *Préchac*, *Salles* et *Villelongue*.

Réponses des cantons d'*Aucun*, *Lourdes*, *Luz*.

**2 Mai, à 6 h. 45 m. 11 s.** — ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE, *canton d'Argelès-Gazost*, 1 sec., 2 s., N. W.-S. E. (Gaurichon). — *Préchac*, légère secousse à l'heure indiquée (Horgues, retraité et sa femme). Réponses négatives des autres localités ci-dessus.

**21 Septembre, à 19 h. 54 m.** — ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE, *canton d'Argelès* : *Adast*, 1 sec., balancement N.W.-S.E., (A. Lasserre). Réponses négatives de *Argelès-Gazost*, *Cauterets*, *Auberge-de-Gaube*.

*Canton d'Arreau*, réponses négatives.

*Canton d'Aucun* : *Vieillatte*, commune d'*Estaing*, 1 sec., balancement W.-E. (P. Caillau). Réponses négatives de *Aucun*, *Boulest*, *Arrens*.

*Canton de Bordères-Louron*, réponses négatives.

*Canton de Lourdes* : *Ségus*, 1 sec., S.-W. (E. Lynch, ing. E. C. P., maire).

*Canton de Luz* : *Betpouey-Barèges*, 2 sec. à q. q. min. d'intervalle, S. W.-N. E., grondement souterrain (Broueil Justin, adjudant en retraite).

*Canton de Mauléon-Barousse*, réponses négatives.

*Canton de Vieille-Aure*, réponses négatives.

**23 novembre, à 17 h. 55 m. 11 s.** — ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE, *canton de Bagnères* : *Bagnères*, 1 sec., choc brusque, W.-E., craquements légers, III (Mairie). — *Baniols*, mouvement lent (cultivateur). *Mérilheu*, choc brusque, W.-E., III (Dorignac, maire). — *Neuilh*, 1 sec.,

W.-E., III (Lautrain). — Pouzac, 1 sec., vibrations (Abadie). Réponses négatives de Argelès, Astugue, Cieutat, Hauban, Labasserre, Marsas, Ordizan, Trébons.

Canton d'Argelès : Argelès-Gazost, 1 sec., 3 s., W.-E., III (Gaurichon) ; (une deuxième secousse a été observée par la même personne le lendemain matin à 6 h. 41 m. 03 s.). — Préchac, 1 sec. (maire). Réponses négatives de Cauterets, Adast.

Canton d'Aucun : réponses négatives.

Canton d'Arreau : réponses négatives.

Canton de Campan : Baudéan, 2 sec., à 2 s. d'intervalle, vibration, N.-S., III (Dandren, inst.). — Campan, réponses négatives.

Canton de Lannemezan : réponses négatives.

Canton de Lourdes : Arrodets, 1 sec., N.-S., vibration, III (maire) ; Ségus, 1 sec., 5 à 6 s., vibration, IV (Lynch, Ing. E. C. P., maire). — Lourdes, réponses négatives.

Canton de Luz : Betpouey, 1 sec., S.E.-N.W., vibration, bruit (Broueil, adj.). — Luz, rép. nég.

Canton de Vieille-Aure : réponses négatives.

De ces renseignements résulte que le mouvement séismique dans les Pyrénées a été très atténué au cours de cette année.

#### ISÈRE

**11 septembre, à 22 h. 30 environ.** — Plusieurs villages situés sur le pourtour du Massif de la Grande Chartreuse ont ressenti une secousse assez violente le 11 septembre vers 22 heures 30. Les appareils de la station de Grenoble étaient fâcheusement arrêtés à cette date et n'ont pas fourni d'inscriptions. En raison du faible nombre de réponses positives à notre enquête, il ne peut être question de déterminer l'extension exacte du séisme, les villages qui ont observé des secousses sont très éloignés les uns des autres.

ARRONDISSEMENT DE GRENOBLE, *canton du Touvet* : *St-Pancrace*, secousse ressentie. — *St-Hilaire*, le séisme a été fortement ressenti vers 23 h. 05 m., sur le plateau des Petites-Roches, par de nombreux pensionnaires du sanatorium de l'Association métallurgique et minière qui en ont témoigné ; deux secousses, à court intervalle, lits et tables agités (renseignements de P. Nozières, capitaine au long cours). — *Saint-Laurent-du-Pont*, ch. l. c., une secousse, craquement des planchers ; le débit de la canalisation d'eau de la ville a diminué de 1/5 (J. Saggiardi, peintre, M<sup>me</sup> Charat).

La Société électro-métallurgique de Saint-Béron nous a signalé que la secousse a été assez fortement ressentie au village de *Saint-Béron* (Savoie), *canton de Pont-de-Beauvoisin*, situé à environ 15 k. au nord de *Saint-Laurent-du-Pont*. Réponses négatives de *Allevard*, *Bernin*, *Goncelin*, *Grenoble*, *La Buisse*, *Pontcharra*, *Saint-Egrève*, *Saint-Imier*, *Voiron*, *Voreppe*.

### RÉGION DE L'OUEST

#### INDRE-ET-LOIRE

**15 Avril, à 21 h. 05 m.** — ARRONDISSEMENT CHINON, *canton de Chinon* : *Avoine*, 1 sec., bruit sourd (Trainson). — *Beaumont-en-Véron*, 1 sec., III (Leroux, secr. mairie). — *Les Cloiseaux*, sec. S.E.-N.W., III vibrations faibles (nombreux habitants). — *Savigny*, 1 sec. (Suard). — *Seuilly*, bruit (maire). Réponses négatives de *Cinçais*, *Lermé*, *Saint-Germain*. Réponses négatives du *canton d'Azay-le-Rideau*, de l'île Bouchard et de Richelieu. Très faible secousse localisée dans le *canton de Chinon* où déjà quelques secousses se sont fait sentir autrefois.

CHARENTE-INFÉRIEURE

**16 Juin vers 19 h. 30 m.** — ARRONDISSEMENT DE LA ROCHELLE, *canton de Courçon* : Angliers, 1 sec., N.-S., vibrations, III. — *Nuillé*, 1 sec., choc vertical (G. Fragnaud, inst.). Réponses négatives de *Courçon, Ferrières, La Laigne, Taugon*.

*Canton de Marans* : *Marans*, 1 sec., 1 s. (plusieurs habitants). — *Andilly*, 1 sec., craquements, troubles dans plusieurs puits (*Lussan, garde-champ*). Réponses négatives de *Longèves*.

RÉGION DU NORD-OUEST ET DU NORD

COTES DE LA MANCHE

**7 Juin 1931, à 0 h. 35 m. 20 s.** — Ce tremblement de terre a son épicerne dans la mer du Nord. Il a été inscrit dans la plupart des stations d'Europe :

Stonyhurst	iP	00 25 53	220 km
Kew	iP	26 00	260
De Bilt	iP	03	(450) dilatation
Uccle	iP	10	350 dilatation
Hambourg	eP	31,6	compression
Parc St-Maur	iP	34	480
Goettingen	eP	39	
Copenhague	iP	51	620
Strasbourg	iP	52	700 dilatation
Pulkovo	iP	29 08	1660

Les déterminations d'épicentre conduisent à des résultats un peu différents selon qu'on utilise les stations très proches ou un peu plus éloignées. La profondeur de l'hypocentre est sans doute importante.

