

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
FACULTÉ DES SCIENCES

---

ANNUAIRE  
de l'Institut de Physique du Globe  
1923

Publié sous la direction de

E. ROTHÉ

Professeur à la Faculté des Sciences

---

DEUXIÈME PARTIE :

SÉISMOLOGIE

---

OBSERVATIONS DES STATIONS FRANÇAISES

---

BULLETIN

DU

BUREAU CENTRAL SÉISMOLOGIQUE FRANÇAIS

---

---

STRASBOURG  
IMPRIMERIE ALSACIENNE

1924

## INTRODUCTION

---

M. Labrouste, maître de conférences, chargé du service des instruments ayant demandé pour convenances personnelles à occuper provisoirement un poste à l'Institut de physique du globe de Paris a été remplacé à partir du 1<sup>er</sup> novembre 1923 par M. J. Lacoste, Docteur ès sciences. Il n'y a pas eu d'autre modification dans le personnel de l'Institut.

Le matériel s'est enrichi d'un certain nombre d'instruments: des pendules horizontaux, type Mainka, construits et perfectionnés par la Société d'optique et de mécanique de précision de Paris. Deux de ces instruments ont été confiés à l'Université de Toulouse pour l'établissement d'une station à Bagnères de Bigorre, dépendant de l'Observatoire du Pic du Midi (Dr M. Dauzère). Un autre a été prêté à l'Université de Grenoble, qui grâce à une subvention du legs Loutreuil a pu de son côté en acquérir un exemplaire. Une nouvelle station est ainsi en formation à Grenoble sous la direction de MM. Vaillant, professeur et Sorrel, préparateur.

L'Indo-Chine et la Tunisie ont acquis deux instruments destinés à des stations à Hanoi et à Tunis: le bureau central pourra donc compter prochainement sur des nouvelles collaborations; il a d'ailleurs eu le plaisir de recevoir pendant quelques jours M. Ginestous, Directeur du service météorologique de Tunisie et M. Sorrel, préparateur à la Faculté des Sciences de Grenoble ainsi que le P. Poisson, Directeur de l'Observatoire de Madagascar, venus pour étudier à Strasbourg le montage et le réglage des instruments de la Société d'optique et de mécanique.

Afin de pouvoir comparer entre eux les différents types de séismographes, le bureau central a également fait l'acquisition à West-Bromwich d'un appareil Milne-Shaw à inscription photographique construit par M. J. J. Shaw. Les dépouillements ont été exécutés par M. Ch. Bois, assistant qui rédige aussi le bulletin provisoire mensuel de Strasbourg; Mlle Y. Dammann, préparatrice de la chaire de physique du globe a parfois prêté son concours pour le dépouillement et la détermination des épicentres.

La publication de l'Annuaire a été faite exactement sur le modèle de l'an dernier.

Le tableau I contient, par ordre de date et d'heure, les observations des tremblements de terre faites à Al Alger, Be Besançon, Gr Grenoble, LM Le Mans, Ma Marseille, Pa Paris, PD Puv de Dôme, St Strasbourg.

Cette liste a été établie conformément aux conventions internationales par Mme Hée, assistante également chargée de la rédaction du bulletin mensuel provisoire du bureau central séismologique français.

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 en être faite par M. Rothé, après le travail préparatoire exécuté par les assistants.

Dans la plupart des cas les coordonnées géographiques ne sont pas déterminées avec précision. Ce travail ferait double emploi avec celui que M. Turner veut bien exécuter 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 des observations pour l'année 1923, en outre des stations françaises et qui sont par ordre alphabétique:

Alipore	Ile Maurice	Sitka (Alaska)
Athènes	Ithaca	Stonyhurst
Barcelone	Ksara	Sydney Observatory
Batavia	La Paz	Sydney Riverview
Belgrade	Lemberg	Tolède
Bergen	Manille	Toronto
Cartuja	Nagasaki	Tortosa
Cambridge (Massachusetts)	New-York	Trenta
Chicago	Osaka	Tucson
Coïmbra	Ottawa	Tokyo
Cheltenham (Maryland)	Oxford	Uccle Bruxelles
De Bilt	Padoue	Northfield (Vermont)
Denver Colorado	Panama Canal	Valle di Pompei
Dyce Aberdeen	Pola	Victoria
Edinburg	Point Loma (Californie)	Vieques (Porto Rico)
Eskdalemuir	Pulkovo	Washington
Ekaterinburg	Rio de Janeiro	West-Bromwich
Florence	Rocca di Papa	Wellington
Georgetown (Colombie)	Rome (Office central)	Zagreb
Helwan	St-Louis (Missouri)	Zi-ka-wei
Honolulu	San Fernando	Zurich

Stations dont des données ont été transmises par le service séismologique suisse :

Göttingen	Neuchâtel	Chur
Jena	Vienne	Hambourg
Munich		

Lorsqu'on indique « signalé seulement par Strasbourg, etc. » on entend par là que seules parmi les stations étrangères signalées ci-dessus et les stations françaises, celle de Strasbourg a enregistré le séisme considéré.

Un tableau II contient des renseignements sur l'agitation microséismique. Nous avons adopté pour Strasbourg les conventions de 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 composantes NS et EW. Ce tableau a été établi d'après les inscriptions de l'appareil Wiechert, par Mme Hée.

Pour l'observatoire du Parc St-Maur, on a reproduit le journal séismologique dressé par M. Eblé suivant les conventions adoptées par cet établissement, à savoir :

Les séismogrammes quotidiens ont été classés d'après l'allure générale des courbes en 4 groupes auxquels on a donné les caractéristiques 0, 1, 2, 3 ;

0, 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 mm. sur les tracés (amplification 150 environ).

La troisième partie a été consacrée aux tremblements de terre ressentis en France et aux colonies ; elle a été rédigée par MM. Rothé, Bois et par Mme Hée.

Le tableau IV qui suit contient quelques renseignements macroséismiques qui nous ont été adressés par nos divers correspondants, en particulier Messieurs les Consuls de France, par l'intermédiaire du Ministère des Affaires étrangères. Nous avons cru bon de publier ces divers renseigne-

ments dont la plupart ne figurent pas dans les bulletins des observatoires ; nous y avons à dessein conservé l'heure indiquée par le correspondant.

Nous avons ajouté d'après les rapports des consuls de Quito et de Tchentou une note sur les séismes en Équateur par M. Bois et sur le tremblement de terre de Chine du 24 mars.

D'autre part l'Institut a échangé des télégrammes par fil avec divers observatoires à l'occasion de tremblements importants. Les échanges gratuits avec l'Espagne ont été particulièrement nombreux.

Dans la colonne «Remarques» du tableau I on a indiqué ces tremblements par les mots «Echange de télégrammes».

Les amplitudes des maximums ont été calculées aux stations de Strasbourg et de Paris d'après les appareils Wiechert pour lesquels le grandissement est voisin de 200. Les autres stations indiquent les amplitudes d'après les Mainka. Les valeurs des constantes des appareils sont conservées dans les divers 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.

On trouvera à la fin de l'annuaire une notice nécrologique sur le regretté savant M. A. Angot, ancien Directeur du bureau central météorologique dont dépendait autrefois le service séismologique français et sur son collaborateur M. Ch. Dufour, Directeur de l'Observatoire du Parc St-Maur.

E. ROTHÉ.

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

STRASBOURG

(Jardin de l'Université)

Coordonnées géographiques  $\left\{ \begin{array}{l} \lambda = 7^{\circ} 45' 57'' \text{ E} \\ \varphi = 48^{\circ} 35' 5'' \text{ N} \end{array} \right.$   
 Altitude: 135 mètres  
 Sous-sol: gravier  
 Appareils: Wiechert  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal } 1000 \text{ Kgs} \\ \text{Vertical } 1200 \text{ Kgs} \end{array} \right.$   
 Mainka 450 Kgs  
 deux composantes  
 Galitzine  $\left\{ \begin{array}{l} \text{deux horizontaux} \\ \text{un vertical} \end{array} \right.$

ALGER-BOUZARÉAH

Coordonnées géographiques  $\left\{ \begin{array}{l} \lambda = 3^{\circ} 02' \text{ E} \\ \varphi = 36^{\circ} 48' 4'' \text{ N} \end{array} \right.$   
 Altitude: 332 mètres  
 Sous-sol: massif azoïque - Schistes cristallins et calcaire métamorphique  
 Appareils: Bosch-Mainka  $\left\{ \begin{array}{l} 400 \text{ Kgs} \\ \text{deux composantes} \end{array} \right.$

PUY-DE-DOME

Coordonnées géographiques  $\left\{ \begin{array}{l} \lambda = 2^{\circ} 58' 01'' \text{ E} \\ \varphi = 45^{\circ} 46' 28'' \text{ N} \end{array} \right.$   
 Altitude: 400 mètres  
 Sous-sol: Basaltes  
 Appareils: Bosch-Mainka  $\left\{ \begin{array}{l} 130 \text{ Kgs} \\ \text{deux composantes} \end{array} \right.$

PARC SAINT-MAUR

près Paris

Coordonnées géographiques  $\left\{ \begin{array}{l} \lambda = 2^{\circ} 29' 37'' \text{ E} \\ \varphi = 48^{\circ} 48' 34'' \text{ N} \end{array} \right.$   
 Altitude: 47 mètres  
 Sous-sol: calcaires du bassin de Paris  
 Appareils: Wiechert horizontal 1000 Kgs  
 Mainka 400 Kgs  
 deux composantes  
 Galitzine  $\left\{ \begin{array}{l} \text{deux horizontaux} \\ \text{un vertical} \end{array} \right.$

BESANÇON

Coordonnées géographiques  $\left\{ \begin{array}{l} \lambda = 5^{\circ} 59' 15'' \text{ E} \\ \varphi = 47^{\circ} 14' 59'' \text{ N} \end{array} \right.$   
 Altitude: 311 mètres  
 Sous-sol: Bathonien moyen (calcaire compact)  
 Bathonien inférieur calcaires plus ou moins marneux en bancs lités, Bajocien  
 Appareils: Bosch-Mainka  $\left\{ \begin{array}{l} 130 \text{ Kgs} \\ \text{deux composantes} \end{array} \right.$

MARSEILLE

Coordonnées géographiques  $\left\{ \begin{array}{l} \lambda = 5^{\circ} 23' 38'' \text{ E} \\ \varphi = 43^{\circ} 18' 19'' \text{ N} \end{array} \right.$   
 Altitude: 75 mètres  
 Sous-sol: calcaire  
 Appareils: Bosch-Mainka  $\left\{ \begin{array}{l} 130 \text{ Kgs} \\ \text{deux composantes} \end{array} \right.$

LE MANS

(station privée)

Coordonnées géographiques  $\left\{ \begin{array}{l} \lambda = 0^{\circ} 12' 30,6'' \text{ E} \\ \varphi = 48^{\circ} 00' 17'' \text{ N} \end{array} \right.$   
 Altitude: 77 mètres  
 Sous-sol: argile  
 Appareils: Mainka (type spécial) 300 Kgs  
 deux composantes

LISTE  
DES ÉTABLISSEMENTS DONT LES STATIONS FRANÇAISES DÉPENDENT  
(personnel scientifique en 1924).

STRASBOURG

Institut de Physique du Globe de l'Université de Strasbourg

Directeur: E. ROTHÉ.

Chef de service: J. LACOSTE.

Assistant: CH. BOIS.

ALGER-BOUZARÉAH

Observatoire de l'Université d'Alger

Directeur: F. GONNESSIAT.

Station sismologique

Chef de service: F. GONNESSIAT.

PUY-DE-DOME

Observatoire du Puy-de-Dôme

Directeur: E. MATHIAS.

Chef du service sismologique: P. BÉNAC.

PARC SAINT-MAUR

Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris

Directeur: CH. MAURAIN.

Station sismologique: Observatoire du Parc Saint-Maur

Chefs de service: CH. BRASIER et L. EBLÉ.

BESANÇON

Observatoire de Besançon

Directeur: A. LEBŒUF.

Station sismologique

Chef de service: A. SALLET.

MARSEILLE

Observatoire de Marseille

Directeur: J. BOSLER.

Station sismologique

Chef de service: J. CARRÈRE.

LE MANS

Station privée:

Directeur: A. JAGOT.

Chef de service: G. HUTREL.

Le bureau central sismologique français a été créé près de l'Institut de physique du Globe de Strasbourg (Décret du 28 Juillet 1921):

Directeur: E. ROTHÉ, professeur à la Faculté des Sciences.

Assistante: M<sup>me</sup> A. HÉE.

Des stations sont en voie d'organisation à Lille, Bagnères de Bigorre, Grenoble, d'autres à Dakar, Saïgon, Madagascar.

# I. Tremblements de terre inscrits.

Date	Station	Phase	Heure h. m. s.	T s	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicertrale probable
					$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
03.07.	Pa	traces	16							
7	St	e F	12 33 14 12 37							
8	Pa	i P <sub>v</sub> e S L F	10 02 01 10 42 24. 10,7							
13	Pa		10 6-9							
15	Al	P L F	4 29 45 29 55 32			(3)	(3)	80 km		Données peu nombreuses La Paz P. 9 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 09, 7810 km Algérie Aumale, Direction EW, durée 3 s., IV, perçue à Bir-Rabalou et Tablat (SM)
16	Al	P F	14 24 11 24 30			(1)	(1)			Algérie (local)
20	Al	P L F	2 23 48 23 54 24 30					50 km		Algérie
21	Al	P	2 5 52			(1)				Algérie
21	St	traces (p <sup>l</sup> ) e S	4 16 30 20 00							
		e L	22 00							
		M <sub>1</sub>	22 27	7	+18					
		M <sub>2</sub>	22 30	7		+12				
		M <sub>3</sub>	22 41	7		-20				
		M <sub>4</sub>	23 44	7	-18					
		F	30 00							Echange de télégrammes
	Al	e P L M F	4 16 53 33 30 ?	9	2	2				Forte agitation
	Be	e L F	4 19 43 36 50							
	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> F	4 19 46 23 12 4,8	25 25	11	14				
21	Pa	e L M F	2 19 21-22 2,7	20 20	6	5				
22	Pa	i P <sub>v</sub> i S 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> P	9 16 28 26 46 38 42-43 43-44 45-46 47-48 53-54 56-57 11	31 31 24 24 25 23 19 23 13 13 12 14	81 88 105 69 58 31	101 62 32 103 25 19		9200 km		
	St	P <sub>v</sub>	9 16 41					9000 km		
		e S	26 56							
		L	41	16	-46					
		M <sub>1</sub>	50 00	15		+50				
		M <sub>2</sub>	50 09	16		+67				
		M <sub>3</sub>	52	15		+100				
		M <sub>4</sub>	53 45	15	+30					
		M <sub>5</sub>	54 45	15						
		M <sub>6</sub>	57 39	14	-60					
		M <sub>7</sub>	58 27	15		-62				

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicertrale probable	
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$				
22 Janv. (suite)	St	M <sub>3</sub> F	10 00 36			14	- 26						
			10 21										
	Be	e S L F	9 16 43										
				27 1 <sup>9</sup>									
				38									
	Al	e P S L M M M F	9 17 16 <sup>?</sup>							(9820 km)	Forte agitation		
				28 6									
				46		22							
				51		20	55	50					
				53		17	30	25					
	PD	L F	9 39								NS		
				10									
	Ma	L F	9 43										
				?									
27 "	St	e L F	8 43 00								H. Galitzine		
				9 00 10									
	Be	L F	8 44 00									Amérique?	
				9 00									
			Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	8 47			16 18	2	5			
						49-50		16 15	3	3			
	Al	e L F	6 30 25				(r)	(r)		70 km	Algérie Gouraya IV (Presse)		
				30 36									
1 <sup>er</sup> Févr.	St	P e L F	19 44 39								V. Wiechert H. Galitzine H. Galitzine	Océanie	
				20 31									
				21 22									
	Al	P e L M M F	19 45 44									Région Est, nouvelle Calédonie	
				20 17									
				46 30		35	40	25					
				21 0 30		20	5						
	Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	20 (14)										
				38									
				42-43		33	30						
			45-46		24 29	39	16						
	Be	L F	20 30										
				21 0									
2 "	St	P <sub>v</sub> e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> e <sub>v</sub> ? F	1 17 19							9750 km?	D'après L-P H. Galitzine		
				46		18	- 29						
	Al	e P S L M F	1 54 00			17		+33				Région NE Asie Behring	
				55 00									
				2 01 45									
				2 49									
	Pa	e S <sub>N</sub> e S <sub>E</sub> L M F	1 19 34							(9500 km)		Echange de télégrammes	
				30 12									
				52									
	Al	e L M F	2 05 52										
				52									
				52									
	Pa	e S <sub>N</sub> e S <sub>E</sub> L M F	1 28 19										
				28 36									
				49		20-17	16	15					
				58									
			2,9										

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région éplicentrale probable	
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$				
2 Fevr. (1960)	Ma	e	1	29	28								
	Bc	L F	1 2	52 45									
2	St	P <sub>v</sub>	5	19	12				8900 km				
		S		29	18								
		e L		44									
		M <sub>1</sub>		50	00	30	-174				Région Est Kamtchatka NE Kouriles		
		M <sub>2</sub>		51	00	30		+227					
		M <sub>3</sub>		57	00	23	+250						
		M <sub>4</sub>		58	00	21		+270					
		M <sub>5</sub>	6	00	00	18	+116						
		M <sub>6</sub>		02	00	18		-43					
		M <sub>7</sub>		10	00	18		+102					
		M <sub>8</sub>		12	00	15		-62					
		F	8	01							Echange de télégrammes		
		Pa	e	i P	5	19	27				8750 km		
				SE		29	24						
				SN		29	34	11 10	12	11			
L				40									
M <sub>1</sub>				41-42		56		220					
M <sub>2</sub>				44-45		(38) 20	(150)	27					
M <sub>3</sub>				45-46		(38) 33	(98)	135					
M <sub>4</sub>				49		35 32	87	86					
M <sub>5</sub>	6			0-1		17 16	110	64					
F				8,5									
Be	e	S	5	19	51?					Début douteux			
		L		29	37								
		F		45									
PD	e	(P)	5	20	00					NS			
		(S)		30									
Ma	e	L		46									
		F		6	40								
		P	5	20	(00)					Interruption de la minute			
		S		30	14								
		L		46									
Al	e	M		51		30							
		M	6	03		20							
		M		07									
		F	8	15		17							
		F		15									
LM	e	P	5	30					9700 km				
		L		44									
		M		58						Quelques longues ondes très faibles			
3	St	i P <sub>v</sub>	16	13	30				9100 km				
		PR <sub>1</sub>		16	59								
		PR <sub>2</sub>		18	48								
		PR <sub>3</sub>		20	17								
		S		23	46								
		SR <sub>1</sub>		29	49								
		SR <sub>2</sub>		33	28								
		SR <sub>3</sub>		35	47								
		L		40									
		M <sub>1</sub>		43	31	24		+2440					
		M <sub>2</sub>		45	06	25	-2250						
		M <sub>3</sub>		48	30	22		-2420					
		M <sub>4</sub>		50	18	21		-2160					
		M <sub>5</sub>		50	54	21	+1980						
		M <sub>6</sub>		54	45	18		+1480					
M <sub>7</sub>		55	30	18		-1770							
M <sub>8</sub>	17	02	06	15		-1550			Echange de télégrammes				



Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
6 Févr (Anita)	St	e P e S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	15	23	30 12 26 09 16 35	9 9	+12	-11		950 km	Bosnie Jajce, Bugojno D'après Beograd	
	Be	e S L F	15	23	50 31 26 ?						Echange de télégrammes	
	Al	e P e S L M F	15	23	52 28 15 30 40	10	I	I		2150 km		
	Pa	e L L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	15	24	32 I 28-29 30-31 34	4 5 5 5	20 12	16 19			Forte agitation	
	PD	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> F	15	26	06 27 27 32						NS NS	
	8	Al	P F	17	59	7 30		(I)	(I)			Local Algérie
11	St	e P <sub>v</sub> e L <sub>H</sub> F	22	57	16 42 35						Données incomplètes	
	Al	e P S L M F	22	58	25 0 9 44 52	17	4			(9500 km)	Télégrammes espagnols	
	Be	L F	23	32	43							
12	Pa	e L F	23	34	42							
	St	P <sub>v</sub> e P <sub>H</sub> e L <sub>H</sub> F	2	10	21 22 43 05					10000 km?	D'après L-P Région Aléoutiennes? D'après Zurich, Ottawa, Strasbourg	
	Al	e P S L M M F	2	11	26 51 21 40 48 30 30 15	22 14	9 6	7 6		9300 km	Agitation Echange de télégrammes	
	Pa	e L L M	2	20	42 45 52-53	15		20				
15	St	e L F	7	20	40 44						H. Galitzine V. Galitzine Océanie Manille indique e à 22 <sup>h</sup> 47	
	St	e L F	23	22	30 47					9650 km?	V. Galitzine Compression	
16	St	i P <sub>v</sub> e S e L F	9	28	18 39 59 20							

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicroentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
16 Févr. (suite)	Be	e L	9	28	28						Est Asie Kouriles ?	
		F	10	59	15							
	Al	e P	9	29	15				(9900 km)		D'après Zi-Ka-Wei, Ekaterinbourg, Strasbourg	
		e S L M F	10	40	09	27	7	4				
	Pa		10							Faible mouvement		
19 "	St	e L F	0	30	55					H. Galitzine		
19 "	Pa		7							Faible mouvement		
19 "	Al	i P	16	33	39				100 km		Algérie Aumale VI, maisons lézardées, Bir-Rabalou, Ain Bessem, Tablat, Palestro, Ménerville, Haussonvillers, Bouzaréah II	
		S L F	33	50	52	(27)	(24)					
19 "	Al	P	16	37	49				100 km		Algérie Même région que précédemment Aumale IV	
		L F	38	02	39	(3)	(2)					
23 "	St	e L F	6	39	48					H. Galitzine	Télégramme d'Alger	
	Pa		7	0-3						Faible mouvement		
24 "	Pa	e <sub>1</sub> vers	7	30							Région Kamtchatka, CôteEst	
		e <sub>2</sub> vers	8	45								
	St	L	8	18		15		190				
		M F	10,6	26								
	St	P <sub>v</sub>	7	46	15				8380 km		Echange de télégrammes	
		S	8	55	54							
		L	8	06								
		M <sub>1</sub>	19	59		17		+440				
		M <sub>2</sub>	22	35		16		-415				
		M <sub>3</sub>	22	36		15		+363				
		M <sub>4</sub>	25	13		15		+400				
		M <sub>5</sub>	26	15		14		-201				
	M <sub>6</sub>	30	35		13		+273					
	Be	F	9	40								
		e S	7	46	31							
		L F	8	56	20							
	PD	L	8	05							Interruption de la minute	
		F	9	35								
		début (S)	7	46	36							
	Ma	L	8	18-21								
		F	9	40								
		e P	7	47	15							
	Al	S	8	57	(0)							
		L? M F	8	06		14						
	Al	e P	7	45	15				(9800 km)			
		S	8	58	5							
		L	8	15		35						
		M	8	28		15		25	17			
		M	8	34	30	15		70	15			
	LM	M	10	39		14		30	12			
		F	10	50								
	LM	e L	8	24								
		M <sub>1</sub>	8	27	30	20		42				
		M <sub>2</sub>	8	32	30	17		42				

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
24 févr. (a) (e)	LM	M <sub>3</sub> F	9	38	30	16	31					
28	Al	e	22	23	51	15	3	3	(9900 km)	Horizontaux	Télégrammes espagnols	
		L	31	10								
M	34	30										
F	45											
2 Mars	St	e L	22	30								
		F	37									
	Al	e (P)	17	6	42	25	20	20				
		S	17	35								
		e L	18	57		20	20	7				
		M	18	8 45								
	Be	e	17	13	43							
		L	18	42								
		F	18	40					11000 km à 12000 km	Début peu net masqué par forte agitation microséis- mique	NE Bornéo Mer des Célèbes	
	St	e S	17	14	30							
		e L		39	30	18	-89					
		M <sub>1</sub>		47	15							
		M <sub>2</sub>		47	27	21	-174	+108				
		M <sub>3</sub>		48	22							
		M <sub>4</sub>		50	24	18		+93			Echange de télégrammes	
		F	18	40								
	PD	e	17	33						EW		
		L	à 18	46								
				20						EW		
	Pa	i <sub>1</sub>	17	14	58	28	24	56	15			
		i <sub>2</sub>		33	56							
		L		42		18	22	65	28			
		M <sub>1</sub>		45-46								
		M <sub>2</sub>		51-52		15	16	43	14			
		M <sub>3</sub>		56-57								
		F	18,5									
	Ma	e	17	15	14							
		L	18	41								
		F	18	40						NS	Océanie	
3	PD	e <sub>1</sub>	22	33						NS forte agitation	Région Célèbes?	
		e <sub>2</sub>		47								
		e <sub>3</sub>		52						NS	Echange de télégrammes	
	St	e	22	53						Forte agitation		
		F	23	01								
4	Al	e	0	22	18	25	45	20				
		S		27	39							
		L		31	50	11	7	2				
		M		34	30							
		M		36	30	12	9	6				
		M		41	30							
		F	1	10						V. Galitzine — Début per- due dans forte agitation microséisimique	Phases trop peu distinctes	
	St	e	0	26								
		L		36								
	Ma	e	0	26								
		L		35								
		F	1	10								
	Pa	e	0	42		17	7					
		M		52-53								
		F	1	1							Pas d'autres données	
8	St	e L	22	02						Galitzine	Id.	
		F		16								
10	St	e L	0	31								
		F		42								

Date	Obs.	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
10 Mars (suite)	Al	e (P)	19	53	19	10	1			2300 km		
		S	19	57	09							
	L M	20	02	30	7	12	10			2200 km		
		F	20	17								
	St	P <sub>v</sub>	19	53	26	7	12	10				Asie Mineure, Est Crète Ressenti en Crète d'apr Athènes
		S	19	57	06							
	e L	M <sub>1</sub>	20	00	36	7	7					Enregistré à Tarente, Ischl Domodossola
		M <sub>2</sub>	20	00	44							
	F		20									D'après Zurich
			20									
Be	e	19	53	27								
	S	19	57	19								
L		20	59									
	F	20	10									
Pa	e	19	54	2	5 5	2	4		2550 km	Asie Mineure, Région Afu Kara Hissar 38° N, 31°		
	S	19	58	11								
L		20	2		5 6	5	5					
	M	20	3	4								
F		20	3	4	11 9	3	3			Echange de télégrammes		
		20	10									
11	St	e L	23	45						V. Galitzine		
		F	0	10								
13	PD	L?	1	50								
13	St	e L	20	30						Galitzine	Océanie?	
		F	21	23								
14	Pa	e L	21	19	21 20	7	10				Région Sud Philippines	
		M <sub>1</sub>	23-24	20 19								12
		M <sub>2</sub>	28-29								D'après Zi-Ka-Wei et Syd- ney	
St	e L	21	40									
	F	22	22									
Be	L	21	40									
	F	22	10									
15	PD	début	5	42						NS et EW Phases indiscernables	Echange de télégrammes	
		F	6	02								
Pa	e <sub>1</sub>	5	42	21	5 4	56	68			830 km	Bosnie Croatie	
	e <sub>2</sub>	5	42	41								
e S		5	44	25							Epicentre 43° 25' 30" N; 17° 16' 50" E (Gorica)	
	L	5	45									
M		5	45	30	7-6	-312	-250				43° 22' 36" N; 16° 19' 02" E Drinovei)	
	F	5	46	00								
M <sub>2</sub>		5	46	28	7	+155					43° 17' 56" N; 17 21' 08" E (Tiholjina)	
	M <sub>3</sub>	5	46	28								
M <sub>4</sub>		5	47	06	6		-104					
	M <sub>5</sub>	5	47	56								
F		6	10								Désastreux Suite des mouvements du 6 février Ressenti dans l'Italie du Sud A Beograd les plumes ont sauté	
		6	10									
Be	e	5	42	36								
	S	5	44	10								
L		6	45									
	F	6	15									
Ma	e P	5	42	40							Echange de télégrammes	
	S	5	44	20								
M		6	45	26	12							
	F	6	10									

Date	Station	Phase	Heure h. m. s	T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicentrale probable
					$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
15 Mars (suite)	Al	P S L M F	5 43 19 46 07 47 20 48 50 6 40	12	32	15		1620 km		
	LM	e P e S L vers M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F vers	5 48 00? 49 30 50 30 51 30 52 00 6,6	7 7	32 42				Chevauchement des lignes, heure incertaine	
16	St	e L F	17 38 58							Ouest côte Asie
19	St	P <sub>v</sub> i e S? e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	22 15 45 19 58 29 12? 51 30 58 30 23 04 24 04 48 50	21 21 18	+50 +62 +43			10000 km	V. Galitzine H. et V. Galitzine	Région Philippines Manille indique Est Mindanao
	Al	e P S e L M M M F	22 20 43 30 43 49 23 04 12 30 32 24 30	24 19 15	10 10 5	10 10 3		(8800 km)		Echange de télégrammes
	Ma	e e S? L M F	22 20 00 30 00 52 23 01 24	22					NS NS	
	Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	22 27 55 23 4-5 8-9 11-12 23,9	38 21 28 22 24 18	24 54 42	16 49 7				
	Be	L F	22 53 23 55							
17	St	e L F	16 57 17 10						V. Galitzine V. H. Galitzine	Zi-Ka-Wei indique P 16 03 32 S 05 14 F 35 $\Delta=940$
19	St	e L e L e e L	11 53 à 12 20 16 43-55 17 32-39 21 57 a 22 28						V. H. Galitzine V. Galitzine V. H. Galitzine	Amérique centrale Nord Amérique du Sud La Paz iP 11 19 03 iS 23 50 $\Delta=3050$ Panama-Canal P 11 14 44 S 16 34 $\Delta=465$ Données des stations in- suffisantes
20	St	e	3 08-14						Galitzine	
21	St	e L	9 08-30						Galitzine	
24	Pa	e P e S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> F	12 49-53 59 12 13 7 13-14 15-16 17-18 22-23 14,5	(48)(40) 36 42 24 20 17 18	(63) 280 320 103	(37) 110 37 7 <sup>2</sup>		8000 km		

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicen probable		
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$					
24 Mars (suite)	St	P	12	51	15					7800 km	V. Galitzine	Limite du Tibet Chine Zi-Ka-Wei indiqu Zi-Ka-Wei P 1 Batavia P 1 Ekaterinburg P 1 Destruction partiel Ho (100° 20' E 3 et de Tao-Fou (101° 10' E. 3		
		S	13	00	25						H. Galitzine			
		L	13											
		M <sub>1</sub>	17	18		24	+520							
		M <sub>2</sub>	19	18		9	-52							
		M <sub>3</sub>	20	40		9		+223						
		M <sub>4</sub>	22	30		21	-215							
		M <sub>5</sub>	22	36		12		+58						
		M <sub>6</sub>	27	00		15		-98						
		M <sub>7</sub>	28	00		15		+87						
		M <sub>8</sub>	28	21		12		-56						
		F	16	00										
		Al	e P	12	51	24								Echange de télégr.
			S	13	02	01								
			L		30									
M			33		32	45	15							
Ma	e S?	13	00	40										
	L		14											
PD	e L	13	2							NS				
	F	14	20											
Be	L	13	16											
	F	14	20											
24 "	Al	P	14	59	58?					(300 km)	Interruption de la minute	Secousse de quel condes à El Condé-Smendou, mapes, Mila, El		
		S	15	0	31	2	2	2						
		L M		0	40									
LM	e L	13	18	00						H. Galitzine				
	M		30	00	10									
25 "	St	e F	6	01										
		F		09										
26 "	St	e L	14	44						Galitzine	Pacifique ?			
		F	15	07										
26 "	Al	P	15	08	16		(1)	(1)		Local	Algérie			
27 "	Al	P	18	22	58		(1)	(1)		Local	Algérie			
28 "	St	e	4	48	(44)					H. Galitzine	Données insuffisant terinburg indique i P 4 <sup>h</sup> 10 i S 20 $\Delta = 8980$ km Région NE Formos Kiu			
		e L	5	32										
5 Avril	St	e F	22	57										
		F	23	08										
13 "	St	P	10	23	06					Galitzine				
		L		30										
13 "	Al	e P	10	24	24					16	1	Océanie Région NE Australi Données peu conco Batavia indique 699 Sydney 2200 km ?		
		(PR)		28	18									
		(S)		32	20									
		L M		55										
13 "	St	e L	12	03						Galitzine	Région Kamtchatka			
		F		30										
13 "	St	P <sub>v</sub>	15	42	29					8250 km				
		S		52	01									

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
13 Avril (1915)		L	16	06								
		M <sub>1</sub>	16	57	15			+55				
		M <sub>2</sub>	18	57	15		+60					
		M <sub>3</sub>	21	06	16			-79				
		M <sub>4</sub>	21	42	16		-87				Echange de télégrammes	
		M <sub>5</sub>	23	42	18			+68				
		M <sub>6</sub>	24	06	17		+115					
		F	18	30								
		Pa	e P	15	42	31				8360 km		Osaka indique 3080 km
			e S		52	10						
			L	16								
			M <sub>1</sub>		9-10	28 27	30		10			
			M <sub>2</sub>		17-18	17 18	58		50			
			M <sub>3</sub>		18-19	16 15	41		26			
			F		17,2							
		PD	e P	15	42	36					NS	
			L	16	05							
			M		24	16						
			F vers	17	10							
		Ma	e	15	43	08						
		e S?		53	18							
		L	16	08								
		M		19	18							
		F vers	17	30								
	Al	e P	15	43	39				9300 km			
		S		54	06							
		L	16	04								
		M		16	30	30	25	15				
		M		24	0	16						
		M		26	30	17	20					
		F	17	25								
	Be	L	16	07								
		F	17	10								
	LM	L	16	14								
		F		42								
13	St	e L	21	22								
		F		48								
14	Al	e	15	53	48							
		L	16	01		12	2	1			Inscrit par très peu de stations, sans phases nettes	
		M		02								
		F		10								
	St	e L	16	04								
		F		20								
19	St	e P <sub>v</sub>	3	23	00				12000 km?	V. Galitzine	Entre les Philippines et la Nouvelle Guinée d'après Manille et Batavia	
		i <sub>1</sub>		27	09					V. Galitzine	Télégramme de Zi-Ka-Wei	
		i <sub>2</sub>		36	00					V. Galitzine		
		L	4	00								
		M <sub>1</sub>		08	15	25	+40	+24				
		M <sub>2</sub>		11	09	21						
		M <sub>3</sub>		16	15	18	-44	+49				
		M <sub>4</sub>		16	21	18		+13				
		M <sub>5</sub>		21	36	16						
		M <sub>6</sub>		22	18	18	+18					
		F	5	45								
	Al	e S	3	27	54							
		L		33	54							
		M		54								
		M	4	08		25	10	7				
		M		19	30	22	9	8				
		M		25	30	20	7	6				
		F		47								
	Pa	e L	4	03								
		M <sub>1</sub>		6-7		30	26					
		M <sub>2</sub>		10-11		26 27	15	14				
		F		4,6								



Date	Station	Phase	Heure h. m. s	T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épiscopale probable
					A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	Z μ			
27 avril (suite)	St	e	10 55					V. Galitzine		
		F	10 57							
	Pa	e	10 56				V. Galitzine			
		L F	11 30 12							
27	St	e L F	11 26 53				Galitzine	Inscrit seulement par Strasbourg et Bruxelles		
28	Ma		0-8				Oscillations à longues périodes	Chicago indique 4000 km		
29	Pa	e L F	3 14 3,6				H. Galitzine			
29	St	e P <sub>v</sub>	9 36 12				1070 km	Phases peu nettes (deux séismes superposés)	Dalmatie D'après Beograd à Sibenik P 9 34 48 380 km Deuxième séisme dans la région SW Méditerranée d'après les données de Ksara, Beograd et De Bilt	
		e H	37 18							
		e S	38 07							
		e P	41 22				1230 km			
		S	43 33							
		L	47							
		M <sub>1</sub>	47 48	9	-33					
		M <sub>2</sub>	49 57	9	+22					
		M <sub>3</sub>	50 12	11		+24				
		M <sub>4</sub>	50 57	11		+29				
		F	10 40							
Be	e S L F	9 37 15?				Début douteux				
		44 02								
		49								
Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L M F	9 38 38				Echange de télégrammes				
		39 40								
		48								
		52 53	14 12	9						
PD	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L F	9 39 38								
		44 34								
		48 54								
Ma	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L M F	9 39 48								
		44								
		47								
		48								
Al	e P e S e L M F	9 40 18				14	3			
		45 18								
		50								
		33 30								
10	F	10 10								
29	St	e F	12 36 40				V. Galitzine			
30	Pa	e L F	14 13 18				V. Galitzine			
30	Pa	e L F	17 07 23				V. Galitzine			
30	Pa	e L F	20 58 21,4				V. Galitzine			
30	St	e F	21 00 10				1140 km?	Début très faible	Dalmatie Beograd i P = 23 32 21	
30	St	e P? e H	23 33 18 45							