Strasbourg indique	53°, 5 N., 2° E.
Göttingen	54°, 5 N., 3°, 5 E.
Pulkovo	53°, 57 N., 1°, 25 E.

Les trois stations de De Bilt, Uccle, Strasbourg, qui ont l'habitude de noter sur les séismogrammes verticaux le sens de la première déviation indiquent toutes trois une dilatation. Il s'est donc produit sur toute la côte méridionale de la mer du Nord un appel dans le sens d'un effondrement. Il faut toutefois remarquer que Hambourg indique une compression.

La presse anglaise affirme que la secousse ressentie fut beaucoup plus forte que celle du 3 mai à Manchester et la plus forte qu'on ait jamais éprouvée. A Londres, un grand nombre de personnes furent réveillées au milieu de la nuit et se hâtèrent de sortir de leurs maisons. Le *Temps* signale qu'une femme fut blessée à la tête par un miroir qui se détacha de la muraille. Cet accident ne fut pas isolé. Dans le quartier de Shoreditch une grosse conduite d'eau fut rompue. On croit en Angleterre que la cause du séisme est un effondrement du fond de la mer, à 80 km. environ au large de la côte du Yorkshire, dans la mer du Nord. Le vapeur « *Bamburg* » de Londres, qui passait au large de Scarborough à l'heure du séisme marchait dans un brouillard épais avec forte houle quand l'équipage entendit des détonations rappelant des explosions de bombes sous-marines et eut l'impression que le paquebot touchait tout à coup sur une plage caillouteuse. Les mécaniciens conduisant des trains sur les grandes lignes d'Angleterre ont senti leur machine vaciller et ont aussitôt bloqué les freins, craignant que la voie se fut effondrée devant eux.

L'Observatoire de Kew place l'épicentre à 16 km. au sud de Hull où le séisme fut particulièrement violent. L'épicentre déterminé par Göttingen me paraît le plus probable. La secousse fut d'ailleurs très forte à l'intérieur de l'Angleterre puisqu'à Sheffield un policeman fut renversé sur

le trottoir et qu'une automobile fut projetée en travers de la chaussée. A peine vêtus, les habitants se sont précipités en toute hâte dans les rues.

En France, le tremblement de terre fut ressenti faiblement. Mais il est remarquable que des régions assez éloignées l'une de l'autre comme les départements de la Manche et du Pas-de-Calais ont éprouvé en certains points des secousses analogues. Il est difficile pourtant de conclure d'une manière certaine qu'il s'agit d'un foyer profond suivant les idées de M. Wadati, parce que les degrés d'intensité sont très faibles. On ne peut parler que de probabilités. La secousse a été perçue dans toute la vallée de la Seine jusqu'à Paris, d'après des témoignages certains.

#### MANCHE

ARRONDISSEMENT DE CHERBOURG, *canton de Cherbourg*: Octeville, 1 sec., de la mer, III (Simon, secr. mairie). — Quettehou, ch. l. c., 1 sec., choc brusque, III (Guillemette, Travers, Grandguillotte). — Valognes, ch. l. c., 1 sec., balancement, II (M<sup>me</sup> Gosselin).

ARRONDISSEMENT DE COUTANCES: Barnéville, ch. l. c., 1 choc brusque, E, III (Leverdier). Réponses négatives de Bréhal, Gavray, La-Haye-du-Puits, La Haye-Pesnel, Saint-Malo-de-la-Lande, Saint-Sauveur-Lendelin.

ARRONDISSEMENT DE SAINT-LO: 1 sec., vibration, II. — Percy, ch. l. c., 1 sec., longue N.W.-S.E., vibrations et renversements d'objets, bruit souterrain, III (Blouët, maire). — Villedieu, ch. l. c., choc (M<sup>me</sup> Moulin). Réponses négatives de Carentan, Cerisy-la-Salle, Marigny, Tessy-sur-Vire, Torigné-sur-Vire.

ARRONDISSEMENT D'AVRANCHES: Brécéy, ch. l. c. 1 sec., E.-W., III (Mauduit). Réponses négatives de Isigny, Le Teilleul, Pontorson, Saint-Hilaire-du-Harcouet, Saint-James, Saint-Pois, Sartilly, Sourdeval.

#### CALVADOS

Plusieurs personnes de Caen à différents étages ont perçu le séisme et entendu le bruit semblable à celui d'une grosse voiture. Il y a eu des vibrations de vaisselle, III (Abbé Gabriel, météorologue à Caen).

#### SEINE-INFÉRIEURE

Perçu à Rouen.

#### ORNE

ARRONDISSEMENT D'ARGENTAN: Sainte-Gauburge, Sainte-Colombe, secousse nette (A. Miquet, prof. et d'autres habitants).

#### EURE-ET-LOIR

ARRONDISSEMENT DE DREUX, *canton de Nogent*: Chaudon, 1 sec., vibrations II-III (M<sup>me</sup> Lévesque).

SARTHE

*Le Mans* : M. Jagot, Directeur de la Station séismologique signale que la secousse a été ressentie par plusieurs personnes.

SEINE-ET-OISE

ARRONDISSEMENT DE VERSAILLES, *canton de Poissy* : *Conflans-Sainte-Honorine*, 1 sec. vibrations III (Durand). — *Canton de Saint-Germain* : *le Vésinet*, secousse bien ressentie (B. Duminy).

SEINE

La secousse a été faiblement perçue à *Paris*, II à III (J. G. Grimblot, 31, av. Bugeaud, XVI<sup>e</sup>; Lelièvre, 144, Boulevard Excelsmans; L. Velter, 7, rue Lyautey, 16, butte de Passy; M<sup>me</sup> Maud, 35, rue Lacroix, XVI<sup>e</sup>).

*Canton de Vauves* : *Clamart*, secousse ressentie à deux reprises (D. Bellenand). Station du Mont Valérien, 1 sec. (O. N. M.).

NORD

ARRONDISSEMENT D'AVESNES : réponses négatives des cantons d'*Avesnes*, *Bavay*, *Berlaimont*, *Landrecies*, *Le Quesnoy*, *Maubeuge*, *Sobre-le-Château*, *Trélon*.

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI : *Cambrai*, dans une maison isolée sur sous-sol argileux, M<sup>lle</sup> Duquesne et deux personnes de sa famille ont été réveillées par une secousse de 1 à 2 s., suivie d'une autre un peu moins forte, direction N.-S., aucun bruit, II-III (A. A. N.). Réponses négatives des cantons de *Carnières*, *Le Cateau*, *Marcoing*, *Solesmes*.

ARRONDISSEMENT DE DOUAI : *Douai*, trois personnes d'un même immeuble ont observé des secousses oscillatoires du lit, des battements de portes, des vibrations de cadres, III (A. A. N.). Réponses négatives des cantons de *Marchiennes*, *Orchies*.