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscoptrale probable	
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$N_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$				
30 Avril (suite)	St	e S? L F	35	20	51								
	Be	e F	23	33	25								
	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> e <sub>3</sub> M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	23	36	18								
						5	5	1,3	0,7				
1 <sup>er</sup> Mai	Al	e P S L M M F	10	49	40					9450 km			
			11	0	13								
				24	30	24	19	10	10	7	6		
	PD	e	10	50									
	St	P <sub>v</sub> S? L F	10	55	33					8200 km ?	V. Galitzine H. Galitzine	Océan Atlantique Côte est de l'Amérique du Sud	
	Pa	e L M F	11	02	13							D'après Chicago, Coimbra, La Paz et Rio de Janeiro	
				36	37	20		8				La Paz i P = 10 45 19	
2 "	St	e L F	17	03	30							Galitzine	
	Pa	e	17	4	17,5							Inscrit par les stations améri- caines. Victoria signale P = 16 24 29 probable côte Orégon	
2 "	St	e L F	19	31	00								
2 "	Al	P L F	20	12	09		(2)	(2)		80 km		Algérie Aumale (SM)	
3 "	Al	P L F	9	29	32					80 km			
4 "	St	e F	11	30	40							H. Galitzine	
4 "	St	P <sub>v</sub> S e L e 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> M <sub>8</sub> M <sub>9</sub> M <sub>10</sub> M <sub>11</sub> M <sub>12</sub> F	16	38	22						8550 km	Compression NS EW	Alaska Coimbra et Uccle donnent $\varphi = 54^\circ N$ $\lambda = 154^\circ 5$
			17	02									
			09	27		24			+80				
				51		25							
			13	49		19			-122				
			14	51		18			+58				
			17	18		15			+49				
			17	32		17			-55				
			19	11		16			+65				
			21	45		18			+58				
			26	50		16			-72				
			27	57		17			+37				
			38	18		18			+70				
			39	00		17			+37				
	Pa	i P i S L	16	38	23					8300 km			
			17	47	57	6	3	6	8	10	6		
			17	0								Echange de télégrammes	



Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscopale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
9 Mai (salte)	St	e F	18	41	46					V. Galitzine	Athènes indique eP 18 33 57 Ressenti à Patras, Missolonghi, etc.	
10 "	Al	e L M F	4	35	38	17	2	2				
	St	e L	4	43								
			à 5	14								
10 "	St	e L L L L L	9	03-08						Emergences nombreuses et peu importantes visibles seulement sur H. Galitzine		
			9	45-50								
			10	08 à 11 30								
			13	12-15								
			13	59 à 14 21								
			16	20-40								
11 "	St	e L F	1	38	56					H. Galitzine		
			3	00								
12 "	Pa	L F	2	23							Zi-Ka-Wei indique iP = 1 27 52 $\Delta = 3300$	
			2,7									
12 "	St	e L F	23	07	25					Galitzine		
15 "	Al	e P L F	3	38	58				150 km		Algérie Chasserau-Région Ténès	
				39	17		(1)	(1)				
				41								
15 "	St	e P F traces	21	50						V. Galitzine	Inscrit par Zi-Ka-Wei et les stations Américaines	
			22	02								
			23 <sup>h</sup> -0 <sup>h</sup>									
16 "	St	traces e F	19-20									
			21	34	36							
17 "	Al	e P L M F	10	40	4	8	1	1	540 km		Algérie Mellila (Presse) Echange de télégrammes avec les stations espagnoles	
				41	10							
				41	20							
				45								
	St	e L F	10	47	50							
20 "	St	e P? L F	20	57	51						Grèce Ressenti à Argostoli, Missolonghi d'après Athènes	
				59	54							
			11	17								
23 "	Al	e P S L M M e F	22	47	23				8450 km			
				57	06		13					
			23	13		23	13	5				
				28		17		5				
				39	30							
			1	30								
				52								
	St	Pv S e L	22	48	53				8820 km	Compression		
				58	54							
			23	13		18	+12	+36			Sud Est Kamtchatka Aléoutiennes	
		M <sub>1</sub>		26	57	15	-14					
		M <sub>2</sub>		27	06	15		-12				
		M <sub>3</sub>		29	21	15		+24				
		M <sub>4</sub>		29	48	13	+7					
		M <sub>5</sub>		32	06	12	+28				Echange de télégrammes	
		M <sub>6</sub>		34	21	15		-12				
		M <sub>7</sub>		37	00	15		+8				
		M <sub>8</sub>		37	05	13	-11					
		M <sub>9</sub>		40	36	13						
		M <sub>10</sub>		40	59	17	+6	+13				
		M <sub>11</sub>		49	36	12						
		M <sub>12</sub>		49	48							

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région éplicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
23 Mai (1962)	St	M <sub>13</sub>	0	01	36	14		-8				
		M <sub>14</sub>		01	45	15	+9					
		M <sub>16</sub>		05	00	14		+5				
		M <sub>18</sub>		22	00	15	-9					
		F	2	00								
	Pa	P vers	23						9000 km environ	L'enregistrement de l'heure n'a pas fonctionné		
	L vers	23,3										
	M <sub>1</sub>	(16(23))			(13)	(9)						
	M <sub>2</sub>	(13(15))			(12)	(8)						
		W <sub>2</sub>	vers 1,2									
		F vers	1,5									
	Be	L	23	20								
		F	1	00								
25	St	e (S)?	22	30						Début masqué par agit. microséismique	Perse	
		e L		50								
		F	23	50								
	Pa	e	22	40						Tremblement destructeur signalé par la Presse Ekaterinburg indique Iran $\varphi = 31^{\circ} 30' N$ $\lambda = 62^{\circ} 36' E$		
	L			51								
	M	52-53	17	14	4	2						
	F	23,3										
	Al	e L	22	45								
		M		59		15	2					
		M	23	07		15	2					
		F		25								
26	St	e L	4	00					Galitzine	Villages détruits dans la région de Turbat-Haidari près Meshed		
		F		35								
26	St	e L	9	50					Galitzine	Longues ondes dans la plupart des stations		
		F	10	10								
	Pa	e L	9	50								
		M		57-58	19	14	4	2				
		F		59								
27	St	e L	17	16						Rio de Janeiro signale e P = 16 27 08		
		F		33								
28	St	P <sub>v</sub>	1	38	33				9410 km	Galitzine Compression	Océan Indien entre Ceylon et Sumatra Ouest Sumatra	
		PR <sub>1</sub>		42	00							
		S		49	04							
		SR <sub>1</sub>		50	08							
		e L	2	00								
		F	4	15								
	Al	P	1	38	44				9600 km	Galitzine	D'après Batavia Ekaterinburg et Zi-Ka-Wei on trouve $\varphi = 4^{\circ} S$ $\lambda = 86^{\circ} 50'$	
		PR		42	07							
		S		49	24							
		L	2	08		27						
M			18	30	20	5						
	M		25	30	17	4	3					
	F		55									
Pa	e P	1	38	50				9450 km	Galitzine	Echange de télégrammes		
	e S		49	22								
	L	2	12									
	M <sub>1</sub>		24-25	20	18	3	3					
	M <sub>2</sub>		27-28	19	19	2	4					
	F	3,1										
28	Al	P	16	29	04				190 km	Galitzine		
		L		29	28							
		M		30	10		(4)	(4)				
		F		34								
29	St	e	8	20								
		F		40								
	e P	11	43									
	F		56									

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
30 Mal	St	e F	4	20								
30 "	St	P <sub>v</sub> S e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> F	8	39	33				5400 km		Région arctique Nord de la Sibérie	
				46	37							
				57		24		+32				
			9	00	15	25		+34				
				00	15	24						
				05	59	20	-29					
			10	00			-24					
	Pa	e P e S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	8	39	34				5500 km		Les heures d'origine sont Coimbra 8 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> Strasbourg 8 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> de Bilt 8 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup>	
				46	43							
				59								
			9	1-2		16	20	8	5		Coimbra indique $\lambda = 111^\circ W$ $\varphi = 73^\circ,4 N$	
				6-7		17		4				
			9,3									
	Al	e P S e L M F	8	40	55				6900 km			
				49	20							
				59	30							
			9	13		16		3	1			
				40								
30 "	St	e F	15	20								
				30								
30 "	St	P <sub>v</sub> S e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> F	18	05	40				5490 km		Région arctique Réplique du précédent	
				12	49							
				19								
				24	48	25		+69				
				26	30	12		13				
				26	53	18		+17				
				31	30	25		+37				
			19	50								
	Pa	i P i S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	18	5	49	4		3	5450 km		Echange de télégrammes	
				12	56	6		2				
				26								
				27-28		17	20	5	7			
				32-33		20	17	7	3			
			19,0									
	Al	P S e L M F	18	07	14				6750 km			
				15	30							
				29	30							
				38		16		3				
			19	02								
	Be	L F	18	24								
				50								
31 "	St	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	6	08								
			7	50	06	15		+ 4				
				32	00	18		+ 10				
			7	18								
	Al	e L M F	6	35		18		5				
				58								
			7	13								
31 "	Al	P L M F	12	13	56				70 km		Algérie	
				14	5							
				14	40		(5)	(9)			Montgorno (région de Berrouaghia (SM))	
				16								
31 "	Al	e P S L M F	21	13	12				4050 km		Océan Atlantique d'après Coimbra, Tortosa, Ottawa, de Bilt, Strasbourg	
				19	03							
				24								
				26		20		2	3			
				58								
	Be	e	22	13	33						Très faible mouvement	
	St	P <sub>v</sub> S	22	13	44				4500 km		Compression	
				19	59							

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicroentrale probable		
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ					
31 Mai (soir)	St	L	26									Echange de télégrammes		
		M <sub>1</sub>	30	15		15	+ 2							
		M <sub>2</sub>	30	27		15		+ 2						
		F	23	27										
1er Juin	St	P <sub>v</sub>	17	37	29					9400 km	Compression	Japon NW Nippon φ = 38° N λ = 139° E 500 km de Osaka  Les L se prolongent jusqu'au tremblement suivant sur le Galitzine		
		PR <sub>1</sub>	40	57										
		S	48	00										
		e L	18	05										
		M <sub>1</sub>	13	53		15	-70							
		M <sub>2</sub>		54		18		+ 57						
		M <sub>3</sub>	16	36		15	+105							
		M <sub>4</sub>		37		16		+185						
		M <sub>5</sub>	18	30		15		+176						
		M <sub>6</sub>		53		13	- 88							
		M <sub>7</sub>	20	30		12	-153							
		M <sub>8</sub>		36		15		-222						
		M <sub>9</sub>	29	06		12	+ 59							
		M <sub>10</sub>		15		13		+ 33						
		M <sub>11</sub>	33	30		14	+ 54							
M <sub>12</sub>	34	11		12		- 20								
	Be	e	17	37	36?									
		S	48	18										
		L	18	07										
	Pa	F	19	00										
		e P	17	37	39				9600 km		Echange de télégrammes			
	Pa	e S	48	17		8	7	5	7					
		L	18	10										
		M <sub>1</sub>	12			31	26	44	48					
		M <sub>2</sub>	14			18	18	55	53					
		M <sub>3</sub>	18			18	19	62	48					
		M <sub>4</sub>	22-23			15	13	75	21					
		M <sub>5</sub>	25-26			14	13	48	41					
	F	19	2											
	PD	(e P?)	17	38?										
		e S?	48	45										
		L	18	06										
		M	19			15								
	Ma	F	19	10										
		e <sub>1</sub>	17	38	00					9600 km				
		e <sub>2</sub>	48	40										
		L	18	15										
	Al	M	20			16-20								
		F	19	10										
		e P	17	38	16					10040 km				
		PR <sub>1</sub>	42	08										
		PR <sub>2</sub>	44	21										
	Al	S	49	16										
		e L	18	11										
		M	19	30		18		15	10					
		M	28			14		45	30					
		M	33			14		35	13					
		F	20	00										
1er	St	P <sub>v</sub>	20	28	28					9400 km	Réplique Compression	Japon NW Ile Nippon  Réplique du précédent		
		S	38	58										
		e L	55											
		M <sub>1</sub>	21	08	00	15		-23						
		M <sub>2</sub>	08	00		18			-77					
		M <sub>3</sub>	11	12		15			-47					
		M <sub>4</sub>	12	03		15		+35						
		M <sub>5</sub>	15	36		14		-39						
		M <sub>6</sub>	16	57		12			+13					
		F	23	20										
			Pa	e P	20	28	45						9500 km	
				e S	39	19								
				L	21	4								
				M <sub>1</sub>	4-5			21	20	4	6			
				M <sub>2</sub>	16-17			13	13	6	4			
	F	21,7												

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicertrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
1 <sup>er</sup> Juin (suite)	Be	e S	20	29	08							
		L		39	16							
		F	21	03								
	Ma	L	21	01								
		F	22	00								
	Al	e P	20	29	20							
		PR <sub>1</sub>		33	17					(10150 km)		
		e S		40	25						Echange de télégrammes	
		e L	21	04			8	6				
		M		10	30	19						
M F		22	19	20	15	9	8					
PD	e S?	20	39	?								
	L	21	03									
	M F		15	40	14							
2 "	St	e (P)?	1	00								
		e L		20								
	Al	M	2	00								
		F		57								
2 "	Al	e P	1	01	31					10030 km	Tremblement	
		e S		12	30						Ressenti à Argostoli	
		e L		31							Longues ondes d'un tremblement lointain, probablement réplique du précédent	
	M F		2	56		17	5	4				
		F	2	30								
2 "	St	e F	4	05							Local?	
2 "	St	e (P)?	13	00						V. Galitzine	Océanie?	
		e L	14	00								
	F			30								
		F										
3 "	St	e P?	14	37						V. Galitzine	Océanie?	
3 "	St	e L	15	37								
		F	16	20								
		e (P)?	11	56							V. Galitzine	Japon?
	M F		12	32								
		F	13	05								
4 "	Pa	e L	12	10								
		M		29		20	3					
4 "	St	e(PouS)	20	37	18							
		M		46								
		F	21	05								
4 "	Pa	e L	20	37	53							
		F		45								
	F		21,6									
		F										
4 "	St	e F	21	29						V. Galitzine		
4 "	Pa	L	22	55							Vertical	
		F	23	04								
5 "	St	e F	2	55								
		F	3	19								
5 "	Pa	e L	3	02								
		F		13								
6 "	Pa	e L	12	38								
		F		54								
6 "	Pa	e L	13	30								
		F	14,1								Données insuffisantes	

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiceentrale probable			
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$						
6 Juin (suite)	St	e P?	17	49	15						Japon				
		e	18	00											
		M		30											
Pa	e (P)	i	19	30	33	15	16	5	6		Impulsion signalée par Paris et Zagreb Télégrammes espagnols				
		F	21	10											
		L	17	49	25										
Al	e L	M	18	27		15	2								
		F	19,4	35											
		F	18	31											
6	Pa	e P	19	30	33				2280 km?	Vertical					
		e (S)		34	20										
		F		42											
6	Pa	e L	20	39											
		F	21,1												
6	Pa	e L	23	33											
		F	24												
8	Al	e	23	35							Algérie				
		F		45											
		e P	18	59	42							(1)	(1)		
L	interr. heure														
8	Al	F	19	01	30				> 120 km < 200 km		Algérie				
		P	22	59	36							(5)	(5)		
		L	interr. heure												
11	St	M	23	00	10										
		F		05											
		e	11	42											
12	Pa	e L	11	43							Galitzine				
		F	12												
12	St	e	0	24							Galitzine				
		F		30											
14	Al	P	16	04	50	(1)	(1)				Local				
		F		05	20										
15	St	e	19	44							Galitzine				
		F		50											
15	Pa	e L	20	56							Vertical				
		F	21,7												
15	St	e	20	57							Galitzine				
		F	21	08											
16	St	e	2	42							V. Galitzine				
		F		44											
16	St	e	9	28							Galitzine				
		F	10	00											
16	St	e	11	08							Galitzine				
		F		11											
17	St	traces	9-11								Galitzine				
		e	16	16											
17	Pa	F		30					2400 km		Longues ondes à Uccle et Ekaterinburg				
		e (P)	17	8	5										
		e (S)		12	0										
		L		16											

Date	Obs.	Phase	Heure			T		Amplitudes			Δ	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.	s.	s.	A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
17 Juln (suite)	Pa	M F	17	18	26	10	10	1	2				
	St	e F	18	16	30								
17-18 "	Pa	L	22	15							Par intervalles		
18 "	Al	P L F	0	27	02 27 29			(2)	(2)	140 km		Algérie	
18 "	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> F	2	13	32 14 20								
18 "	Pa	e L F	5	44	6 5						Vertical (Origine séismique?)		
18 "	St	P <sub>v</sub> P <sub>E</sub> e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> F	8	35	40 45 55 58 01 27 48 00 33 18 12	9 9 12 12 18 18		-3,1 -2,4 +3,1 +1,0 +12,9 -16,5				Océanie Région entre Marshall et Salomon	
	Pa	e <sub>v</sub> e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	8	35	41 46 49 3 40-41 43-44 10,5	20 21 19 19		8 12 13 9				D'après Sydney, Honolulu, Osaka	
	PD	P e S? L F	8	35	44 45 ? 00						Début indiscernable		
	Be	e L F	8	35	51 9 00 10 10								
	Al	P et S M M F	9	37	49 15	24 18		10 5	8 4		Changement de feuille	Echange de télégrammes	
18 "	St	e F	13	21	30						H. Galitzine		
19 "	Al	P L F	14	59	16 18 01			1		15 km		Environs d'Alger	
19 "	Pa	i P PR L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	22	54	30 55 23 24-25 34-35 0,6	25 17 15 17		5 3	1 5		Dilatation	Mer de Behring	
	St	i P e L F	22	54	37 23 0 30					8700km environ	V. Galitzine		
21 "	Pa	e L F	12	58	13,9							Télégrammes espagnols	
22 "	St	i P <sub>v</sub> P	6	56	10 12					8170 km	Verticaux. Compression H. Galitzine		

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscopale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
22 Juin (suite)	St	S	7	05	40							Birmanie près la frontière de Chine
		L		22	30							
		M <sub>1</sub>		26	00	18	-191					
		M <sub>2</sub>			34	21		+143				
		M <sub>3</sub>		29	42	17	+86					
		M <sub>4</sub>		30	42	15		+64				
		M <sub>5</sub>		35	36	15		+77				
		M <sub>6</sub>		50	51	15		-77				
		M <sub>7</sub>		51	09	15	+33					
		M <sub>8</sub>		54	09	15	+78					
M <sub>9</sub>		8	01	35	14		-38					
M <sub>10</sub>				36	14	-26						
		F	9	57								
	Be	e	6	56	21							
		S	7	06	21							
		L			25							
		F										
	Ma	e P	6	56	28				8240 km			
		S	7	06								
		L			20	20						
		M			32							
		F	8	20								
	Pa	i P	6	56	30	4	4	1	4	8640 km		
		i S	7	6	22	5	8	5	8			
		L			24							
		M <sub>1</sub>		26	27	36	36	104	47			
		M <sub>2</sub>		28	29	23	19	130	33			
		M <sub>3</sub>		31	32	18	25	74	140			
		M <sub>4</sub>		34	35	18	15	69	28			
		F	10,1									
	PD	P	6	56	43							
		S										
		L		7	19							
		M		30	15							
		F										
	Al	P	6	56	43							
		S										
		L		7	06	52						
		M			26							
		F			32	22	7	8				
		M		40	17	12	10					
		F	8	35								
22 "	St	e	13	18								
		F		30								
22 "	St	e P	21	05	53							
		c L	22	02								
		F		30								
	Pa	e P	21	5	57							
		L	22	5								
		F	22,8									
24 "	St	e L	4	28								
		F		57								
24 "	Pa	e	12	59	02							
		F	14,9									
24 25 "	Pa	L	23	5								
26 "	Pa	e	8	58								
		F	10,6									
28 "	St	e Pv	15	12	27							
		i P			42							
		S		13	19							
		L		14								
		M		14	15	5	+15	-18				
		F		23								

Troublée par remontage du mouvement d'horlogerie

Invisibles

Echange de télégrammes

Inscrit par Rocca di Papa, Uccle, Pulkovo

Vertical

Presque continues  
Paraissent provenir d'un séisme lointain

Vertical. Origine séismique?