*Lille*, préfecture : [Voir les détails donnés par de nombreux observateurs dans le bulletin de l'Association Astronomique du Nord (A. A. N., juin et juillet-août 1931)]. De nombreuses personnes ont été réveillées, elles ne sont pas toutes d'accord sur le nombre des secousses, des personnes dignes de foi (ingénieurs, etc...) indiquent la direction N.W.-S.E., III; *Fives-Lille*, balancement, N.-S. (Gosley); *Hellemmes*, une ouvrière a senti 8 à 10 oscillations et les a rapprochées de l'explosion des 18 ponts, janvier 1916. *Lille-Saint-Maurice*, glissement d'un objet; *La Madeleine-les-Lille*, deux secousses berçantes, N.-S., III (Desmytere, Debrie); *Marquette-les-Lille*, impression d'une personne soulevant le lit par en dessous (Dehondt); *Mons-en-Barœul*, quatre à cinq oscillations horizontales, brèves, rapides. Un chien a hurlé. M. Corsin, assistant à l'Institut de Botanique, couché au 3<sup>e</sup> étage d'une maison en ciment armé (sous-sol argileux) a senti son lit osciller dans le sens N.W.-S.E. Dans une horloge ancienne arrêtée. (2 m. de hauteur), le ressort spécial vertical de la sonnerie s'est mis à battre sur le fond vertical de la caisse durant 30 sec., avec une fréquence d'environ 3 par seconde. Le balancier, en mouvement, a heurté les parois dans tous les sens (amplitude plus grande que son amplitude ordinaire). Une grande armoire orientée N.W.-S.E. a craqué; une autre, plus petite, orientée N.E.-S.E., n'a pas bougé. Craquements du plancher; les oscillations ont été douces et continues, s'accroissant puis s'atténuant. D'autres personnes ont éprouvé aussi un balancement intermittent avec vibrations de vitres et tintement de clefs, III.

ARRONDISSEMENT DE LILLE : *Canton d'Armentières* : *Armentières*, sec., N.W.-S.E. (Dufour); oscillation berçante, légers craquements, battements de portes, III (trois personnes d'après A. A. N.). — *Haubourdin*, ch. l. c., sec. 30 s., comme fort coup de vent (Lévy). — *Lannoy*, ch. l. c., néant.

— *Hem-les-Lannoy*, dizaine d'oscillations brusques, horizontales. — *Pont-à-Marcq*, ch. l. c., plusieurs vibrations en 30 sec., direction N.W.-S.E., III (Piéronne J. Candas). — *Roubaix*, ch. l. c., balancement horizontal, chute de plâtras, III (M<sup>me</sup> Desanfans, A. A. N.). — *Tourcoing*, ch. l. c., deux secousses espacées de 6 à 7 s., première bas en haut, plus forte, W.-E., vibrations de vitres; deuxième douce, évoquant l'idée d'ondes à la surface de l'eau, III (Abbé Montagne). Première secousse, 4 s., de Calais vers Tourcoing; dizaine d'oscillations, craquement d'une armoire; 25 s. plus tard, sec. plus forte, mouvement vertical, trois oscillations très perceptibles, III (Caudeville). Deux secousses au point culminant de la ville; balancement du lit, direction N.W.-S.E. (M. et M<sup>me</sup> Hennin, Cléme Houpline). Lits jumeaux s'entrechoquant, portes ouvertes, battant à diverses reprises, un plafond endommagé s'est écroulé, N.-S., III-IV (Vanden Schrieck). — *Neuville-en-Ferrain*, deux secousses espacées de quelques secondes (M<sup>me</sup> Fiesonnes ont été réveillées. — *Lomme-les-Lille*, plusieurs dormeurs réveillés, impression de lit soulevé; à *Beaucamps-Ligny*, le garde-chasse a entendu ses volailles chanter (Delesalle); éveil, claquement de porte (Vangasbecq, chimiste). — *Lambersart*, même impression de lit soulevé (M<sup>l</sup> Bazetis et divers témoins). — *Annœulin*, canton de Séclin, réveil de deux personnes en des maisons distinctes (Aupel, ing.). Réponses négatives des cantons de *Cysoing*, *La Bassée*, *Quesnoy-sur-Deule*.

ARRONDISSEMENT DE DUNKERQUE. — M. Burnod (Louis-Claude), directeur du journal « Le Nord maritime » à Dunkerque, a déclaré que, couché en plein sommeil, dans une chambre au 2<sup>me</sup> étage d'un immeuble d'architecture massive mais à grands vides intérieurs, il a ressenti une secousse prolongée, puis une autre plus brève, mais plus forte. C'était un balancement lent accompagné d'un bruit se rapprochant de celui causé par un fort camion passant sur le pavé de la rue. Le mouvement paraissait venir du Nord. Légers craquements de meubles, III. Dans divers immeubles, les observations ont été analogues (Sous-Préfet, M. L. Vaesken, chirurgien-dentiste). — *Malo-les-Bains*, au moment de son réveil, le témoin a cru que la maison située sur le terrain sablonneux du bord de la mer était secouée par un violent coup de tempête, III (Mugnier, commissaire de police en retraite). — *Bergues*, ch. l. c., mêmes observations, direction N.-S., III (M. Denys). — *Bourbourg*, ch. l. c., N.W.-S.E., III. — *Gravelines*, ch. l. c., sec. ressentie. — *Hondschoote*, ch. l. c., senti, III. — *Rexpoëde*, ébranlement des portes et fenêtres (Bouly de Resdain, notaire honoraire). — *Wormhoudt*, réponses négatives.

ARRONDISSEMENT DE HAZEBROUCK. — *Hazebrouck*: pas d'observation positive dans le canton. A *Caestre*, oscillations visibles et bruyantes d'une table de nuit et d'une armoire, 15 sec. — *Cassel*, ch. l. c., plusieurs témoins dans le haut de la ville (alt. 172 m.), sec., 3 s., N.-S., mouvement horizontal de va et vient. Certaines personnes auraient observé une deuxième secousse, III (A. A. N.). — *Bailleul*, ch. l. c., un étudiant a observé deux séries de secousses séparées de 7 à 8 s., N.W.-S.E., impression de lit soulevé, III; observations analogues (Ficherolle). — *Berthen*, réveil de plusieurs observateurs, III. — *La Gorgue*, canton de Merville, des enfants de 6 à 9 ans ont été effrayés (M<sup>l</sup> Fèvre, instit<sup>e</sup>). — *Gravelines*, ch. l. c., ressentie. — *Steenwerde*, réponses négatives.

ARRONDISSEMENT ET CANTON DE VALENCIENNES. — *Auzan*, deux personnes ont ressenti deux secousses assez rapprochées. Les pendeloques en cristal d'un lustre ont tinté en s'entrechoquant, III. Réponses négatives des cantons de *Valenciennes*, *Brichan*, *Condé*, *Dourain*, *Saint-Amand*.

#### PAS-DE-CALAIS

ARRONDISSEMENT D'ARRAS. — Pas d'observations nettes à Arras même, mais à *Saint-Laurent-Blaugy*, M<sup>l</sup> Doutrawe fut réveillé et secoué d'un mouvement de va et vient, N.-S., II. — Réponses négatives des cantons de *Aubigny*, *Avesnes-lez-Teau*, ébranlement de meubles, N.-S., II. — *Cris 11 s.*, *Huchin*, *Pas*, *Saint-Pol*, *Vimy* et *Vitry-Comte*, *Bapaume*, *Bazemets-les-Loges*, *Berthoult*.

ARRONDISSEMENT DE BÉTHUNE. — A Béthune même, M. Deloffre, fondé de pouvoir de banque, fut réveillé, c'est le seul témoignage parvenu, II. — *Laventie*, ch. l. c., faiblement perçu, l'observateur croit avoir observé une première secousse le 6 à 21 h. 30 m. Réponses négatives des cantons de *Houdain*, *Lens*, *Norrent-Fontes*.



ARRONDISSEMENT DE BOULOGNE. — Le télégramme du Pas-de-Calais du 8 juin signale qu'il y eut un grondement lointain et sourd, suivi d'un faible balancement, puis de quelques oscillations, craquements des meubles, des portes et des fenêtres, grincement des serrures. Dans une maison des verres sont tombés d'une étagère se brisant sur le sol, III. — *Calais*, ch. l. c., sec. N.-S., III (P. Zwilling, Ing. de la ville). — *Desvres*, ch. l. c., ressenti, III (Brebion). — *Guines*, faible perception, II (mairie). — *Samer*, ch. l. c., réveil des dormeurs, vibrations de vaisselle, grincement de portes, III (mairie). — Réponses négatives de *Marquise*, ch. l. c.

ARRONDISSEMENT DE MONTREUIL. — *Hesdin*, ch. l. c., balancement lent, ressenti avec craquement des portes et planchers, III, secousse horizontale (Raymond et mairie). — Réponses négatives de *Campagne-les-Hesdin* et des cantons d'*Etaples*, *Fruges*, *Hucqueliers*.

ARRONDISSEMENT DE SAINT-OMER. — *Saint-Omer*, vibrations du lit et de meubles (Vandenbergue, agent de police). — *Aires*, ch. l. c., balancement horizontal. — *Wizernes*, les occupants de l'abbaye St-Paul, de *Wisques* (près *Wizernes*) ont été réveillés. — *Ardres*, ch. l. c., vibrations prolongées, II-III (Ranson). — *Audruicq*, deux secousses distinctes, N.-S., vibrations de vaisselle et meubles, tremblements de fenêtres, portes, etc... III (Lelong, pharmacien et voisins). — Réponses négatives de *Fauquembergues* et *Lumbres*.

L'enquête qui vient d'être résumée ne permet pas d'établir une corrélation certaine entre le sous-sol et l'intensité de la secousse. On hésite le plus souvent entre les degrés II et III, le degré IV n'est franchement atteint nulle part. Il est impossible de tracer les isoséistes II et III. Pourtant, si en portant son attention sur la région côtière la plus proche de l'épicentre, on trace la carte de toutes les localités secouées, il apparaît que pour la région la plus au Nord, c'est la partie comprise entre Dunkerque, Calais, Bailleul qui offre nettement le plus grand nombre de localités de degré III. Toute cette région, dont la surface contient des limons, sables, argiles paraît avoir particulièrement bien propagé la secousse. Celle-ci fut d'ailleurs perçue par un grand nombre de personnes, car les demandes de courant électrique à la centrale de Sequedin dues à ce que les habitants étaient réveillés augmentèrent rapidement dans le quart d'heure qui suivit la secousse.

## Tremblements de terre en Algérie

Dans l'année 1931, on compte trente-six séismes, l'activité séismique est donc un peu plus importante qu'en 1930, où l'on avait relevé un minimum de vingt-deux secousses.

Parmi les tremblements qui figurent ci-dessous, seize ont été observés et non inscrits, et seize ont été inscrits et observés. Quatre seulement ne sont reportés que dans le tableau I.

Trois de ces séismes sont à signaler par leur importance. Le 4 mars, à 5 h. 36 m. 40 s., au Camp des chênes, dans la région de Blida, de violentes secousses (VIII), d'abord verticales, ont été suivies à quelques secondes, d'une formidable détonation souterraine, quelques cheminées ont été renversées, les plafonds cisailés, des menus objets déplacés, des piles de boîtes de conserves se sont, par un effet de torsion, disposées en hélice. Le tremblement a été fortement ressenti à Mouzaïa-les-Mines, Mouzaïaville, Blida, Oued-el-Alloug, Tisraouïne, Ameer-el-Aïn (fissures aux cuves en ciment), Marengo. A Alger, la secousse a été inscrite au barographe à poids et elle a été nettement perçue à Bouzaréa. Les limites de l'aire ébranlée sont à peu près indiquées par les localités suivantes : Rouïba, l'Arba (grondement) Boghari, El-Affroun, Cherchell, Tipaza. Un autre tremblement, cependant moins important que le précédent, s'est produit le 2 novembre à 14 h. 58 m. 08 s. dans la même région et a atteint le degré IV. A Blida, la secousse a été assez forte et a duré 4 s. environ, elle a été également ressentie par de nombreuses personnes à Alger, Médéa, Boufarik, Miliana, Tipaza, Tisraouïne (secousses verticales) et Souma (grondement souterrain). A la Trappe des objets ont été déplacés, la cloche de l'horloge a sonné, les cloisons ont vibré.

Le séisme du 15 août, 13 h. 52 m. 12 s., dans la région d'Aumale, degré VIII-IX, est aussi à relever ; le foyer se trouvait à Djebel-Dira, un peu au sud d'Aumale, où 23 gourbis ont été détruits ; quelques bœufs et moutons ont péri, il n'y a pas eu d'accident de personnes. La secousse a été fortement ressentie à Aumale, Aïn-Bessem, Tablat, Bouïra, Palestro, et nettement perçue à l'Alma. Maison-Carrée et jusqu'à Alger.

Le département d'Alger compte dix-sept secousses, il a été affecté par les plus importantes de l'année. Douze séismes ont été ressentis dans le département de Constantine et trois dans celui d'Oran.

Les renseignements macroséismiques ont été en général fournis par le service météorologique d'Algérie ; quelques-uns viennent de la presse.

Les Lettres (O), (A), (C) indiquent les départements.