450 km

V. Wiechert

Italie  
110 km de Florence



Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
5 Juillet	St	e L F	0	17	27						Galitzine	
7 "	St	e F	4	44	52						H. Galitzine	
7 "	St	e F	6	53	7 05						H. Galitzine	
7 "	Pa	e L F	13	04	02						Origine séismique?	Inscrit par Honolulu et Zi-Ka-Wei
	St	e P e L F	13	03	14 00 40						Interr. de la minute Galitzine	1940 de Honolulu
8 "	St	e L M F	7	53	8 00 20						Galitzine	
		e L e F	8	44	50 9 00						V. Galitzine	
9 "	Al	P F	11	34	26 40		(1)	(1)			Local	
9 "	Al	P S L M M F	15	32	39 34 39 35 15 35 30 36 50 56	8 7	7	5 4	1120 km			
	PD	e P e M F	15	34	17 37 33 39 50							Région du Rif Marocain
	St	e P 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	15	35	15 39 49 40 29 42 31 43 13 43 09 12 16 10	10 12 8 8 7 10	+15,7	+18,8	1850 km	D'après L-P	Ressenti à Mellila VI-VIII Les stations espagnoles indiquent $\varphi = 35^\circ N$ $\lambda = 3^\circ 45' W$	
	Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	15	37	01 39 39-40 40-41 15,9	12 12 13 12	11 13	25 11			Echange de télégrammes	
	Ma	e L M F	15	37	30 38 48	10-12						
	Be	S L F	15	39	02 40 50							
10 "	St	e 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	0	50	1 35 09 31 39 18 40 00 41 09 43 06 2 40	19 15 20 15 13 15	+5,9	+3,4			Galitzine	Amérique du Sud  3030 de Rio de Janeiro 1710 de La Paz  Télégrammes espagnols
	Al	e L M M F	1	15	28 33 2 00	18 15	10 5	4 3				

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscopale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
10 Juillet (suite)	Ma	e L	1	26	40							
10 "	PD	début M F	5	32	21 33 50						Phases indiscernables	
	Ma	e P e S? M F	5	32	36 33 26 34 56				450 km?		Pyrénées	
	Pa	i P e S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	5	32	51 8 50 35-36 36-37 6	1/2 1/2 5 7 5	1/2 1/2 4 6 5	2 23 51 130 40	2 20 48 80 81	700 km	Nord de la province de Huesca Intensité VIII à l'épicentre	
	Al	P S L M M F	5	32	51 29 44 50 20 51			22 25	15 25	900 km	Echange de télégrammes	
	Be	e S L F	5	32	55 22 35 6 00						Canal de Berdun	
	St	P <sub>v</sub> P <sub>H</sub> S 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> M <sub>8</sub> M <sub>9</sub> M <sub>10</sub> F	5	33	17 21 56 34 35 03 09 54 18 00 00 06 09 00 54 6 40				+ 85 -111 +115 -149 + 60 - 89 + 23 - 23 + 10 - 23	910 km	(Voir étude spéciale)	
10 "	Pa	e P e S M F	7	8	22 32 11-12 14	6	6	2	1		Réplique du précédent	
	St	e F	7	11	31 12							
12 "	Ma	e P e L M F	3	35	12 40 45 52					15	S indiscernables	
	St	P <sub>v</sub> P <sub>H</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	3	35	17 18 4 17 18 33 33 12 00 18 6 00			12 16 14 17 15 18	-1,3 -3,9 +1,0 +2,9 +1,2 +1,7			Océanie Région Iles Marshall?
	Pa	e P L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	3	35	22 23 34-35 51-52 5-7			4 25 20	3 2 10 5			Honolulu indique i P = 3 23 29 i S = 30 00 $\Delta = 4800$

Date	Sta-tion	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
12 Juillet	Al	e P	3	35	45					9500 km		
		e S		46	19							
12 "	Pa	e L	4	31		30						
		F										
12 "	St	e P	9	33	25						V. Galitzine	
		e L	10	25								
13 "	St	F	11	20						9280 km	Compression	
		i Pv	11	26	19							
13 "	St	PH <sub>1</sub>			20							
		PR		29	39							
13 "	St	S <sup>E</sup>		36	13						Sud Japon Iles Riou-Kiou	
		S		37	02							
13 "	St	e L	11	53		10					840 km de Zi-Ka-Wei ENE	
		M <sub>1</sub>		58	06	20	+ 9					
13 "	St	M <sub>2</sub>	12	03	33	15	+81	+113				
		M <sub>3</sub>		04	08	13		+101				
13 "	St	M <sub>4</sub>		08	57	16	-220					
		M <sub>5</sub>		09	07	13	- 87					
13 "	St	M <sub>6</sub>			54	13		-115			Echange de télégrammes	
		M <sub>7</sub>			57	13		+ 64				
13 "	St	M <sub>8</sub>		11	30	15						
		M <sub>9</sub>		13	06	14	+55					
13 "	St	M <sub>10</sub>		13	36	17	-59					
		M <sub>11</sub>		14	54	14		+ 36				
13 "	St	M <sub>12</sub>		16	21	13	+39					
		F		13	00							
13 "	Pa	i P	11	26	30	5	5	3	2	9300 km		
		PR		30	00							
13 "	Pa	i S		36	57	7	7	6	5			
		M	12	01		9		9				
13 "	Pa	L										
		M <sub>1</sub>		1- 2		35		95				
13 "	Pa	M <sub>2</sub>		4- 5		20	21	64	46			
		M <sub>3</sub>		10-11		15	17	100	120			
13 "	Pa	M <sub>4</sub>		12-13		17	20	100	94			
		M <sub>5</sub>		14-15		15	19	93	82			
13 "	Pa	M <sub>6</sub>		16-17		17	18	45	38			
		F		13,4								
13 "	PD	e P	11	26	37					10000 km?		
		L	12	01								
13 "	PD	F			50							
		e P	11	27?								
13 "	Ma	e S		37?								
		L	12	04		18						
13 "	Ma	M <sub>1</sub>		05		13	14					
		M <sub>2</sub>		12								
13 "	Ma	F		45								
		e (PR)	11	31	03							
13 "	Al	e L		54		18		10	6			
		M	12	11		17		3	2			
13 "	Al	M		15	30							
		F		54								
13 "	Be	S	11	37	04							
		L		58								
13 "	Be	F	12	45						50 km	Alma V, Algérie, Gronde- ments souterrains, Méner- ville (Presse) Algérie (Alma)	
		P	14	18	21			(2)	(2)			
13 "	Al	L		18	27							
		P	17	27	51			(1)	(1)			
13 "	Al	L		27	57							
		F		28	20							

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscopale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
13 Juillet	St	traces	19	25	40							
14 "	St	e P e S? L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> F	0	09	(00) 20 45 37 51 36 52 27 52 30 53 15	14 15 15 14	-18 -13	+14 -17		H. Galitzine Interr. de la minute 9660	Iles Riou-Kiou Réplique du précédent	
	Pa	e L F	0	39	46 1,2							
	PD	e L F	0	46	57 53 1 (00)							
	Al	e L M M F	0	49	30 55 30 1 00 20	21 17	4 5	4				
14 "	St	e F	5	04	20					H. Galitzine		
14 "	St	e F	9	11	19					Galitzine		
15 "	St	e L F	16	48	17 16					Galitzine		
16 "	Pa	traces	3									
16 "	St	e M i <sub>1</sub> i <sub>2</sub> e L F	13	32	42 58 07 14 01 18 20 17 00	6-7	+1,8	+3,3		Galitzine. Il semble que des secousses s'ajoutent aux longues ondes d'un séisme lointain	Région Pamir D'après Zi-Ka-Wei et Pul-kovo	
	Al	e e e L M F	13	58	21 14 05 50 15 02 27 16 02	6 18	4	3			Ekaterinburg indique i P = 13 28 28 i S = 32 12 $\Delta = 2200$ Tiani Siani	
	Pa	vers	14							Faible mouvement peu éloigné, heure non enregistrée Galitzine	Télégrammes espagnols	
17 "	St	traces	1-3									
18 "	Pa	e P e S L M F	1	11	06 15 13 17,3 18-19	11	6	7				
	PD	e S e L F	1	11	31 16 0(1) 18 (30)					Interruption de la minute		
	Al	e P S L M F	1	11	32 16 07 18 35 19 30 33	12	2	2	2900 km			
	Be	e L F	1	11	32 19 40						Océan Atlantique Nord des Açores $\lambda = 30^{\circ} W$ $\varphi = 44^{\circ} N$	
	St	P <sub>v</sub> P <sub>H</sub>	1	11	39 11 43				2920 km			

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicertrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
18 Juillet (suite)	St	S	16	16								
		L	19									
		M <sub>1</sub>	20	57		10	-14					
		M <sub>2</sub>	20	09		12		+5			Echange de télégrammes	
		M <sub>3</sub>	21	36		9	+11					
		M <sub>4</sub>	21	03		11		+4				
		M <sub>5</sub>	22	02		12	+8					
M <sub>6</sub>	24	18		10		+2						
	F	2	00									
13	St	e L	3	38								
		F	4	07							Océanie?	
18	Pa	i P	6	7	22				2500 km			
		i S		11	28							
		L			13,7							
		M <sub>1</sub>		14-15		10 11	5	3				
		M <sub>2</sub>		18-19		12 11	2	7				
		F	6,7									
	PD	e P	6	07	31							
		e S		11	41							
		e L		14								
		F		30								
Be	e	6	07	42?								
	S		12	13						Début incertain interr. de la minute		
	F	7	00							Océan Atlantique Réplique du précédent		
Al	e P	6	07	46				2900 km				
	S?		12	23								
	L		14	30								
	M		15	30	12	2	2			Echange de télégrammes		
	F		30									
St	e P <sub>v</sub>	6	07	53				2840 km	Réplique			
	e P <sub>H</sub>			55								
	e S		12	21								
	L		15									
	M <sub>1</sub>		16	06	12	+13	+4					
	M <sub>2</sub>			33	10							
	M <sub>3</sub>		17	03	12	+7	+4					
	M <sub>4</sub>		18	00	9		+4					
	M <sub>5</sub>			18	11	-6	+3					
	F	7	00		10							
19	Al	P	11	17	04				15 km	Local	Algérie Département Alger	
		L		17	06		(1)	(1)				
		F		17	30							
20	St	e L	5	42								
		M		49								
		F	6	01								
20	Al	P	15	10	25				4450 km			
		PR		11	59							
		S		16	37							
		L		23	30	15	75	35				
		M		24	30	10	15	8			Océan Atlantique	
		F	16	20								
	Ma	e P	15	11	24				5400 km			
		e S		18	28							
		L		27								
	PD	M		28		15						
F		16	00									
PD	e P	15	11	46								
	e S		18	40								
	e L		27									
	F	16	(10)							Echange de télégrammes		
Pa	e (P)	15	11	55				(5700 km)				
	e S		19	(14)						Interruption de la minute		

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
20 Juillet (suite)	Pa	L			28							
		M			31-32	19	15	20	35			
		F			16,3							
	St	P <sub>v</sub>			15 12 00					6000 km		
		PH										
		S										
		L			19 03 28 36							
		M <sub>1</sub>			32 30	15			+43			
		M <sub>2</sub>			34 36	14		-22				
		M <sub>3</sub>			45	13						
		M <sub>4</sub>			35 39	13		-19				
		M <sub>5</sub>			39 45	12		+15				
		M <sub>6</sub>			39 45	12			+10			
	M <sub>7</sub>			45 09	10			-5				
	M <sub>8</sub>			27	9		-6					
	F			16 15								
21 "	Pa	e L			14 13							
		F			26							Données trop peu nom- breuses
	St	e P			14 14					Galitzine		Océan Atlantique?
	e L			19								
	M			21								
	F			42								
	Be	L			14 20							
	F			40								
22 "	St	e			3 29					V. Galitzine		
		F			42					H. Galitzine		Zurich indique 340km. Ins- crit seulement par Zurich et Strasbourg
	e?			4 01-02								
22 "	St	P			14 30 08					8640 km		
		S <sub>E</sub>			40 00							
		S <sub>N</sub>			40 16							
		L			54							
		M <sub>1</sub>			15 04 00	20		+20				Entre les Aléoutiennes et la mer de Behring
		M <sub>2</sub>			30	19			+14			
		M <sub>3</sub>			10 12	16		+13				
		M <sub>4</sub>			11 39	20			+20			
		M <sub>5</sub>			12 34	15		-13				
		M <sub>6</sub>			36	18			+17			
		M <sub>7</sub>			17 33	14		+12				
		M <sub>8</sub>			18 00	14			-13			
		M <sub>9</sub>			21 21	14		-12				
		M <sub>10</sub>			22 45	15			+8			
		M <sub>11</sub>			29 45	12		+4				
		M <sub>12</sub>			33 48	10			+3			Echange de télégrammes
	F			16 56								
	Pa	e P			14 30 08					8700 km		
	i S				40 4	6	9	8	5			
	L				58							
	M <sub>1</sub>			15 4-5	21 18			10	2			
	M <sub>2</sub>			17-18	15 16			10	5			Quelques données des sta- tions voisines sont incom- patibles
	M <sub>3</sub>			19-20	14 13			7	8			
	F			16,4								
	Al	e P			14 31 06					9450 km		
	S				41 39							
	L				58							
	M				15 14	18		6	4			
	F				16 10							
	Be	L			15 02							
	F				16 20							
23 "	St	e L			3 48							
		M			50 04	9-10		+1,3	+0,7			Ressenti à Chio d'après Athènes Δ = 280 km
		F			58							Beograd indique e P 3 51 01 e S 55 Δ = 430 km

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicertrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
23 Juillet	St	e F	6	19	-						H. Galitzine	Inscrit par Zagreb et Ekaterinburg
23	St	e L F	8	08							Galitzine	Sud Californie 1790 km de Victoria
23	St	e L F	21	52							Galitzine	
	Pa	e L F	21	53								Données insuffisantes
25	Al	e P ? F	12	34	09	6						Forte secousse à Ustica Palerme e P 12 30 38
	St	e L M F	12	34	48	6	+1,9	+2,7				
25	Al	P F	17	02	54		(1)	(1)			Local	Algérie
26	St	e L F	4	04	30						Galitzine	Océan Pacifique, Région Japon, Osaka indique e P 3 13 34 $\Delta = 950$ Pacifique.
26	St	e L F	8	40							Galitzine	
26	St	e P e L F	10	22	21						V. Galitzine	Océanie
26	Al	vers	16				(1)	(1)			L'heure n'est pas inscrite	Algérie
26	Al		18	30			(1)	(1)				Algérie
26	St	e	23	57-58							Galitzine	Ekaterinburg indique e P 23 45 07 $\Delta = 4140$
27	St	traces	12-13								V. Galitzine	
27	Al	P L F	13	20	57		(2)	(1)	100 km		Local	Algérie
27	Al	P F	18	17	14		(1)	(1)			Local	Algérie
28	Pa	traces à	11	31								Inscrit par Ekaterinburg
28	St	traces	12	37-52								Tiani Siani d'après Ekaterinburg et Pulkovo
29	St	e e L F	10	00								
31	St	e L F	0	25	35						V. Galitzine	
31	St	e L F	1	45	55						V. Galitzine	Ressenti à Patras 260 km d'Athènes
31	St	e L F	6	00	40						V Galitzine	Inscrit par les stations américaines Télégrammes espagnols
31	St	e(S)? e L M F	15	30								L de 6 <sup>h</sup> correspondent à un séisme éloigné signalé par les stations espagnoles

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscopale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
31 Juillet (suite)	Al	S? e L F	15 31 58 16 03 10		6						Aléoutiennes	
31 "	Al	P L F	18 30 20 30 22 30 30						15 km		Algérie Département d'Alger	
1er Août	St	traces	1-2							V. Galitzine		
1er "	St	e m e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	4 48 5 26 30 6 05 06 12 13 51 30		15 16 15	+ 6 + 8 + 11	+ 7 + 8 + 8			V. Galitzine	Phases indistinctes dans toutes les stations sauf Pulkovo qui signale deux tremblements superposés de même origine	
	Al	e L M F	5 13 18 46		14	3	4					
	Pa	e L M F	5 24 24-25 5,8		14 14	3	5					
1er "	Al	i P S LM F	8 20 40 24 01 31 50		11	1	1		1980 km			
	St	i P PR <sub>2</sub> S M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> SR <sub>1</sub> L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> F	8 20 49 21 16 24 17 24 21 24 27 24 42 25 00 25 00 26 09 26 27 29 12 30 03 8 45		9 8 6-7 5 5 9 9	+ 23 + 28 + 22 + 20 - 9	+ 36 + 22		2050 km	Dilatation	Archipel, Nord de Crète $\lambda = 26^\circ E$ $\varphi = 36^\circ N$	
	Be	e S L F	8 20 52 24 18 25 40									
	Pa	i P M i S M L M F	8 21 25 21-22 25 13 25-26 (28) 29-30 8,8		34 5 5 6 4 6 6 9 8	2 6 20 17 6	4 10 9 14 4		2300 km	ESE Peu distinctes		
3 "	St	e L M F	1 59 2 08 19							Galitzine	Péninsule balkanique	
3 "	St	e e L	17 20-30 18 05-17							V. Galitzine	Région japonaise	
4 "	St	e L F	17 41 18 10							Galitzine	Inscrit par Pulkovo et Ekaterinburg i P 16 31 56 i <sub>1</sub> 16 31 15 id.	
7 "	St	e L	15 02-18							V. Galitzine		
8 "	Al	e (S)	12 12 20 30		9	1	1					
	Pa	i <sub>1</sub> i <sub>2</sub>	12 12 09 20 45							2 chocs ne semblant pas appartenir au mouvement suivant	Télégrammes espagnols	

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épilcentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
8 août (4000)	St	e P e S L	12	12	32 21 29				7460 km			
8	Al	P PR S L M M F	12	25	57 27 48 32 39 40 43 51 30	15 8	10 3	8 4	5000 km	Masquées par le tremblement suivant	Océan Atlantique Région Rocher St-Paul	
	Pa	i P i S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	12	27	7 34 53 45 46-47 48-49 13,7	20 20 14 19	6 1	3 7	6240 km		Echange de télégrammes Plusieurs stations ont interprété comme un seul phénomène l'ensemble des deux séismes du 8	
	Be	e L F	12	27	08 46 13 30							
	St	P e S 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	12	27	26 35 24 44 52 15 52 30 58 32 58 45 13 00 15 00 39 14 00	12 12 12 11 10	+5 +3 +3	+6 +3 +3	6400 km			
	PD	début L F vers	12	27	51 43 13 20							
8	Al	P F	17	51	30 51 50		(1)	(1)		Local	Algérie	
8	Al	P L F	17	54	15 54 19 55		(1)	(1)		Local	Algérie	
9	St	e (P?) F	23	49	51 51					V. Galitzine		
10	St	e F	1	26	37						Inscrit par Pulkovo avec phases distinctes $\Delta = 3700$	
10	St	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	2	26	32 45 32 47 33 3 20	14 15	+6	+5			id. $\Delta = 3780$	
	Pa	e L F	2	49	58					Vertical		
10	Al	e L M F	12	31	13 30 54	16	2	2			Algérie	
10	St	i P e S? L M F	16	09	28 19 0(0) 32 40 17 20				8240 km?	V. Galitzine dilatation Interruption de la minute	Limite Chine et Birmanie	
	Al	P S L M F	16	10	7 19 50 37 58 17 27				8600 km		D'après Pulkovo, Ekaterinburg, Strasbourg Télégrammes espagnols	

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
10 Août	St	e	22	37								
		F	23	05								
10 "	St	e L	23	22-53								
11 "	St	e L	0	0 29								
11 "	St	e	1	08 11								
		e	12 30									
		e (S?)	19 04									
		c L	42									
		M <sub>1</sub>	54 00	18	+20							
		M <sub>2</sub>	56 15	20		+11						
		M <sub>3</sub>	2 02 21	15		+6						
		M <sub>4</sub>	04 00	15	+6							
		M <sub>5</sub>	10 30	11		+4						
		M <sub>6</sub>	11 30	14	+4							
		F	3 40									
		11 "	Pa	e	1	19 22						
L	47											
M <sub>1</sub>	55-56			24 24	19	4						
M <sub>2</sub>	59-60			21 27	5	5						
F	2,4											
11 "	Al	e(S)	1	19 37	8							
		e L	41									
		M	2 2	23	5	5						
		F	35									
12 "	St	e	6	34 58								
		e L	7 00 30	14	+9	+10						
		M <sub>1</sub>	06 18	12	-7							
		M <sub>2</sub>	06 21	12		-11						
		M <sub>3</sub>	08 09	12		+2						
		M <sub>4</sub>	08 33	12	+2							
		M <sub>5</sub>	55									
		F										
		Pa	e L	6	58							
		M	7 7 8	15 15	8	6						
12 "	Al	e L	7	5								
		M	7		15		2					
		M	14		14							
12 "	St	e P	10	19 01					9830 km	H. Galitzine		
		e S	29 31									
		e L	45									
		M <sub>1</sub>	57 15	18		-62						
		M <sub>2</sub>	57 27	18	+48							
		M <sub>3</sub>	11 04 48	15		+49						
		M <sub>4</sub>	04 36	15	+38							
		M <sub>5</sub>	08 21	13		+14						
		M <sub>6</sub>	08 42	13	-13							
		F	12 20									
		12 "	Al	e	10	20 05						
e S	30 45											
e L	47											
M	11 07											
12 "	Pa	F	33									
		e P	10	22 58					5700 km			
		i S	30 19									
		M <sub>1</sub>	11 0-1	15 12	9	1						
12 "	St	M <sub>2</sub>	4-5	14 13	6	5						
		M <sub>3</sub>	11,7									
		F										
12 "	St	e	17	26 53								
		e S	34 21									
		e L	45									
		F	18 50									

Océanie  
NE Bornéo d'après Batavia  
et Ekaterinburg

Océanie?

Région Japon 1100 km de  
Osaka et Nagasaki

Phases peu distinctes dans  
la plupart des stations

Echange de télégrammes

H. Galitzine

Océan Atlantique

Date	Station	Phase	Heure h. m. s.	T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicentrale probable
					$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
12 Août (suite)	Al	e L M F	17 42 44 30 58	19	5					
14 "	Pa	e (P) e (S) L M F	17 55 16 58 40 18 1 2-3 13	14 14	4	3	2000 km?		Péninsule balkanique	
	St	e P e S? F	17 58 5(9) 18 00 35 1(6)					V. Galitzine — inter. minute V. Galitzine		
16 "	St	P e S e L F	3 56 33 4 00 14 03 38 19				2210 km	EW. Wiechert et Galitzine	Mer Noire près la Côte d'Asie Mineure (Région Cap Karembe?)	
	Be	e L F	3 56 44 4 07 15							
	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L M F	3 57 09 4 01 26 05 8-9 17	8 10	1	1				
	Al	e P e S L M F	3 57 14 4 01 35 17 31	10	1	1	2700 km			
16 "	St	P L F	20 34 46 21 10 44					V. Galitzine V. Galitzine et H. Wiechert	Nord du Japon Kouriles	
	Pa	e P e S L M F	20 34 55 45 (7) 21 06 10 21,8	21 20	5	3	9000 km		D'après Osaka et Ekaterin- burg	
17 "	St	e F	0 41 44						Balkans	
17 "	Al	e P e S L M F	1 18 17 29 40 52 2 05 40	22	7		10500 km		Amérique du Sud, Région Nord Chili D'après La Paz et Rio de Janeiro Télégramme espagnol	
	Pa	e L M F	2 0 13-14 2,4	16 16	2	2		Wiechert et Galitzine		
17 "	St	traces	3 19 à 4 02							
17 "	Pa	e L M F	4 33 41-42 4,9	15	2					
17 "	Pa	e L M F	13 13 26 27-28 14,0	20 20	8	5			Océanie? Très peu d'inscriptions	
18 "	St	e L	18 04 à 19 03					V. Galitzine EW. Galitzine	Océanie?	
19 "	St	e L F	12 44 13 22 14 05							

Date	Station	Phase	Heure h. m. s.	T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicentrale probable
					A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
18 Août (suite)	Pa	e L M F	13 00 45 33 39 - 40 13,8	18 18	3	2				
19 "	St	traces	15 57 à 16 06					Galitzine	Amérique	
20 "	St	traces L	1 05 - 16					Galitzine		
20 "	St	e e e L F	18 29 10 40 10 19 13 20 40					V. Galitzine EW. Galitzine	Océanie?	
23 "	St	traces L	6 0 - 30					Galitzine	Pacifique Région Amérique [centrale?]	
	Pa	e F	6 03 13					Très faible		
24 "	St	traces L	9 50 - 57					Traces Galitzine		
24 "	Al	e m F	11 18 40 19 30 22	25					Algérie Télégramme Granada	
25 "	St	traces	10 47					Faibles		
27 "	St	e <sub>1</sub> e <sub>1</sub> F vers	12 03 10 40					H. Galitzine II. Galitzine et Wiechert	Données incomplètes	
28 "	St	e P	6 54 24					H Galitzine. Séisme voisin. Inscription troublée par l'agitation microseismique	Ressenti au sud de la Ba- vière (Karwendelgebirge)	
		F	57							
28 "	Pa	e P <sub>v</sub> e S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> F	23 27 50 38 15 54 56 - 57 0 1 - 2 6 - 7 1,3	30 33 12 18 14 12	25 3 17	8 11 9	9300 km		Sud de la Basse Californie	
	St	e	23 31 21					Début masqué par agitation microseismique E. W. Galitzine	Télégrammes espagnols	
		S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> F vers	38 45 51 0 00 13 42 05 04 08 36 1	23 19 17 14	-36 +33	+32 +28				
	Al	e e S L M M F	23 32 39 39 27 55 0 01 14 45							
	Be	S L F	23 38 42 55 1 5						Environs d'Alger	
30 "	Al	P L F	18 19 22 19 25 20		(1)	(1)	25 km			
31 "	St	e e L F vers	2 27 01 42 3 10					V. Galitzine H. Galitzine	Afghanistan d'après Eka- terinburg et Pulkovo φ = 36°,6 N λ = 65°,5 E	

Date	Station	Phase	Heure h. m. s.	T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicroentrale probable
					A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
3 Août (suite)	Pa	e L M F	2 48 50-51 56	10 15	1	3				
	Be	L F	2 42 52							
31 "	Al	P F	10 16 40 17		(1)	(1)		Local	Algérie	
31 "	Al	P L F	10 43 05 43 10 43 30		(7)	(5)	40 km		Environs d'Alger	
31 "	St	e L F	12 17 46							
31 "	Al	P L F	13 14 33 14 30 14 50		(1)	(1)	25 km		Environs d'Alger	
31 "	Al	P L F	13 15 05 15 08 15 30		(1)	(1)	25 km		Environs d'Alger	
31 "	St	traces	20 31-43					Galitzine		
1 <sup>er</sup> Sept.	St	i P i S PR <sub>1</sub> PR <sub>2</sub> SR <sub>1</sub> SR <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> M <sub>7</sub> M <sub>8</sub> M <sub>9</sub> M <sub>10</sub> M <sub>11</sub> M <sub>12</sub> M <sub>13</sub> M <sub>14</sub> F	3 11 12 21 46 14 40 16 35 27 35 31 17 37 47 08 50 09 18 52 39 54 12 21 56 30 57 00 59 31 4 03 15 56 07 27 12 34 18 13					9450 km	Compression	Japon Destruction de Tokyo et Yokohama d'après A. Imamura à Tokyo P = 2 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> λ = 139° 21.8 φ = 34° 58.6
	Pa	i P i S 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> M <sub>8</sub> M <sub>9</sub> M <sub>10</sub> M <sub>11</sub>	3 11 23 22 01 41 44-45 46-47 49-50 51-52 53-54 54-55 56-57 58-59 + 2-3 5-6 11-12	7 6 7 6	6 40	6 43				
	Be	e S L F	3 11 29 22 00 37 6 50							
	PD	P i S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	3 11 30 15 22 22 12 37 51 06 59 12 6 10		18 14	339 333			Masquée par le tremblement suivant	
									Echange de télégrammes	

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région éplicentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
1 <sup>er</sup> Sept. (suite)	Ma	e P	3	11	35	15						
		S		22	10							
		L		42								
	Al	M		58	18	13						
		e P	3	12	08							
		PR		16	12							
		(S)		22	24							
		?		25	50							
		L		46								
		M		51	30							
M	4	01	30	18-20	150	160						
M		06	30	18	650	600						
M	5	14	30	22	500	330						
e		51		15	50	35						
F	7	40		15	15	8						
1 <sup>er</sup> "	St	P	7	50	44	12	-18			9380 km	Japon 11 <sup>me</sup> réplique P = 7 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> Tokyo λ = 139°00 φ = 35°20,0 d'après A. Imamura	
		PR <sub>1</sub>		53	50							
		S	8	01	13							
		L		21								
		M <sub>1</sub>		30	27							
	Al	M <sub>2</sub>		33	15	11	-14					
		M <sub>3</sub>		36	21	12	-9					
		F	10	04								
		e P	7	51	37	15-15	15	15	(11200 km)	Changement de feuille		
		S	8	3	25							
M		44										
F	9	0										
e L	8	24		15-15	15						15	
M		32										
F	10,5											
L	8	28				Galitzine						
F	9	30										
traces	12	06										
F		20										
traces	12	59		Galitzine								
F	13	10										
e L	14	38										
F	15	03										
e L	16	34				Galitzine						
F		44										
e L	17	53										
F	18	08										
e	19	35		Galitzine								
L		59										
F	20	10										
e L	22	41										
F		50										
2 "	St	traces	0	46-49						Galitzine		
		traces	1	01-06								
		traces	1	18-32								
		e L	1	55							Galitzine	
F	2	19										
i P	2	59	26	Galitzine								
i PP <sub>1</sub>	3	02	53									
i PP <sub>2</sub>		04	34									
i S		09	50									
SR <sub>1</sub>		15	41	Galitzine								
SR <sub>2</sub>		19	27									
L		31										
2 "	St								9280 km	Compression	Japon P = 2 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> Tokyo 12 <sup>me</sup> réplique λ = 140° 20,0 φ = 30° 40,0 d'après A. Imamura	

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_{N_1}$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
2 Sept. (501107)	St	M <sub>1</sub>	35	33		18		+152				
		M <sub>2</sub>	36	39		18	+114					
		M <sub>3</sub>	39	03		18		+575				
		M <sub>4</sub>	40	30		15	+250					
		M <sub>5</sub>	42	15		15	-300	+04				
		M <sub>6</sub>	43	27		12			-65			
		M <sub>7</sub>	44	33		12			+139			
		M <sub>8</sub>		39		12		+231				
		M <sub>9</sub>	45	48		12	-186					
		M <sub>10</sub>	47	12		15		-205				
		M <sub>11</sub>		16		15			+92			
		M <sub>12</sub>	49	18		12	+104					
		M <sub>13</sub>	51	03		12		-44				
		M <sub>14</sub>	52	18		12		+23				
		M <sub>15</sub>	52	33		12	-47					
		M <sub>16</sub>	54	15		12		+11				
		M <sub>17</sub>	56	21		12		-15				
		M <sub>18</sub>	57	49		12	+42					
		M <sub>19</sub>	4	00	21	12		+4				
		M <sub>20</sub>		08	33	15		+16				
	F	7	07									
	Pa	i P	2	59	33				9530 km			
		PR	3	3	-4							
		i S		10	2	14	15	46	51			
		L			26							
		M <sub>1</sub>	34	-35		21	28	32	104			
		M <sub>2</sub>	38	-39		17	18	140	165			
		M <sub>3</sub>	39	-40		18	20	120	350			
		M <sub>4</sub>	41	-42		15	18	250	250			
		M <sub>5</sub>	46	-47		14	15	115	310			
		M <sub>6</sub>	49	-50		16	14	160	83			
		F	6,2									
	Be	c	2	59	34							
		S	3	10	01							
		L			30							
		F	5	50								
	PD	c P	2	59	45							
		e (S)	3	10	19							
		L			30							
		M			37	14		146				
		F	5									
	Al	e P	3	0	20							
		(S)		10	54							
		L			33							
		M		41	30	21		80	75			
		M		49	30	15			110			
		M		50	30	15		170				
		F	6	00								
	Ma	e <sub>1</sub>	3	01	24							
		e (S?)		10	09							
		L			34							
		M		41	45	15						
		F	?									
2	St	i P	9	39	35					9300 km		
		i PR <sub>1</sub>		42	56							
		i PR <sub>2</sub>		44	51							
		i S		50	00							
		e SR <sub>2</sub>		59	53							
		L	10	10								
		M <sub>1</sub>		20	42							
		M <sub>2</sub>		23	39							
		M <sub>3</sub>		24	36							
		M <sub>4</sub>		25	15							
		F	12	24								
	Pa	i P	9	39	46					9230 km		
		i S		50	11	12	8	5	9			
		L	10	12								

Echange de télégrammes

Masquee par agitation micro-séismique  
Compression

Japon  
14<sup>m</sup>e réplique  
P = 9<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> 04<sup>s</sup> Tokyo  
 $\lambda = 140^\circ 32,0$   $\varphi = 35^\circ 27,6$   
d'après A. Imamura

Date	Station	Phase	Heure h. m. s.	T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicentrale probable
					$\Delta_N$ μ	$\Delta_E$ μ	$\Delta_Z$ μ			
2 Sept. (suite)	Pa	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	19-20 23-24 11,3	17 22 17 17	13 26	36 15				
	Be	e S L F	9 40 06 50 13? 10 14 11 05						Echange de télégrammes	
	Al	PR e S L M F	9 44 28 51 06 10 21 22 11 0	30 15	15	14				
	Ma	e L F	10 06 18 11 0					NS		
2 "	St	P S L F	13 21 55 32 22 54				9340 km		Japon 16 <sup>me</sup> réplique P = 13 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> Tokyo	
	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> L M F	13 22 12 25,4 57 14 7-8 14,4	13 15	2	3		Masquée par le séisme suivant	$\lambda = 139^{\circ} 42,2 \quad ? = 35^{\circ} 07,0$ d'après A. Imamura	
	St	e P e S L F	14 28 58 39 31 15 00 46				9450 km		Japon 17 <sup>me</sup> réplique P = 14 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup> Tokyo $\lambda = 139^{\circ} 27,5 \quad ? = 35^{\circ} 14,1$	
	Pa	e L M F	15 06 10-11 15,6	12 16	1	1				
	Al	P S L M F	22 50 36 23 0 46 18 22 58	15	5	4	9000 km		Bolivie Cordillère au Nord du lac de Titicaca	
	Pa	e P PR i S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	22 50 52 55 13 23 1 13 19 20-21 20-30 0,5	10 10 24 21 20 21	6 5 6	15 6 6	9210 km		Fortement ressenti dans la région du Rio Mapiri, la province de Tacana	
	Be	e S L F	22 51 04 23 01 22 23 0 40?						La Paz indique que les phases ont été indistinctes Mouvement sussultoire	
	St	i P PR <sub>1</sub> S L F	22 51 11 54 49 23 01 33 24 1 45				9230 km		Echange de télégrammes	
	Ma	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub>	23 01 21 01 34					NS EW	Région japonaise?	
3 "	St	e L	2 37-54					Galitzine		
		e L	12 12-26					Galitzine		
		e L						Galitzine		
4 "	St	e F	4 50 5 05					Galitzine		
	Ma	e	4 54					Galitzine	Région japonaise	
4 "	St	e F	23 12 30							

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicroentrale probable
			h.	m.	s.		$\Delta_N$ $\mu$	$\Delta_E$ $\mu$	$\Delta_Z$ $\mu$			
4 Sept.	Pa	e L F	18	36								
				45								
	Al	P F	19	37	40		(1)	(1)		Local	Algérie	
				38								
	Al	P F	21	8	45		(3)	(1)		Local	Algérie	
				9	10							
	St	L F	19	22						II. Galitzine	Inscrit aussi par Uccle et Toledo	
				35								
	Pa	e L F	19	22								
				35								
	St	L F	12	22,5	40					II. Galitzine	Pas d'autres données	
				40								
	St	traces F	8	59						Galitzine		
				9	02							
	St	e F	10	01	34							
				16								
	St	e F	4	39	40					E. W. Galitzine	Amérique du Sud? La Paz i P 4 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup>	
				44								
	St	P S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> F	22	14	40				7430 km	Compression	Région Thibétaine Assam Dégâts au Bengale Ressenti au NE de Calcutta	
				23	31							
				39		21	-85	+63				
				42	30							
				47	06		+17					
				48	06		-19					
				50	36			+4				
				55	27							
				0	59							
	Be	e S L F	22	14	49						Echange de télégrammes	
				23	40?							
				38								
				0	50							
	Pa	i P i S	22	15	4	3	3	4	6	7800 km		
				24	14							
				25		7	6	21	6			
				39								
		L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F		42-43		25	120		63			
				49-50		20	18	39				
				23,6								
	PD	P	22	1(5)	08					Inscription incomplète		
	Ma	e P e S L M F	22	15	(06)							
				24	09							
				39								
				44-45								
				23	30							
	Al	P S L M M F	22	15	23					8150 km		
				24	50							
				39								
				46	30	25	18	12	6			
				58		20	6	6				
				35								
10 "	St	e e? F	4	24	31					Galitzine Inscription très faible	Zurich indique e P 4 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> $\Delta = 280$ km	
				25	51							
				27								
10 "	St	e S L F	9	42	57					V. Galitzine II. Galitzine	Données incomplètes	
				47	01							
				51								
				10	28							
	Pa	e L M F	9	50		16	15	5	11			
				50-51								
				10,1								