1931		h. m. s*	km	
19 janvier	vers	1 35		(C) Ighil-Ali (E. Kabylie).
27 janvier	vers	4 55		(A) El-Affroun, plusieurs secousses.
1 <sup>er</sup> février	vers	21		(A) El-Affroun, secousse légère.
4 février	vers	2 45		(A) El-Affroun, secousse légère.
23 février	P	3 15 50	40	(A) L'Arba.
4 mars	vers	1 40		(A) Camp des chênes, faible.
4 mars	P	5 36 40	50	(A) Camp des chênes (étudié plus haut).
6 mars	eP	4 41 01	70	(A) Médéa, faible.
26 mars	vers	2		(C) Ighil-Ali, forte secousse. Akbou.
10 juillet	eP	14 40 52	200	(C) Région de Bougie, Oued-Marsa, vibrations des portes, déplacement de menus objets, S.W.-N.E., Kerrata, 2 s.
15 juillet	vers	15 05		(C) Souk-Ahras, 2 s. E.-W., léger grondement.
22 juillet	vers	21 20		(C) Périgotville, faible.
9 août	eP	3 44 11	220	(C) Sétif, secousse assez violente ; Guellal, Périgotville, Tizi N'Béchar.
9 août	vers	10 30		(C) Périgotville, faible.
15 août	iP	13 52 18	90	(A) Djébel Dira (voir plus haut)
15 août	P	15 18 45	90	(A) réplique du précédent, ressentie dans la même région jusqu'à l'Alma.
16 août	P	9 33 45	90	(A) réplique, Aumale.
11 septemb.	vers	0 10		(C) Constantine, Sidi-Mabrouck, faible.
11 septemb.	vers	0 20		(C) Constantine, Sidi-Mabrouck, mieux senti.
11 septemb.	vers	1 05		(C) Constantine, Sidi-Mabrouck, assez fort.
6 octobre	e	9 59 32		(O) Ain-Kial.
6 octobre	e	12 31 11		(O) Ain-Kial, une seconde secousse, moins prolongée cependant que la première, s'est fait sentir dans toute l'étendue du village.
10 octobre	iP	12 58 37		(A) Région Rouïba, secousse de 5-6 s., avec grondements sourds.
13 octobre	iP	10 41 55		(A) Cherchell, forte secousse, W.-E.
18 octobre	vers	14 30		(O) Perrégaux.
2 novembre	iP	14 58 08	50	(A) Région Blida (voir plus haut).
7 novembre	iP	14 10 40	64	(A) El-Affroun.
2 décembre	vers	2 30		(C) Mila, Bou-Malek, assez forte secousse.
4 décembre	vers	12		(C) Mila.
7 décembre	vers	11		(A) Maillot.
7 décembre	P	15 48 05	140 ?	(A) Maillot, secousse S.W.-N.E., bruits souterrains, Fort-National, 2 s. légères.
17 décembre	P	13 20 23	90	(A) Aumale, 1 s.

\* Les heures où figurent les secondes sont les heures d'arrivée de la phase P à l'observatoire d'Alger.

## Tremblements de terre au Maroc

L'Institut scientifique chérifien a envoyé le renseignement suivant : 20 mai 1931, tremblement de terre à Mogador à 2 h. 30, deux secousses ont été perçues par un observateur couché, elles ont été accompagnées d'un roulement sourd (M. Le Levier François).

M<sup>me</sup> A. HÉE.

Assistante à l'Institut de Physique du Globe.

## Tremblements de terre en Tunisie

**20-21 Avril.** — BIZERTE : secousse séismique, minuit cinq (heure locale) ; durée : 6 à 10 secondes environ, ondulations verticales N.W.-S.E. Craquement d'une porte de chambre à coucher, ouverte N.E.-S.W. Les craquements paraissaient provenir des gonds de suspension. L'observateur a perçu très nettement que l'image d'une lampe électrique fixe, reflétée dans une armoire à glace, semblait animée de mouvements de bas en haut et de haut en bas. L'amplitude des mouvements verticaux a paru être de l'ordre de 10 à 15 centimètres de hauteur. — Bizerte (Carouba), durée : 4-5 secondes, ondulations horizontales ; étendue du phénomène . 9 km. 500 environ. — Tindja, une seule secousse. — Bizerte (Port), durée : 2 à 3 secondes environ, la secousse a été peu sensible.

**29-30 Mai.** — KHENIGUET ED DEHAM SUD : Légères secousses vers 2 heures du matin.

**9 Juin.** — ENFIDAVILLE : Secousse séismique à 23 h. 55 ; durée quelques secondes. Ondulations horizontales, roulement souterrain, se rapprochant, croissant, puis s'éloignant en décroissant ; il semblait venir de l'Est et aller vers l'Ouest. Quelques tuiles de vieilles mesures sont tombées. Tremblement de la vaisselle, un lit fut légèrement déplacé vers le sud.

**17 Juin.** — THIBAR : 2 secousses séismiques distinctes vers 4 h. 55 ; durée : 2 à 3 secondes environ. Ondulations horizontales, 2 roulements.

M. V. LACROUX,

Chef du Service Météorologique, Tunisien.

## Tremblements de terre à Madagascar en 1930 et en 1931

### I. — ANNÉE 1930 :

**18 Février vers 10 h. 20.** — Une secousse « très forte » (intensité V?) ressentie à Mutsamudu, île Anjouan, archipel des Comores ; durée 2 sec., direction E.-W. Enregistrée à Tananarive S-P = 1m 15s mais P douteux. La distance correspondante (730 km d'après la table de Jeffreys) semble faible, Mutsamudu étant à 977 km de Tananarive. Réplique moins forte 3 minutes après la 1<sup>re</sup> secousse. La réplique n'est pas visible sur les séismographes de l'Observatoire.

**10 Avril vers 2 h.** — Deux secousses à bref intervalle, paraissant se propager d'E.-W. signalées par l'Administrateur d'Anjouan comme assez violentes. Ces secousses ont été également ressenties dans l'île de Mohéli (Comores), plus rapprochée de Madagascar de 100 km. ; (6 ques-

tionnaires remplis par des témoins indépendants en divers points de l'île Mohéli). Réveil brusque des dormeurs qui ont l'impression que leur lit est secoué, craquements et battements de portes, bruit sourd comme un tonnerre lointain. Probablement intensité III à Anjouan et V à Mohéli (Fomboni et M'Batsé). Les séismogrammes de Tananarive sont perdus accidentellement, mais dans l'après-midi du 10 à 14 h. 19 Tananarive enregistre une faible réplique, distance 890 km (Fomboni est à 862 km de Tananarive).

**21 Avril, à 13 h. 59 m. 34 s.** — Secousse d'intensité III ressentie à l'Observatoire de Tananarive. Craquements de planchers, pas de bruit séismique. Distance 80 km (table de Gutenberg 1932), probablement vallée du *Mangoro*, à l'Est de Tananarive.

**22 Avril vers 9 h. 45** — Une secousse intensité III signalée à *Mondritsara*, village situé à 368 km au N.N.E. de Tananarive.

**22 Avril, à 20 h. 18 m.** — Une secousse d'intensité II-III faiblement sentie à l'Observatoire, distance 75 kilomètres, direction douteuse — probablement réplique de la secousse du 21.

**7 Juin.** — Secousse sentie à Anjouan (Comores) par plusieurs personnes, intensité III, léger craquement de meubles. Enregistrée par les séismographes à 10 h. 18 m. 45 s., S-P 1 m. 35 s. — distance 930 km. (table de Jeffreys).

**29 Août, à 6 h. 12 m. 16 s.** — Secousse d'intensité IV à Tananarive et dans un rayon de 100 à 150 km. au Nord et au Nord-Est de Tananarive (des bords du lac Alaotra jusqu'à Fihaonana) : intensité III à Ankazobe 80 km. Nord-Ouest de Tananarive — légers grondements. N'a pas été sentie dans la région du lac Itasy. Distance de Tananarive 160 km. (tables Gutenberg). Epicentre probablement dans le bassin du lac Alaotra, à l'extrémité Nord de la grande faille de la vallée du *Mangoro*.

**30 Sept., à 19 h. 42 m. 11 s.** — Secousse faiblement sentie (intensité II) à l'Observatoire. Distance 130 kilomètres, azimuth probable N. ou N.N.E.

**29 Nov., à 10 h. 58 m. 00 s.** — Secousse ressentie dans toute la région comprise entre Fianarantsoa et l'Océan Indien, sur une bande ayant 130 kilomètres dans le sens Est-Ouest et 70 à 80 kilomètres de profondeur Nord-Sud de Fianarantsoa vers Ambalavao et au delà. Epicentre vers 22° S., 48° E. Intensité V dans la partie S.E. — IV à Fianarantsoa et Manakara. — Questionnaires remplis dans 6 localités, notamment sur les chantiers de construction du chemin de fer du Betsileo.

Inscrit à l'Observatoire — distance 300 kilomètres (tables Gutenberg), c'est-à-dire un peu plus que la distance en ligne droite de Tananarive à Fianarantsoa et moins que la distance Tananarive-Manakara (355 kilomètres).

Le total des secousses d'origine locale ou très rapprochées enregistrées par les séismographes pendant l'année 1930 est 42.

## II. — ANNÉE 1931 :

Le nombre total des secousses d'origine proche (0 à 1.000 km.) est sensiblement le même que celui de l'année précédente — 40 en 1931 ; cependant les secousses perceptibles aux sens furent moins nombreuses.

**20 Avril vers 19 h.** — Ressenti à l'Observatoire — intensité II — distance 70 kilomètres — direction incertaine.

**11 Juin, à 8 h. 55 m. 11 s.** — Ressenti assez longuement (30 secondes environ) à Tananarive.

A l'Observatoire intensité III-IV — ébranlement de petits objets et vaisselle — bruit sismique faible. — Direction Est-Ouest. — Distance 80 kilomètres.  
Ressenti intensité III (?) dans la province de Moramanga, station météorologique d'Analamazaotra — direction Ouest-Est, bruit sourd. L'épicentre, probablement entre les deux lieux d'observations, appartient à la ligne de failles de la moyenne vallée du Mangoro.

**25 Sept. vers 5 h. 57 m.** — Signalé dans l'extrême Sud de Madagascar. Intensité IV-V à Tsihombe, village à 740 kilomètres au S.S.W. de Tananarive 25° 15' S., 45° 26' E. — L'observateur a entendu un bruit comparable à celui d'un gros camion roulant sur le pavé. Il y a bien un enregistrement sur les séismogrammes de 5 h. 47 m. 23 s. à 5 h. 48 m., mais s'il s'agit de la secousse de Tsihombe les ondes longitudinales manquent et la distance ne peut-être appréciée.

**10 octobre vers 11 h. 13 m.** — Une secousse d'intensité II, est signalée par l'observateur météorologiste d'Ankazobe, station située à 80 km. au N.W. de Tananarive. Cependant aucune inscription n'est visible sur nos séismogrammes.

**1 Nov., à 23 h. 43 m. 32 s.** — Ressenti à Tananarive V, une secousse prolongée, direction approximative Ouest-Est — réveil des dormeurs — craquement de planchers — chute de poussières et de quelques plâtras, grondement comme le bruit d'un camion, se prolongeant après la secousse.

Ressenti à Miarinarivo région du lac Itasy.

Ressenti à Tsinjoarivo III, sud de Tananarive, premières pentes du massif de l'Ankaratra. Bruit 9° 11' S. et 46° 57' E.

Le dépouillement des séismogrammes, joint aux témoignages recueillis, fournit la distance 70 à 75 kilomètres azimuth 66° S.W., ce qui place l'épicentre dans la région du lac Itasy, dont la sismicité est depuis longtemps connue, vers 19° 11' S. et 46° 57' E.

Ch. POISSON, s. j.,  
Directeur de l'Observatoire de Tananarive.

## Renseignements transmis par le Ministère des Colonies

### COTE DES SOMALIS

- 17 janvier : 2 secousses sismiques prolongées ont été ressenties à Djibouti vers 13 h. 22 m.
- 3 février : secousse sismique ressentie à Djibouti à 4 h. 30.
- 4 février : secousse sismique ressentie à Djibouti à 5 h. 30.
- 31 décembre : nombreuses secousses ressenties à Djibouti au cours de la journée.

M<sup>lle</sup> J. ROESS.

### Macroséismes signalés

DATE	LOCALITÉ	HEURE	MOUVEMENT			AUTORITÉ	ENREGISTRÉ A	OBSERVATIONS
			Intensité	Durée	Direction			
5 janv.	Janina (Grèce)	1 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	IV	30 <sup>s</sup>	SE-NW	Agent consulaire à Janina. Consul de France à Adana.	Belgrade et quelq. observatoires. Quelques observatoires européens.	2 secousses.  Plusieurs secousses. Epicentre : Tchaoudjou (camaï d'Ilguin), 20 maisons détruites, 40 inhabitées. Pas de victimes. Ressenti à Ilguin et à Arguithani sur la voie ferrée d'Anatolie entre Konia et Ak-Chehir.
10 —	Région Konia (Asie-Mineure)	»						Oaxaca : 48 morts. Misuatlan : 20 morts. Mexico : 25 blessés, 50 maisons détruites. Incendies en divers points. Fils électriques brisés. Eclairage et téléphone coupés. Eruption sous-marine.
15 —	Région Oaxaca (Mexique)	18 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>				Ministre de France au Mexique.	Tous les observatoires.	1 secousse.
18 —	Salonique (Grèce)	16 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	III	1 <sup>s</sup>	De bas en haut	Gérant du Consulat à Salonique.		
28 —	Skoplje (Yougo-Slavie)	7 <sup>h</sup>	II	2 <sup>s</sup>	N-S	Consul de France à Skoplje.	Observatoires européens.	1 secousse. Oscillation des lampes.
3 févr.	Région Napier (Nouvel.-Zélande)	10 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>		2 <sup>s</sup> 1/2	Verticale	Consul de France à Auckland.	Tous les Observatoires.	Précédé de grondements souterrains. Le fond de la mer s'est élevé de 2 à 10 pieds par endroits. Raz de marée. Les navires ont dû évacuer les ports de la baie de Hawkes et gagner la haute mer. Napier : 144 tués, 1200 blessés. Hastings : 97 tués, 1000 blessés. Ont également souffert : Waipawa et Waipukurau. A Wairoa, l'établissement frigorifique a été brûlé (50000 moutons carbonisés). Les répliques se sont poursuivies jusqu'au 13, amplifiant les dégâts, éruption volcanique le 9.
11 —	Limassol (Chypre)	4 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>				Chargé du Consulat à Larnaca.		Secousse assez prononcée.
5 mars	Skoplje	0 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	III	1 à 2 <sup>s</sup>	Giratoire	Consul de France à Skoplje	Observ. européens.	Réplique de même intensité et de même durée à 0 h. 17.
7 —	Skoplje Salonique	1 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	III	3 à 4 <sup>s</sup>	N S	id.		Grondements souterrains. Graves dégâts région Valandovo.
8 —	Skoplje Salonique	2 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	VI	5 à 6 <sup>s</sup>	SE-NW	Gérant du Consulat Cl. de Fr. à Skoplje.	Observ. européens.	3 secousses, la 2 <sup>e</sup> très violente. Léger grondement souterrain. Dégâts importants dans la région de Guevgueli, Strumitza, et Demir-Kapou. Voie ferrée obstruée en divers points. Plusieurs blessés. Nombreuses maisons détruites.
9 —	Nord du Japon	»	VI	10 <sup>s</sup>	Giratoire	Gérant du Consulat à Salonique.		Fortement ressenti à Aomori et à Hakodate. Maisons détruites. Dégâts matériels considérables. Communications téléphoniques coupées. Crevasses de 3 à 4 cm. dans le sol. Ressenti faiblement à Tokyo. Pas de dégâts.
26 —	Rhodes	4 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	Moyenne	1 <sup>s</sup>		Consul de France à Rhodes.	La plupart des observatoires.	Plusieurs secousses. Effondrement d'un caravansérail ancien. 3 morts. Le niveau du lac d'Ourmiah a baissé.
8-15 mai	Tauris (Azarbaydjan)	»				Chargé du Consulat à Tauris.		Accompagné de bruits étranges. Ressenti à Vigo, Pontevedra, Buen, La Guardia, la Corogne et le Ferrol. Pas de dégâts.
20 —	Diverses localités espagnoles	2 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	II VI	5 <sup>s</sup> 30 <sup>s</sup>	E-W	Consul de France à La Corogne.	La plupart des observatoires.	Grondement prolongé, pas de dégâts.
7 juin	St-Héliier (Jersey)	1 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	IV-V	4 à 5 <sup>s</sup>	NE-NW	Consul de Fr. aux îles anglo-normandes	Observatoires européens.	Pas de dégâts.
11 —	Guernesey	»	V	qq. s. brève	S-N	Consul de France à Yokohama.	Tarente	Epicentre : région de Kanagawa. Quelques légers dégâts.
20 sept.	Tokyo-Yokohama	3 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup>	IV	4 <sup>s</sup>		Cl. de France à Bari.	Tarente	C. Bois
21 —	Cerignola (Italie)	»	III	4 <sup>s</sup>		id.		
	Tarente	14 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>						