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
10 Sept. (suite)	Be	L F	9 54 10 15									
10 "	Pa	e M F	12 03 4-5 12,3		6	2						
11 "	Pa	i e L M F	9 12 46 18 19 20 24		7 (7)	1	(0,3)				Région NE Islande Ile Jan Mayen?	
	St	e P S L F	9 13 19 17 37 19,5 47					2660 km	V. Galitzine H. Galitzine		D'après de Bilt, Uccle et Strasbourg	
	Al	e P L M F	9 13 28 20 24		10	1						
11 "	St	P e L F	10 19 25 26 38						V. Galitzine H. Galitzine		Athènes indique e P 10 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 07 <sup>s</sup> $\Delta = (450)$	
12 "	St	P (e S) e L F	6 13 29 31 (00) 34 50						V. Galitzine Interruption de la minute		La Paz indique P 6 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup> $\Delta = 3310$	
14 "	St	e S L? M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	13 25 (00) 27 52 28 00 33 18 21 37		12 12	+8	-11				Interruption de la minute Verticaux Asie centrale, Turkestan?	
	Pa		13 28-34								Faible mouvement	
	Be	L F	13 29 45									
16 "	St	P e(PR <sub>3</sub> ?) e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	16 54 47 17 04 25 30 48 49 19 27		18 18	+22	+25	13000 km?	V. Galitzine		Océanie Région Carolines? D'après Manille, Zi-Ka-Wei et La Paz	
	Be	e L F	16 55 12 17 35 19?									
	Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	17 02 39 46-47 50-51 19,1		20 22 19 20	25 14	10 13					
	Al	e L M F	17 48 58 18 10		18	3	3				Agitation	
17 "	St	e e e e L F	3 55 07 4 02 34 09 14 30 55						V. Galitzine Galitzine		Océanie?	
17 "	St	P (e S)?  L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	7 16 29 21 53  29 35 09 44		12 12	+40	-18		Mainka seulement. Change- ment de feuille sur les autres appareils		Nord de la Perse Tremblement destructeur à Meched et Boudjournod	

Date	Sta-tion	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épiceentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
17 Sept. suite	St	M <sub>3</sub>	38	15		12		+32		5550 km	Echange de télégrammes	
		M <sub>1</sub>	40	45		9	+14					
		M <sub>5</sub>	42	06		9		-11				
		M <sub>6</sub>	45	10		9	+10					
		F	9	05								
	PD	e L	7	16	(?) 30							Inscription de l'heure défectueuse
	Pa	e (P)	7	18	36							
		e	22	57								
		e (S)	26	8								
		L	32			16	14	26	22			
M F		37			8,8							
Be	S	7	22	42								
	L		30									
	F	8	58									
18	St	traces	6	44						Athènes signale e P 6 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> Secousse à Malte d'après la presse		
		F	7	00								
18	Ma	traces	7	06-07								
18	St	traces	10	21						H. Galitzine		
		F		26								
18	Ma	début	12	12						Interruption de la minute Local Perdue dans l'agitation		
		M		12	12							
		F		?								
21	St	e	16	32	29					EW Wiechert		
		F		36	30							
21	St	e	20	10	39					V. Galitzine		
		i		28	25							
		L		30								
		F	21	(00)								
Al	e P e (S) e L F		20	11	32					20		
				22	12		2					
				39								
				45								
22	St	e L	15	58						4350 km		
		F	16	20					Galitzine Azimut E. Condensation			
22	St	i P (e S)	20	55	35					-32	Fortes secousses à Kirman et Balk	
		L	21	01	42							
		M <sub>1</sub>		07	30	12		31				
		M <sub>2</sub>		13	09	15						
		M <sub>3</sub>		15	55	15		-56				
		M <sub>4</sub>		16	09	9	+10					
		M <sub>5</sub>		21	32	10		-10				
		M <sub>6</sub>		26	30	10	+5					
	F	23	00									
	Be	e	20	55	40?							EW
		L	21	09								
F		23	05									
Ma	P	20	55	54					4880 km			
	S	21	02	21								
	L		10									
Al	F vers	22							Echange de télégrammes			
	P	20	55	59								
	S	21	02	33								
	L		09		18		25					
	M		20		18			13				
F	M		21									
	F	22	20									

Date	Station	Phase	Heure			T <sub>s</sub>	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
						s.	μ	μ	μ			
22 Sept.	PD	e P	20	56	0(0)							
		S	21	02	20							
		L			10							
		F	22?									
	Pa	e P	20	56	03					4920 km		
		i S	21	02	42							
		L		3-4		5	5	9	12			
		M <sub>1</sub>		13-14		23	24	71	44			
		M <sub>2</sub>		16-17		20	16	100	24			
		F		22,8								
23 "	Pa	traces	19	14-19						Très faible et rapproché Galitzine		
24 "	St	traces	18	00-10								
26 "	Ma	traces	1	20-40								
	St	e P	1	20	33					800 km	Dalmatic	
		P?		21	04							
		e S		22	00							
		L		22	44							
		F		36								
	Be	e	1	20	37						Ressenti à Zlosela 43° 49' N 15° 40' E Vodin 43° 45' N 15° 50' E Zlarin 43° 42' N 15° 30' E	
		S		22	03							
		F	2	05								
	Pa	e (P)	1	23	12							
		e (S)		23	45							
		L		24	02							
		M		25-26		5	5	2	3			
		F		29								
26 "	Al	e P	2	37	45					5250 km	Océan Atlantique Région rocher St-Paul	
		S		44	41							
		L		52								
		M	3	01	30	1		8				
		M		03		10		5				
		F		45								
	St	e P	2	39	14					6450 km	Echange de télégrammes	
		S		47	14							
		L		56	40							
		F	3	40								
	Pa	e (S)	2	46	42					20 22	4 8	
		L		54								
		M		59								
		F		41								
	Ma	L	2	50							Début perdu dans l'agitation	
			à 3	10								
	Be	L	3	13-35							Dilatation	
26 "	St	i P	8	36	31					9560 km	Japon - 18 <sup>e</sup> Réplique de 1 <sup>er</sup> septembre λ = 139° 28,3 E φ = 34° 40,7 N d'après A. Imamura	
		i S		47	09							
		L	9	05								
		M <sub>1</sub>		13	12	15		-35				
		M <sub>2</sub>			30	15		-18				
		M <sub>3</sub>		17	51	15		-49				
		M <sub>4</sub>		18	42	15			-35			
		M <sub>5</sub>		21	51	12			+19			
		M <sub>6</sub>		22	52	12			+19			
		F	10	24								
	Pa	e P	8	36	40					9350 km	Echange de télégrammes	
		e S		47	08							
		L	9	9								
		M <sub>1</sub>		9-10		30	30	29	16			
		M <sub>2</sub>		14		17	20	39	23			
		M <sub>3</sub>		22-23		13	17	14	24			
	F		10,6									

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région éplicentrale probable			
			h	m	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$						
26 Sept.	Al	PR	8	41	24	16	11	6		Changement de feuille					
		(e S)		48	19										
		M	9	27											
		F	10	03											
	Be	L	9	10											
		F	10	10											
	Ma	L	9	13											
		F	10												
-7	St	e	7	45						Manille indique un tremblement à l'est de Mindanao e P 7 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup> 22 <sup>s</sup>					
		L		56											
		F	8	37											
28	Pa	e L	21	44						A la même heure environ secousses au Japon et en Amérique					
		F	22	16											
	St	e L	21	44											
		F	22	10											
-9	St	e	7	36						Données insuffisantes					
		F	8	20											
30	Pa	e L	7	41		15	13	3							
		M		43-44											
		F		8,0											
31	PD	e P	1	26	05						Côtes Groenland				
		S		30	31										
		F	3												
	St	P	1	25	12				3140 km						
		S		31	05										
		L		34											
		M <sub>1</sub>		40	06							9		-50	
		M <sub>2</sub>		41	24							9	+77		
		M <sub>3</sub>		44	15							12		+111	
		M <sub>4</sub>			57							9	+88		
		M <sub>5</sub>		49	10							9	-92		
		M <sub>6</sub>			45							9		-56	
		M <sub>7</sub>		56	00							9		+31	
		M <sub>8</sub>		57	16							9	+35		
		M <sub>9</sub>	2	00	42							9		-24	
		M <sub>10</sub>		10	27							9		-13	
M <sub>11</sub>		14	15	9		+6									
M <sub>12</sub>		18	36	9		-14									
	F vers	5	00												
	Be	e	1	26	26										
		S		30	53										
		L		34											
		F	5	10											
	Ma	e	1	26	42					NS EW Perdue dans l'agitation	Echange de télégrammes				
		(S)		31	21										
		L		34	30										
		F	?												
	Al	P	1	26	56				3200 km						
		S		31	54										
		L		33	10										
		M		35	40										
		M		38	40										
	e	2	12		13	30	28								
	F	3	15		12	30	15								
	Pa	P vers	1,5						2500 km env.	Interruption de l'enregistrement de l'heure					
		début S										16	16	118	76
		M <sub>1</sub>										12		160	
		M <sub>2</sub>											11		101
		M <sub>3</sub>										10		83	85

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicertrale probable		
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$					
1 <sup>er</sup> Oct.	Al	e L M F	8	33	45	20	6	6		Changement de feuille	Baloutchistan			
	Be	L F	8	46										
	St	e L F	8	46										
	Pa	e M F	8	47										
			9	51	?									
			9	10										
			9	16										
			9	3		15	13	2						
1 <sup>er</sup> "	St	e(PouS)? F	10	43	48									
	Be	e F	10	43	49									
				52										
1 <sup>er</sup> "	Pa	e L F	20	0										
				14										
	St	traces v.	20	00										
1 <sup>er</sup> "	St	e P e L F	22	47	45									
				52	22									
			23	06										
				20										
			23	50										
				27										
	Al	e P (e S) m L M L M F	22	47	49	6	1	1						
			23	0	30									
				14										
				16	30	23		3						
				57		30								
				12		20		4						
				37										
3 "	St	e L F	16	45										
			17	07										
4 "	Al	e m F	17	53	44	5	9	5						
				54	15									
				58										
7 "	St	traces e e S <sub>N</sub> ? e S <sub>E</sub> ? i 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> M <sub>8</sub> F vers	3	44										
				49	00									
				59	30									
					39									
			4	08	51									
				22		18		-105						
				32	45	15		+77						
				34	18	19			-130					
				21		18			-101					
				39	30	18								
				40	21	18			-56					
				43	30	18				+64				
				51	37	18								
				54	03	15				+25				
			6	30										
	Pa	e (P <sub>v</sub> ) PR e S <sub>v</sub> i S <sub>E</sub> L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub>	3	44	01									
				49	20									
				58	(57)									
				59	10									
			4	25		26	38	105		115				
				27		23	32	140		190				
				29-30		26	28	180		120				
				30-31		22	23	115		100				
				32-33										

Date	Sta- tion	Phase	Heure h. m. s.	T s.	Amplitudes			△	Remarques	Région épiscopale probable
					A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
7 Oct. suite	Pa	M <sub>5</sub>	35-37	24 19	120	110				
		M <sub>6</sub> F	39-40 6,4	20 20	52	63				
	Al	e	3 49 41							
		(S)	55 30							
		?	59 20	12						
		m	4 01 30	19	16	10				
		e L	11							
		M	21	25	15	10				
		M	36	25	30	30				Echange de télégrammes
Ma	e L F vers	3 50 30								
		4 05								
		6								
Be	e L F	3 58 49								
		4 00								
		5 50								
9	PD	traces	15 34							NS. Origine séismique?
10	Pa	i P	7 16 32	5 5	18	4	2550 km	N-NW	Région Islande Ile Jan Mayen d'après les données de Bergen, Pul- kovo, Strasbourg, Coim- bra, etc.	
			16-17	5 5	39	12				
		i S	20 42	12 13	115	53				
		L	23							
		M <sub>1</sub>	23-24	18 16	93	84				
		M <sub>2</sub>	24-25	14 13	110	93				
		M <sub>3</sub>	25-26	14 12	140	59				
		M <sub>4</sub>	26-27	14 10	70	40				
		M <sub>5</sub>	30-31	12 11	56	77				
		F	8,6							
St	i P <sub>v</sub> i P <sub>H</sub> i S <sub>H</sub> i S <sub>v</sub> L m <sub>1</sub> m <sub>2</sub> 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> M <sub>8</sub> F	7 16 35				2840 km	Compression			
		16 37								
		21 06								
		21 07								
		26								
		21 18	9	+108						
		21 18	9		-56					
		26 52	15	-181						
		30 33	12		-56					
		36 25	12		+30					
		39 13	12	+5						
		45 26	9		+12					
		48 06	9	+19						
		51 36	9	+13						
57 12	9		-9							
8 30										
LM	e P i S	7 16 40				2300 km env.				
		21								
Be	e S L F	7 16 52								
		21 18								
		25								
Ma	e P S L M F	8 10								
		7 17 32								
		22 26								
	M F	27								
		32 15	12							
		8 30								
Al	P PR i S L M M M F	7 18 18								
		19 43								
		23 53								
		28								
		31 10	12		50					
		33 30	14	65						
		37 50	10	15	18					
?										
										Changement de feuille

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiceentrale probable
			h.	m.	s.		$\Lambda_N$ $\mu$	$\Lambda_E$ $\mu$	$\Lambda_Z$ $\mu$			
10 Oct. suite)	PD	P L M F vers	7 25 8 28 19		12		57			Changement de feuille		
11 "	St	e L F	12 43 13 16							Galitzine	Océanie?	
	Pa	e F	12 45 13 10								Batavia indique P 12 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup>	
13 "	St	e L F	5 11 32							H Galitzine V. Galitzine	Californie Victoria indique P 4 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup>	
14 "	St	e F	23 42 47							H. Galitzine	Péninsule balkanique Athènes donne eP 23 34 37	
15 "	St	e F	4 13 20							H. Galitzine	Baloutchistan	
	Be	e F	4 13 23									
15 "	St	e L M F	7 52 9 05 10 30							V. Galitzine	Océanie Sud de Java d'après Ek- terinbourg	
	Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	8 57 9 1-2 9-10 9,5	28 18 15 22		8 2	I 7					
15 "	St	e L F	20 56 21 14							V. Galitzine	Kamtchatka d'après Pul- kovo	
17 "	St	e L F	12 58 13 06							V. Galitzine		
18 "	St	e F	0 55 56								Local?	
19 "	Pa	traces	2 13-24							EW		
20 "	Be	e L F	0 28 53 37 50									
20 "	St	e P e L F	0 29 42 36 50							Galitzine	Données confuses. Peut-être réplique d'Islande	
	Pa	e L M F	0 32 34 35,7 37 39	12 12		2	I					
20 "	St	e L M F	3 50 4 00 35							Galitzine		
21 "	PD	traces	6 40-43 39-41							NS EW. Origine sismique?		
21 "	St	traces	6 57							Galitzine	Algérie	
23 "	Al	e P L F	9 19 32 19 42 20 20			(1)	(1)		80 km			
23 "	St	traces F	16 49 17 03							Galitzine		
26 "	Pa	traces	2 0-3							Origine séismique?	à 12 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> séisme bal- kanique	
26 "	St	traces F	12 22 28							Galitzine	à 12 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> séisme a Batavia	

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épiscoptrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
27 Oct.	Al	e m F	23	12	44 48 14	4	2	1			Algérie	
28-29	Al									Arrêt du mouvement d'horlogerie Galitzine		
2 Nov.	St	e L F	8	46	9 04							
	Ma	L	8	47-57						EW		
2	St	e L F	20	45	58					Galitzine		
2	St	P <sub>v</sub> e S e L	21	27	00 39 21 22 01 30				12000 km	Compression		
		M <sub>1</sub>	19	11		25	+44				Océanie	
		M <sub>2</sub>	24	56		25		+87			Région de l'archipel Bismarck-Iles Salomon	
		M <sub>3</sub>	26	36		25	-78					
		M <sub>4</sub>	32	47		20	+42					
		M <sub>5</sub>	36	14		21		-29				
		M <sub>6</sub>	40	35		18	-21					
		M <sub>7</sub>		41		18		+26				
		M <sub>8</sub>	52	02		22	+29				La presse signale que le séisme aurait été ressenti à l'île de Guam dans les Mariannes	
		M <sub>9</sub>	56	05		20		-38				
		M <sub>10</sub>	23	00	56	19		+18				
		M <sub>11</sub>		07	20	21	+32					
		M <sub>12</sub>		10	23	18		-42				
		M <sub>13</sub>		18	44	18		-50				
		M <sub>14</sub>		24	05	15	+19					
		M <sub>15</sub>		26	08	15		+14				
		F	0	30								
	Pa	e P L F	21	27	09 22 (22) 0,6							
	Al	e P PR e S L M M M M F	21	27	26 30 56 40 11 56 22 21 56 23 04 11 55				12700 km			
						35	40	25				
						22	25	12				
						21	30	35				
						19	25	25			Echange de télégrammes	
	Be	e L F	21	28	31 22 12 23 50							
	Ma	e e L F vers	21	30	30 58 0 00					NS Agitation microséismique Faible mouvement	Océanie?	
3	Pa	vers	6									
	St	e L F	6	02	15						Océan atlantique. Nord des Antilles d'après Porto Rico, Ottawa, Chicago	
3	Pa	i L M F	8	57	10 9 5 6-7 9,4	22	25	7	4	Changement de feuille		
	St	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> F	9	02	12 09 17 00 19 57 21 27 10 10	24		+37			Porto Rico indique P 8 39 22 S 40 34 distance 660 km	
						19	+20					
						15	+6	+10				
						15						
3	St	P <sub>v</sub> e S e S	16	31	56 42 41 43 00				9700 km	Galitzine Wiechert	Japon Iles Riou-Kiou	