## ANNEXE

### Etude comparative du mouvement microséismique à Strasbourg et à Saverne

Au cours de l'hiver et du printemps 1931-1932, j'ai installé à Saverne un séismographe Galitzine dans le but d'étudier l'agitation microséismique dans cette localité et de la comparer à celle enregistrée au même moment à Strasbourg.

Grâce à la bienveillante sympathie de M. le Principal du Collège, de M. le Président du Tribunal, de M. le Maire, j'ai pu aisément trouver un local approprié dans les sous-sols du Tribunal de 1<sup>er</sup> Instance. L'appareil a été installé sur un pilier en ciment peu élevé, dressé à cet effet. Les mesures ont simplement porté sur la composante N-S du mouvement. Monsieur Bérenger, Professeur de Physique du Collège de Saverne, a été pour moi d'un précieux concours ; je lui exprime ici tous mes remerciements.

Les constantes de l'appareil ont été prises le jour de l'installation et à fin des observations ; elles ont conduit au grandissement dynamique suivant :

Tp	V
4 sec	420
4,5	462
5	512
5,5	555
6	597
6,5	630
7	673
7,5	700
8	740

Le tableau suivant donne en millimètres et en microns la valeur de la double amplitude à Saverne et à Strasbourg aux heures indiquées. On constate aisément que la période est la même dans les deux observatoires, mais les maximums sont décalés et il est fort difficile de les identifier. C'est pour cette raison que les mesures ont été faites non sur une onde, mais sur les groupes d'ondes dont on prend l'amplitude moyenne.

JOUR	HEURE	Tp	SAVERNE		STRASBOURG		RAPPORT A STRASBOURG A SAVERNE
			2x mm.	2x μ	2x mm.	2x μ	
2 Février 1932	19,00	6	1,2	2	1,8	3,1	1,55
3 »	19,00	6,5	1,3	2,1	2,1	3,6	1,60
6 »	18,00	6	1,4	2,5	2,5	4,3	1,70
10 »	18,20	5	1,5	3,0	2,8	5,0	1,66
10 »	10,50	5	1,75	3,4	3,1	5,5	1,61
11 »	19,35	6	1,2	2,0	2,0	3,4	1,70
15 »	17,55	5	1,3	2,5	2,1	3,75	1,50
18 »	18,00	5,5	0,95	1,7	1,6	2,75	1,60
19 »	14,50	5,5	0,9	1,6	1,6	2,75	1,7
23 »	17,20	5,5	0,9	1,62	1,4	2,40	1,5
1 <sup>er</sup> mars	17,25	5,5	1,8	3,2	3,2	5,6	1,8
1 <sup>er</sup> »	17,30	5,0	1,5	3,0	3,0	5,45	1,8
1 <sup>er</sup> »	18,00	5,5	1,4	2,5	2,7	4,72	1,9
5 »	16,49	7,5	3,2	4,6	5,0	8,6	1,87
5 »	16,53	7,5	4,0	5,7	5,5	9,5	1,7
5 »	17,00	7,5	3,8	5,4	5,0	8,6	1,6
5 »	17,02	7,5	4,0	4,3	6,0	10,3	1,9
5 »	17,17	7,5	3,0	4,3	5,0	8,6	2,0
5 »	17,22	7,5	3,0	5,0	5,0	8,6	1,7
5 »	17,27	7,5	3,6	5,7	7,0	12,0	2,1
5 »	17,36	7,5	4,0	5,7	6,0	10,3	1,8
5 »	17,44	7,5	4,0	5,7	6,0	4,65	1,86
7 »	16,30	6,0	1,5	1,5	2,7	2,4	1,6
8 »	19,20	5,0	0,8	1,3	1,2	1,7	1,4
11 »	18,00	5,0	0,75	1,3	1,0	1,7	1,5
15 »	18,00	5,0	1,0	1,9	1,4	2,8	1,5
19 »	16,40	5,0	0,8	1,3	1,4	2,2	1,8
28 »	17,30	5,0	3,0	4,3	1,1	7,8	2,0
29 »	17,00	5,0	2,0	1,9	4,5	6,8	2,0
29 »	17,41	6,5	2,5	4,0	4,0	8,0	2,0
6 avril	16,50	6,0	1,5	2,0	4,8	4,0	2,0
7 »	14,30	6,5	4,3	6,2	2,4	4,8	1,9
9 »	16,45	7,0	4,2	6,0	2,8	12,1	2,1
9 »	16,59	7,0	4,0	6,0	7,0	13,1	2,0
9 »	17,37	7,0	4,0	6,0	7,0	12,0	2,0



L'agitation microsismique est d'amplitude plus faible à Saverne.

Si l'on tient compte de toutes les observations, on obtient comme rapport d'amplitude :

$$\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Saverne}}} = 1,76$$

J'avais obtenu antérieurement :

$$\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Ste-Marie-aux-Mines}}} = 2,5$$

Il m'a paru intéressant de rechercher si ces rapports moyens se conservent pour toutes les périodes du mouvement du sol. Dans ce but j'ai considéré :

1° Tp de 5 à 5,5 sec inclus. On trouve  $\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Saverne}}} = 1,64$

2° Tp de 6 à 6,5 sec  $\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Saverne}}} = 1,78$

3° Tp de 7 à 7,5 sec  $\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Saverne}}} = 1,87$

Il semble donc que l'amplitude des vibrations s'exagère beaucoup plus à Strasbourg qu'à Saverne lors des grandes périodes du mouvement du sol.