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscoptrale probable			
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$						
3 Nov. (suite)	St	L	17	00											
		M <sub>1</sub>		08	14	23	- 91								
		M <sub>2</sub>			14	24			+185						
		M <sub>3</sub>		09	54	18			+ 80						
		M <sub>4</sub>		10	35	20	+ 91								
		M <sub>5</sub>		14	11	21			+112						
		M <sub>6</sub>			14	27	+174								
		M <sub>7</sub>	15	11		18			-200						
		M <sub>8</sub>			35	15	+ 79								
		M <sub>9</sub>		16	32	14			+ 54						
		M <sub>10</sub>		17	28	22	+ 86								
		M <sub>11</sub>		19	35	18			- 80						
M <sub>12</sub>		21	11	18	- 45										
F	18	00													
	Pa	e P	16	31	(57)							Interruption de la minute			
		e S		42	(57)										
	Pa	L		51											
		M <sub>1</sub>	17	11		21 26	37	37							
		M <sub>2</sub>		13		24 25	38	38							
		M <sub>3</sub>		18		19 19	120	120							
		M <sub>4</sub>		19		18 16	38	55							
		F	17,9												
	Be	e	16	42	54										
		L		17	08										
		F	18	05											
	Ma	e L	17	05								NS Echange de télégrammes			
		M		19		18									
	LM	e	17	7											
		e L vers		11											
		M		18	30	20		20							
	Al	L	17	11								Agitation			
		M		16		32	40	25							
		M		22		21	20	18							
		F		37											
4	St	e	0	24	32							V. Galitzine Océanie, Région Fidji?			
		e (S?)		26	27										
		e L		41											
		M <sub>1</sub>	1	14	05	21		+59							
		M <sub>2</sub>		15	14	23	+33								
		M <sub>3</sub>		19	44	21	+32								
		M <sub>4</sub>		20	59	21		+29							
		M <sub>5</sub>		24	29	24	+52								
		M <sub>6</sub>			41	21		+35							
		F	2	00											
			Al	e (S)	0	26	53								NS
				e L		57									
M	1			16		37									
M				29		22	12	5							
	Ma	e L	0	56								Mouvement important d'a- près appareil Hecker Faible mouvement d'après appareil Hecker Compression			
		Pa	0												
4	Pa	vers	20						9150 km		Japon, Iles Riou-Kiou				
5	St	Pv	21	40	35										
		PR <sub>1</sub>		44	00										
		PR <sub>2</sub>		46	03										
		S		50	53										
		i		51	37										
		m <sub>1</sub>			45	7		+ 17							
		m <sub>2</sub>			52	18	7	- 6							
		m <sub>3</sub>			53	18	7	8							
		m <sub>4</sub>			21	7			+ 10						
		e L	22	10											
M <sub>1</sub>		16	27	15	+22		-111								
M <sub>2</sub>		17	03	21											

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicroentrale probable
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
5 Nov. (suite)	St	M <sub>3</sub>	19	42		21	-146			9450 km		
		M <sub>4</sub>	19	42		23		+ 194				
		M <sub>5</sub>	22	42		18	- 86					
		M <sub>6</sub>	24	23		16	+210					
		M <sub>7</sub>		30		16		- 227				
		M <sub>8</sub>	25	06		15		+ 143				
		M <sub>9</sub>		45		18	+ 120					
		M <sub>10</sub>	27	42		15	- 67					
		M <sub>11</sub>	28	27		14		+ 75				
		M <sub>12</sub>	30	25		12		+ 35				
		M <sub>13</sub>	32	15		19	+ 77					
		M <sub>14</sub>		45		15		+ 65				
		M <sub>15</sub>	39	03		15		+ 13				
		M <sub>16</sub>	40	15		15	+ 11					
		F	0	10								
		Pa	e P <sub>v</sub>	21	40	51						
i P <sub>v</sub>			41	8								
PR <sub>v</sub>			44	27								
e S <sub>v</sub>			51	23								
L <sub>v</sub>	22		(17)		16	16	>150	>200	Echange de télégrammes			
F	23,5											
Be	e	21	44	26								
	L	22	15									
	F	23	40									
Ma	e <sub>1</sub>	21	45									
	e <sub>2</sub>		52									
	e L	22	17									
	M		27	30	15							
F		?						NS NS NS NS Perdue dans l'agitation micro-séismique				
Al	e S	21	52	16								
	e L	22	12									
	M		24		22	23	15					
	M		30		23	35	50					
	F	23	05		17	28	20					
LM	L vers M	22	15	30	17	50						
Al	e L	18	11		25							
	M		17		19	3	5					
	F		30					Amérique du Sud d'après La Paz et Rio de Janeiro				
Pa	e L	18	12		21	24	7	5				
	M		(6-7)									
F	19,1											
St	e L	18	13									
	F		40									
6	St	e L	20	05				+23	Japon, Iles Riou-Kiou			
		M <sub>1</sub>		14	41	15		+13				
		M <sub>2</sub>		15	08	15	+13	+13				
		M <sub>3</sub>		15	41	15		-11				
		M <sub>4</sub>		17	05	15						
F	20	30						Déplacement de l'épicentre par rapport aux séismes précédents				
Pa	e L	20	7		16	16	8	11				
	M		16-17									
F	20,9											
Be	L	20	12									
	F		30									
Al	L M	20	22		18	2	3					
	F		25									
7	Al	e P	4	53	49							
		L M		58	40	6	1	1				
		F	5	01								

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicroentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
7 Nov. (suite)	St	e F	4	58								
	Pa	e F	5	01							Pyrénées 100 km de Barcelone	
8 "	St	e L F	0	40						H. Galitzine		
8 "	St	e F	12	33							Inscrit par les stations américaines	
9 "	St	e L F	4	05						H. Galitzine	Amérique? id.	
10 "	St	e F	21	44								
11 "	St	traces F	6	10								
17 "	St	i P <sub>v</sub> e L F	3	05	16					Compression	Phases masquées par forte agitation	
	Pa	e L M F	3	44		20	15	5	2		Région Iles Aléoutiennes d'après Ottawa, Zi-Ka-Wei, Ekaterinburg	
18 "	St	e (S)? e 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	22	10						V. Galitzine	Formose D'après Osaka Zi-Ka-Wei	
				16								
				21	12	9		+3,6	+4,1			
					30	10						
				25	18	15		-28				
					26	15			+37			
				34	30	18		-25				
				35	15	15			+14			
				23	20							
		Pa	e L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	22	15		24	21	15	7		
				19-20		15	15	18	14			
				26-27								
				23,6								
	Be	L F	22	19								
			23	15								
	Al	e L M F	22	23		20		2	3			
19 "	Ma	P S M F vers	3	55	0(0)					400 km	Interruption de la minute	
				55	44							
				56	10	10					Agitation microsismique	
				4	04						Interruption de la minute	
	PD	P ph. princ. M F vers	3	55	0(0)						Dégâts à Viella	
					56		(1,5)	(154)				
					56	32					Forte agitation	
				4	10							
		Pa	e P e S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	3	55	27						
					56	34						
				57	22							
				58-59		5	5	32	38			
				3	59	4	6	18	17			
				4								
				4	4							
	Be	e S L F	3	55	42							
				56	59							
				57								
			4	05								
	Al	e P S	3	56	18					980 km		
				58	04							

Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épiscopale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
10 Nov. (suite)	Al	L M F	58	30		8	2	2			Echange de télégrammes	
			59	30		7	1	1				
	4	05										
	St	P <sub>v</sub> e S L	3	56	20				900 km	Début masqué par forte agitation		
			57	58								
			58									
		M <sub>1</sub>		12		6	-24					
		M <sub>2</sub>		21		6		+35				
		M <sub>3</sub>	59	15		6		+45				
		M <sub>4</sub>		36		6	+28					
		M <sub>5</sub>	4	00	03	5	-16					
		M <sub>6</sub>		09		6		+16				
		F	4	06								
	LM	vers M	3	59						Ondes très courtes		
			4	01				52				
19	St	e F	9	47	58					V. Galitzine	Données insuffisantes pour qu'on puisse indiquer un épicentre pour ces différentes traces	
21	Al	M				5	5	3		Forte agitation, mer grosse		
21	St	e (P)? F	10	30	31					Galitzine		
21	St	traces F	11	27	35					V. Galitzine		
21	St	e F	14	06	08					Galitzine		
22	St	traces e L M F	8	07								
				11								
				17								
				35								
23	Pa	e L F	2	49	28							
				24								
			3	34								
	St	e F	3	24	43					Galitzine		
23	St	e L F	18	13	50					Galitzine		
	Al	e L M F	18	19		18	2	3				
			19	30								
			19	10								
	Pa		19	9-10						Très faibles mouvements semblent d'origine sismique		
			23	29						Galitzine		
24	St	traces F	8	04	13						Ressenti à Villa Real de San Antonio Portugal (près de la frontière espagnole)	
24	Al	e P (S) LM F	18	48	37	6	1	1				
				51	26							
				54	30							
				58								
	St	e e L F	18	52	30							
				54	30							
			19	00								
	Pa	e <sub>1</sub> e <sub>2</sub> M F	18	53	03						Télégrammes espagnols	
				55	30		8	1				
			54-55									
			19,1									
24	Al	P	18	49	19		1	1		Superposé au précédent	Local	



Date	Sta- tion	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicertrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
2 Déc.	Pa	e L	15	54		28	21	7.	3			
		M <sub>1</sub>	58-59	22								
		M <sub>2</sub>	16	0-1				5				
		F	16,2									
5	Ma	début	21	00	(00)	12				1750 km	Compression	Balkans Macédoine Région de Salonique où le séisme a été ressenti avec le degré VI. Ressenti faiblement en Bulgarie Sofia 42° 42' N, 23° 20' E Egridere 41° 34' N, 25° 10' E Dar déré 41° 24' N, 24° 57' E Kirdjali et Pestera
		(S?)	21	02	22							
		L?		04	30							
		M		06	30							
		F	22									
	St	i P <sub>1</sub>	21	00	15							
		i		00	23	5	-6	+ 12				
		m		00	25							
		S		03	15	9	+ 45	+ 18				
		m		03	24							
		L		04								
		M <sub>1</sub>		05	18	6		- 221				
		M <sub>2</sub>			19	6	+200					
		M <sub>3</sub>		06	19	6	+284					
		M <sub>4</sub>			36	6	-169					
		M <sub>5</sub>			51	6		204				
		M <sub>6</sub>		11	03	7	+ 61					
		M <sub>7</sub>		48		8		+ 52				
		M <sub>8</sub>		13	30	9	+ 50					
		M <sub>9</sub>		13	39	7		- 42				
	M <sub>10</sub>		16	00	9		+ 24					
	M <sub>11</sub>		17	12	9		+ 18					
	M <sub>12</sub>			18	9	- 13						
	M <sub>13</sub>		22	21	9		+ 14					
	M <sub>14</sub>		23	00	9	- 17						
		F	21	55								
	Be	e	21	00	19							Echange de télégrammes
		S		04	04							
		L		05								
		F		45								
	Gr	début	21	00	21						NS	
		(S)		02	32							
		L		04	30	9	42					
		M		06	04	10	52					
		M		09	51							
		F	22									
	PD	e	21	00	35						EW	
		e			47						NS	
		(S?)		04	53						Interruption de la minute	
		L		06								
		M		08	31	9	40					
		F		50								
	Al	i P	21	00	40					1750 km		
		S		03	41							
		L		04	30							
		M		08	50	11	12	2				
		M		09	50	10	10	2				
		F		45								
	LM	P	21	01	10					2300 km?		
		e S?		05								
		M		11		10		95				
		F		23								
	Pa	vers	21									
5	St	e L	23	30								
		F	0									Appareil Hecker Galitzine Manille indique un séisme au NE de Menado Cé- lèbes
	Pa	vers	23									
6	St	traces	0	36								
		F		38								Balkans signalé par Athènes

Date	Station	Phase	Heure			T s	Amplitudes			$\Delta$	Remarques	Région épicentrale probable
			h.	m.	s.		$A_N$ $\mu$	$A_E$ $\mu$	$A_Z$ $\mu$			
6 Déc.	St	traces F	23	01								
7 "	St	e F	16	43								
8 "	St	e L F	19 20	56 06								
11 "	St	e P e S e L F	0	02 09 16 35					5360 km?	V Galitzine Faible inscription		
	Al	L M M F	0	23 27 35	10 8	I	I			Agitation		
11 "	St	e F	6	21 47								Echange de télégrammes Océanie?
	Pa	traces	6	27-33								
12 "	Al	P L F	14	02 2 2	19 20 30		(1)	(2)	10 km			Algérie (près d'Alger)
12 "	Al	e L M F	16 17	49 50 00	30	12	2	2				Télégrammes espagnols
	St	e F	16 17	57 14								
14 "	St	e L F	11 12	17 05								
17 "	Al	P L F	13	51 51 52	19 23 4		(1)	(1)	30 km			Destructif en Colombie, Nord Equator. La Paz i P 10 <sup>h</sup> 35 <sup>h</sup> 54 <sup>h</sup> Alger
19 "	Al	P L F	15	09 09 09	05 06 20		(2)	(4)	10 km			Alger
20 "	St	e F	20	06 15								
20-21 "	Al									Très forte agitation. Mer démontée		
22 "	Pa	e L M F	10	18 32 39		20 21	6	7				Colombie Bogota La Paz i P 10 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup> 03 <sup>s</sup>
	St	e L F	10 11	19 38 20								
23 "	St	traces v.	6	18								
26 "	Al	P F	3	2 3	57 10		(1)	(2)				Algérie
26 "	Al	P F	5	4 5	28 0		(1)	(1)				Algérie
27 "	Al	P L F	8	7 7 8	40 47 10		(3)	(4)	60 km			Près d'Alger
27 "	St	P <sub>v</sub> e S L M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	14 15 16	51 02 35 38 00	38 27	15 15	+9,3	+7,7	9800 km	V. Galitzine Compression		Japon Pulkovo indique condensa- tion $\lambda = 139^\circ 44' E$ $\varphi = 35^\circ 14' N$

Date	Station	Phase	Heure			T s.	Amplitudes			Δ	Remarques	Région épicertrale probable
			h	m.	s.		A <sub>N</sub> μ	A <sub>E</sub> μ	A <sub>Z</sub> μ			
27 Ede. (suite)	Pa	e F	14	51	50							
			15	40								
28 "	St	traces	20-22									
28 "	Pa	e L F	22	32	37							
				53								
			23,2									
	St	e S <sub>H</sub> e S R <sub>1</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> M <sub>7</sub> M <sub>8</sub> F	22	32	58							
				39	22					5000 km	V. Wiechert	
				42	38							
				50								
					56	6		+ 7				
				51	00	6	-11					
				53	51	12		-28				
				54	30	7	-10					
				57	24	9		+ 11				
				58	06	9	-14					
			23	00	39	9	+ 7					
				02	08	7		+ 7				
				40								
31 "	St	e M F	19	56								
			20	00								
				06								

### III. Les Tremblements de Terre en France et aux Colonies.

par E. ROTHÉ et M<sup>me</sup> A. HÉE.

#### RÉGION DU L'OUEST.

**Manche.** — II avril, 20 h. 20. — Une légère secousse séismique a été ressentie le II avril au sud de la partie occidentale de la presqu'île du Cotentin. Les renseignements qui nous sont parvenus concernent surtout la région de Granville, c. arrt. Avranches, mais l'ébranlement s'est étendu plus au nord, affectant une longueur d'environ 28 kilomètres. Le littoral semble seul avoir été secoué, l'intensité a été faible et à peu près identique en tous les points. La direction observée en général a été S-N. La secousse a été accompagnée d'un bruit analogue au roulement du tonnerre.

A Granville, degré IV, M. Finel, directeur d'école, indique la secousse à 20 h. 22 direction S-N, durée de 10 secondes; de la vaisselle fut ébranlée; M. Blanchet, directeur d'école, a entendu un bruit intense et M. Lucas, professeur, assis au premier étage a cru à la chute d'un meuble dans une chambre voisine; beaucoup de personnes ont eu la même impression. A St-Nicolas près de Granville, M. Leroy, instituteur, a ressenti la secousse à 20 h. 20 environ; il a perçu un grondement souterrain d'une durée équivalente à celle d'un long roulement de tonnerre, assis le dos tourné au nord, il lui a paru que le grondement se déplaçait de la Direction N-S. A St-Pair (IV), M. Coquerel, instituteur, signale l'ébranlement à 19 h. 45? environ, de durée 2 secondes; les meubles ont légèrement tremblé. A St-Planchers, entre St-Nicolas et St-Pair, mais à 3 km. 5 environ de la côte, rien n'a été ressenti.

Plus au nord, près Granville, à Yquelon, M. Lemonnier, instituteur, relève une secousse d'une seconde, accompagnée d'un roulement prolongé, d'intensité IV.

A Longueville, arrt. Coutances, très proche de la commune précédente, la secousse a durée 2 à 3 secondes; elle fut accompagnée de grondements sourds et la direction observée fut SW-NE (M. Jouvin, instituteur). A Donville-les-Bains, arrt. Avranches, M. et Mme Collot-Allix et plusieurs autres personnes ont ressenti vers 20 h. 30 une secousse de très peu de durée, semblant venir du nord, de degré IV et accompagnée d'un bruit sourd.

A Bréville, l'intensité a peut-être atteint là son maximum. M. Mernage dit que l'ébranlement a été constaté par toute la population; chez lui, il semblait que les meubles de l'étage se déplaçaient, la secousse aurait donc été de degré V. Un grondement a été également perçu.

A Bréhal à 5 kilomètres plus au nord, M. Lemonnier, directeur de cours complémentaires, signale 2 secousses à 4 secondes environ d'intervalle, de direction NS, accompagnées d'un bruit semblable au roulement du tonnerre. Enfin, à Blainville, la secousse a été signalée par M. Mauger, observateur à la station pluviométrique à 20 h. 45, durée 3 secondes. Les terrains affectés sont des phyllades de St-Lô, le plus souvent recouverts d'alluvions modernes.

**Maine-et-Loire.** — <sup>2</sup>5 juillet, 7 h. 15. — Un tremblement de terre a été ressenti le <sup>2</sup>5 juillet vers 7 h. 15 sur les deux rives de la Loire en aval du confluent du Maine.

A Chalonnes-sur-Loire, arrt. Angers, V, le maire signale une secousse d'une seconde, constatée par toute la population et accompagnée d'un roulement comme le bruit lointain du tonnerre. A la Pommeraye, arrt. Cholet, l'intensité aurait été V, 2 secousses successives d'une ou quelques secondes, dirigées de bas en haut, ont été perçues par toute la population; des lits auraient été soulevés, d'après Sœur M. St-Elzéar.

A Montjean, arrt. Cholet, M. Blachez, maire, mentionne une durée de 8 à 10 secondes, direction NW. à SE. (?); intensité IV, grondement souterrain.

A St-Florent-le-Vieil, à 5 kilomètres au SW., quelques personnes, après lecture des journaux, ont dit avoir cru entendre quelque chose qu'elles ont attribué à un coup de tonnerre très éloigné. Le tremblement s'est propagé jusqu'à une dizaine de kilomètres de la rive gauche de la Loire; à Ste-Christine, le maire signale une secousse de 2 secondes, de direction nord, d'intensité III.