En présence d'un pareil résultat j'ai repris les calculs antérieurs pour Strasbourg et Ste Marie aux-Mines. On trouva de même :

1° Tp 5 à 5,5 sec  $\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Ste-Marie-aux-Mines}}} = 2,31$

2° Tp 6 à 6,5 sec  $\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Ste-Marie}}} = 2,50$

3° Tp 7 à 7,5 sec  $\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Ste-Marie}}} = 2,68$

Avant d'admettre pour Strasbourg une plus grande sensibilité pour les ondes longues, il faut observer qu'aux courtes périodes du mouvement du sol, dans le cas de l'agitation microsismique, correspondent toujours les plus faibles amplitudes. Il est donc prudent d'étudier l'effet des erreurs relatives sur les différentes mesures et leur répercussion sur les rapports cherchés.

On peut admettre, en examinant les séismogrammes à l'échelle millimétrée, une erreur absolue de 0<sup>mm</sup> 1 sur la double amplitude. En assimilant les erreurs relatives aux différentielles logarithmiques et appliquant ce principe aux quotients on trouve que l'erreur relative sur le rapport dans le cas des faibles amplitudes peut atteindre et dépasser  $\frac{1}{6}$  tandis qu'il peut descendre au-dessous de  $\frac{1}{20}$  lors des grandes amplitudes.

Le 2 février on devrait écrire :  $\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Saverne}}} = 1,55 \pm 0,2$

Tandis que le 5 mars on a :  $\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Saverne}}} = 1,8 \pm 0,08$

La considération du tableau complet des erreurs relatives ne permet pas d'affirmer sûrement, malgré de fortes présomptions, que l'amplitude des vibrations s'exagère à Strasbourg plus qu'à Saverne ou à Ste-Marie lors des grandes périodes du mouvement du sol. On peut en conclure seulement que les comparaisons des mouvements microsismiques en différentes localités se fera avec plus de certitude lors des grandes agitations, c'est-à-dire au cours de l'hiver ou au début du printemps.

Si l'on ne tient compte que de la moyenne des rapports lors des grandes amplitudes, quand les erreurs relatives sont de l'ordre de  $\frac{1}{15}$  environ, on trouve :

$$\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Saverne}}} = 1,8$$

$$\frac{A_{\text{Strasbourg}}}{A_{\text{Ste-Marie-aux-Mines}}} = 2,6$$





## Le mouvement microséismique en 1931

### Principales anomalies :

J'ai calculé pour la période 1920-1931, soit pour une suite de 12 années, le mouvement microséismique à Strasbourg. Le tableau ci-dessous donne, en microns, la résultante des deux composantes horizontales pour cette période, et la même résultante pour l'année 1931 seule :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.	Novem.	Déc.
12 ans	5,24	4,20	3,40	2,46	1,48	1,26	1,04	1,41	1,80	2,63	3,84	4,70
1931	4,05	4,55	3,66	1,96	1,52	1,37	1,15	1,80	1,32	2,35	3,65	4,48

Le mouvement résultant dans la suite des années est donc (en microns) :

1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931
3,3	3,2	2,7	2,8	2,7	2,5	2,4	2,4	2,9	2,6	3,09	2,65

J'ai indiqué dans l'Annuaire Séismologique pour 1930, l'existence de deux maximums parfaitement nets en 1920 et 1930.

Si l'on considère encore le rapport des amplitudes pour les deux composantes NS et EW on trouve pour 1931 :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.	Novemb.	Déc.
$\frac{A_N}{A_E}$	1,51	1,33	1,37	1,41	1,38	1,11	1,21	1,68	1,60	1,35	1,38	1,57

Calculant le rapport annuel on trouve :  $\frac{A_N}{A_E} = 1,41$

Ce rapport est celui que j'avais calculé pour 1930, 1929, 1928, 1927 ; c'est donc la valeur qui, à Strasbourg, se maintient la plus constante.

Me rapportant à nouveau aux amplitudes mensuelles de 1931, on trouve, si on les compare à la moyenne des 12 années, des écarts intéressants. Généralement les mois dépourvus de toute tempête microséismique donnent une amplitude inférieure à la normale ; par contre de forts noyaux de variations barométriques sur les mers voisines provoquent une agitation anormale suffisante pour influencer la moyenne mensuelle particulièrement au cours des mois où elle est généralement faible.

Examinons pour 1931 les principales anomalies microséismiques et leurs relations avec les situations météorologiques :  $R = \frac{\text{amplitude observée}}{\text{amplitude mensuelle normale}}$

1-3 janvier 1931. — Deux noyaux de baisse viennent de l'Atlantique, atteignent la Bretagne et le Pas-de-Calais puis deviennent continentaux. Faible anomalie par excès :  $R = 1,1$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,6$

12-13 février 1931. — Un fort noyau de baisse (-30) se dirige du N. N. W. vers l'E. S. E. Forte anomalie par excès :  $R = 2,00$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,1$

7 mars 1931. — Courant de perturbations venant de l'Atlantique par l'Espagne, le Golfe de Gascogne, la Méditerranée et l'Adriatique. Forte anomalie par excès :  $R = 3,4$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,8$

13-14 mai 1931. — Noyau de baisse venant de N.W. (Irlande) et se dirigeant d'abord vers le S.E. puis vers le N.E. Forte anomalie positive :  $R = 2,3$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,5$

3-4 juin 1931. — Noyau de baisse venant du Golfe de Gascogne et marchant sur la Bretagne du S.W. vers le N.E. Anomalie positive :  $R = 2,2$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,36$

4-5 juillet 1931. — Différents noyaux de faible baisse, le principal allant de l'Espagne vers l'Italie.

$$R = 2,1, \frac{A_N}{A_E} = 1,4$$

24-25 août 1931. — Profond noyau de baisse (—20) venant de l'Atlantique par la Bretagne, le Pas-de-Calais. Forte anomalie positive :  $R = 4,1$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,5$

4 novembre 1931. — Noyau de baisse (—18) venant de l'Atlantique et passant sur la Bretagne :  
 $R = 1,4$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,6$

21-23 novembre 1931. — Noyau de baisse venant de l'Ouest de l'Irlande et marchant vers la Mer du Nord en se creusant (—28). Forte anomalie positive :  $R = 1,9$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,5$

3-4 décembre 1931. — Profond noyau de variation (—38) passant au Nord de l'Europe et marchant sur la Scandinavie. Très forte anomalie positive :  $R = 2,8$ ,  $\frac{A_N}{A_E} = 1,46$

On voit donc que l'importance de l'anomalie microsismique est le plus souvent en relation avec celle du noyau de baisse barométrique. Comme je l'ai indiqué antérieurement, l'agitation microsismique reprend sa valeur normale lorsque les perturbations deviennent continentales.

J. LACOSTE