Sur la rive droite, à St-Georges-sur-Loire, arrt. Angers, l'intensité a été de degré IV; d'après le maire, une secousse de 2 secondes, de direction NS. a été perçue. A Champtocé, M. Jubin, maire, signale une secousse de durée 2 secondes, direction W-E, accompagnée d'une détonation et d'un roulement, l'intensité a été IV à V. A Bécon, éloigné d'une quinzaine de kilomètres de la Loire, M. Jousse, directeur d'école, indique une secousse d'une seconde, donnant l'impression d'un choc de haut en bas, accompagnée d'un petit grondement; dans sa maison portes et vaisselle ont remué. L'intensité a donc atteint le degré IV.

L'intensité des secousses semble répartie également à droite et à gauche de la Loire. Il y aurait eu glissement et propagation dans la vallée dans les grès de la rive droite et les schistes de la rive gauche. Fait curieux, les heures données sur la rive droite sont nettement plus tardives que sur la rive gauche, mais les heures indiquées sont si peu certaines qu'elles ne peuvent guère entrer en ligne de compte pour l'étendue de la propagation.

Le 11 août 1921 un tremblement était déjà signalé au bord de la Loire, dans le région de Saumur et 10 ans auparavant une secousse assez violente s'était produite dans les côteaux de tuffeau de St-Clément.

**Côtes du Nord.** — 16 septembre, 2 h. — Une violente secousse séismique a été ressentie dans la nuit du 15 au 16 septembre vers 2 heures du matin dans la région de Paimpol. A Paimpol, arrt. St-Brieuc, M. Guillermic, directeur d'école, signale 2 secousses de 2 secondes, dirigées de bas en haut, accompagnées d'un roulement. Il dit « que les pies couchées dans les arbres de la cour se sont mises à jacasser ». A Plouha M. Geffroy a ressenti une secousse nord-ouest et a entendu au même instant un bruit analogue à celui du tonnerre.

M. Chrétien, président de la commission météorologique des Côtes de Nord, dit que cette secousse a été également perçue à Ploubazlanec, Plounez, et à Kéridy.

A la même époque, la presse a signalé un tremblement très faible dans la région de Cancale, nous n'en avons pas eu confirmation.

**Morbihan.** — 5 décembre? — Le 5 décembre, d'après la presse, un tremblement de terre aurait été ressenti dans le Morbihan, dans les régions de Pontivy, Vannes, Auray et la presqu'île de Ruis; malheureusement nous n'avons pu obtenir aucun renseignement direct.

## RÉGION DU CENTRE.

**Ardèche,** 26 novembre, 22 h. 10. — D'après la presse, une secousse séismique de courte durée mais assez forte pour réveiller la population s'est produite à 22 h. 10 dans la commune du Teil, arrt. Privas, degré IV. D'après M. Chalancon, maire, la direction était sud-ouest, nord-est; des objets ont été ébranlés. Le Teil se trouve dans la vallée du Rhône sur des alluvions modernes.

## RÉGION DE SUD-EST.

**Alpes-Maritimes.** — 2 juin, 0 h. 10 et 5 août, 10 h. 30. — M. de Salinelles, délégué de la section de séismologie, signale à Sospel, arrt. Nice, un premier tremblement le 2 juin à 0 h. 10, d'une durée de 2 secondes, de direction N-S, mouvement ondulatoire et un second séisme assez intense pour être perçu non seulement à l'intérieur des maisons, mais aussi dehors, place, route, champs, le 5 août à 10 h. 30 m., durée 2 secondes, secousse sussultoire précédée d'un bruit léger.

Sospel se trouve au confluent du Merlanson et de la Bevera, elle-même affluent de la Roya. Il s'agit peut-être de deux glissements successifs très localisés au point de convergence des deux premières vallées, des glissements ont été signalés l'an dernier un peu plus au nord, à l'est de la vallée de la Vésubie.

**Hautes-Alpes.** — 11 septembre, 4 h. 20. — Une secousse séismique a été ressentie dans la région de Briançon vers 4 h. 20 du matin. A Briançon même, M. Dauteroche, sous-préfet, dit que la secousse a été de direction NE-SW., elle a atteint le degré V, un lit a été déplacé de 10 centimètres.

A Monétier-les-Bains, M. Ferrus indique une durée de 4 secondes, une direction de bas en haut, l'intensité n'a été que III; un bruit sourd a précédé la secousse.

Monétier se trouve sur la Guisane; Briançon est un peu en amont du confluent de la Guisane et de la Durance. Ces 2 villes sont sur des alluvions modernes. Un séisme assez important avait déjà été signalé dans cette région en mai 1921; il avait donné lieu à de notables inscriptions dans différents observatoires.

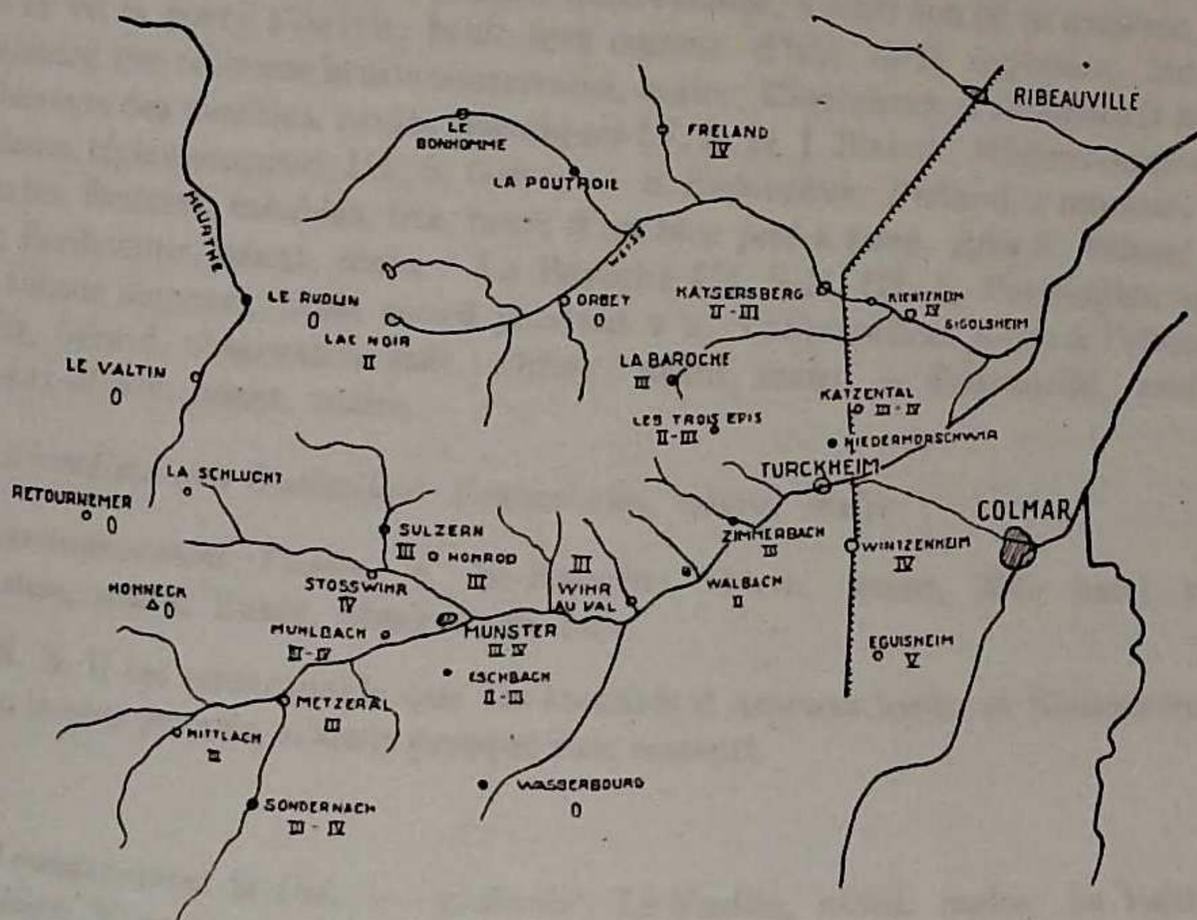
**Basses-Alpes.** — 8 décembre, 22 h. 22. — Un tremblement de terre a été ressenti à 22 h. 22 dans la petite ville de Manosque, arrt. Forcalquier; de nombreux renseignements nous sont parvenus de ce point et nous n'avons rien eu de la région environnante; seul M. Delor, professeur à Manosque, dit qu'à 15 kilomètres la secousse n'a pas été ressentie.

Des différents questionnaires reçus, il résulte que la secousse de 2 à 3 secondes a été de degré IV-V. Elle était dirigée, pour les uns de bas en haut, pour les autres de l'ouest à l'est. Les vitres et les portes ont vibré. Des meubles furent ébranlés, un bruit sourd comme une forte détonation lointaine fut entendu. Manosque se trouve sur des mollasses calcaires (tertiaire). Cette ville a été autrefois ébranlée par des tremblements assez forts, causant de graves dégâts aux habitations.

Mme A. Hée.

## RÉGION DE L'EST.

**Haut-Rhin.** — 4 mars 1923, 20 heures 45. — Un tremblement de terre d'une certaine importance, sans avoir produit de dégâts, a été ressenti dans le Haut-Rhin, le 4 mars 1923, à 20 h. 45. D'après les renseignements macroséismiques, dont nous donnons ci-dessous l'énumération, la partie la plus secouée s'étend sur la ligne Turckheim-Katzenthal. C'est là que passe, d'après la carte tectonique de Regelman, la grande faille des Vosges, dont la lèvre inférieure est dirigée vers le Rhin.



Le bruit perçu par la plupart des observateurs semble faire croire à un éboulement ou glissement important dans le massif du Kaysersberg. J'ai voulu rechercher moi-même sur le terrain des renseignements précis et m'assurer que nulle part aucun effet visible n'avait pu être signalé. Mon enquête personnelle a porté sur Kaysersberg, d'où par le col de la Fliegerkapelle et le Rocher des Corbeaux, je me suis rendu aux Trois-Épis. Là, la secousse n'a été ressentie que faiblement, mais le bruit a été très intense. Je suis redescendu dans la vallée par Gals et Katzenthal, où j'ai pu recueillir les renseignements les plus importants de M. Joseph Grimmer, tonnelier à Katzenthal. A Ingersheim, les habitants, le chef de station, toutes les personnes occupées à leurs affaires au moment de la secousse, n'ont rien senti; dans les maisons on a observé une très faible secousse, degré II à III. Il semble que la secousse s'est surtout propagée dans la vallée de la Fecht et de ses affluents. Grâce à MM. les sous-préfets des divers arrondissements, nous avons pu recueillir les observations suivantes:

La lettre c. signifie canton, Petit s. signifie seconde, Les chiffres romains indiquent le degré de l'échelle macroséismique internationale.

#### HAUT-RHIN.

*Arrondissement Colmar.* — c. *Colmar*: Colmar, d'après l'enquête de la sûreté générale, la secousse n'a pas été ressentie à Colmar malgré des renseignements de presse; Ste-Croix-en-Plaine, néant, Wanger, inst. — c. *Andolsheim*: Artzenheim, néant, maire. — c. *Neuf-Brisach*: Neuf-Brisach, néant, maire; Husseren, néant, maire; Walbach, 1 secousse, 1 s. III, J. Boedelé; Herlislement de la maison et des meubles, bruit souterrain, IV, A. Hoffert; Zimmerbach, 1 secousse, 1 s., 2 s. à intervalle de 5 s. SW-NE., bruit d'une grosse caisse de fanfare, IV, Gross, direct. d'école, de leurs maisons. — c. *Munster*: Exchbach, bruit sourd, comparable au bruit des canons lourds pendant la bataille, II-III, maire; Gunsbach, roulement sourd, III, maire; Hohneck, néant, Léon Wolf, hôtelier; Hohrodberg, 1 secousse, 2-3 s., bruit de tonnerre, III, Roes, inst.; Metzeral, 1 secousse W-E., tonnerre lointain, maire; Mittlach, 1 secousse, 15 s., bruit de tonnerre (renseignements communiqués par A. Croissant, inst.); Muhlbach, fenêtres et portes secouées, III-IV, inst.; Munster, 1 secousse, 3-4 s., S-N, ébranlement de la maison, bruit de tonnerre lointain, III, Gerber (direct. d'école); Sondernach, III-IV, maire; Stosswihr, craquement des portes et fenêtres, bruit d'explosion, W-E., maire; Sulzeren, 1 secousse, 5 s. III, Schwarz, inst.; Wasserbourg, néant, maire; Wihr-au-Val, 1 secousse, 1 s. NW-SE., bruit d'explosion souterraine, III, A. Gunz.

*Arrondissement Ribeauvillé.* — c. *Kaysersberg*: Ammerschwih, néant après deux enquêtes?; Ingersheim, 1 s., comme détonation, III, maire; Katzenthal, 2-3 s., ressenti par toute la population, J. Meyer; une personne couchée, mais éveillée, a senti son lit se soulever, entendu des craquements et vu la porte s'ouvrir, bruit fort comme d'une forte explosion, Mme Joseph Grimmer; Kaysersberg, une secousse, bruits souterrains, maire; Kientzheim, 2 secousses (1 à 2 heures du matin?), ébranlements des meubles, bruits séismiques IV, E. et J. Blanck; Niedermorschwihr, légère secousse; Sigolsheim, légère secousse, III, S. Griss; — c. *Lapoutroie*: Fréland, 1 secousse, 1-2 s., ébranlement des portes, fenêtres, meubles, lits, bruit d'un bloc jeté à terre, abbé E. Prince; Lapoutroie, néant, maire; Bonhomme, néant, maire; La Baroche III, S-N. III, C. Parmentier, agent de police; Lac Noir, aucune secousse, bruit sourd pendant 2 s., l'observateur a cru à l'effondrement d'un abri militaire, Gérard, observateur mét.; Orbey: néant, maire. — *Ribeauvillé*: néant, maire. — *Ste-Marie-aux-Mines*: néant, maire.

*Arrondissement Guebwiller.* Fessenheim, néant, maire.

*Arrondissement Thann.* c. *St-Amarin*: Odern, néant, Mlle Ansel, observatrice mét.; Wildenstein, néant, Zussy, observateur mét.

N. B. Il est remarquable que les localités d'Ammerschwih et Niedermorschwihr, si près de la région la plus secouée, n'aient presque rien senti.

#### VOSGES.

*Arrondissement St-Dié.* — c. *Fraize*: Le Rudlin, néant, maire; Le Valtin, néant, maire; c. *Gérardmer*: Xonrupt, néant, Claude, inst.

**Vosges et Haute-Saône.** — 4 mars. 16 décembre 1923, 18 h. 30. — Un séisme a été ressenti le 16 décembre 1923 à 18 h. 30; heure légale dans le département des Vosges et de la Haute-Saône, l'épicentre paraît être dans la région voisine de Plombières.

#### VOSGES.

*Arrondissement Remiremont.* — c. *Remiremont*, d'après Mr. le maire de Remiremont aucune secousse n'a été ressentie à Remiremont même. c. *Plombières-les-Bains*: Plombières, 2 secousses de 3 sec., bruit d'explosion au loin, III à IV, Grosjean, inst.; dans la ferme du Garcenot, l'horloge fit entendre un bruit prolongé qui effraya les habitants; Granges de Plombières, 1 secousse

3 à 4 s., W-E., ébranlement des vitres, roulement de coup de tonnerre (certaines personnes croient avoir ressenti une 2<sup>e</sup> secousse vers minuit), Bedel et Bomont, cultivateurs; Bellefontaine, 1 secousse, 2 s., bruit de détonation, IV, maire; Ruaux, une secousse, 3 s., SE-NW., bruit d'explosion, d'autres disent, rôle de bois tombant sur le plancher, III, maire; Val d'Ajol, secousse plus marquée au hameau de Moncel et à Fraimont (5 km. au N.-E. du centre); quelques personnes effrayées sont sorties des habitations, grondements sourds, III, maire.

*Arrondissement Epinal.* — c. *Bains-les-Bains.* — Une secousse, NE-SW, bruit de camion automobile, la secousse n'a été bien ressentie que sur les hauteurs environnant la ville, elle a été nulle au fond de la vallée, secousse surtout forte dans la région de la Rappe et l'entrée de la ville jusqu'à la gendarmerie, dans certaines maisons, la batterie de cuisine a été mise en mouvement, IV, Steff, percepteur; Fontenoy-le-Château, secousse insignifiante, bruit sourd, II à III, Baudoin, inst.; c. *Xertigny.* — Le Clerjus, une secousse, choc de bas en haut, roulement, IV, Thiébaut, instituteur.

#### HAUTE-SAONE.

*Arrondissement Lures.* — c. *St-Loup:* Ailleviller, secousse 1 s. NE-SW, bruit de portes fermées violemment, le poêle a vibré fortement, IV, Peroz, secr. mairie; Fougerolles, une secousse, 2 secondes, ébranlement des meubles, fenêtres, bruit de camion ou d'une pile de bois s'écroulant, Grosjean, inst.; La Vaivre, une 2<sup>e</sup> secousse se serait produite dans la nuit à minuit et demi, bruit, IV, Devoille, maire.

On sait que la Région de Remiremont a été autrefois sujette à des tremblements de terre importants. C'est en 1682 que se produisit le séisme le plus important pour les Vosges et l'Alsace, une forte secousse eut lieu dans la nuit entre le 2 et le 3 septembre, les chroniques racontent que des fissures s'étaient produites par où sortaient des sortes de fumées répandant une odeur désagréable, bitumineuse, les sources se troublèrent en rejetant de l'écume, celles de Plombières émirent des vapeurs d'une façon inaccoutumée, les habitants de Remiremont s'enfuirent et campèrent dans la campagne.

E. ROTHÉ.

## RÉGION DES PYRÉNÉES.

**Tremblement du 10 juillet.** — 5 heures. — Ce séisme qui a été ressenti dans tout le sud-ouest de la France, a son épicentre dans la région Pyrénéenne sur le territoire espagnol dans la région du « Canal de Berdun » au Sud-ouest de la Maladetta, au Sud de la rivière Aragon. Il a fait l'objet d'un intéressant travail de M. Alfonso Rey Pastor<sup>1</sup>. L'isoséiste VII est encore tout entière en Espagne, résultat d'accord avec ceux de l'enquête faite en France par les soins du bureau central. L'intensité observée n'a guère dépassé le degré V. Les inscriptions obtenues dans les observatoires ont été suffisamment intenses pour que nous ayons pu en faire l'étude microséismique, publiée plus loin en même temps que celle du séisme du 19 novembre.

#### LOZÈRE.

*Arrondissement Florac.* — Néant, maire.

#### HAUTE-LOIRE.

*Arrondissement Le Puy.* — *Solignac-sur-Loire:* Collandres, 4 secousses, N-S., V, (Mlle Dion institutrice).

#### HÉRAULT.

*Arrondissement Montpellier.* — *Montpellier,* ch.-l., ressenti à la station régionale de Physique et de météorologie agricoles de Montpellier, enregistré par les baromètres de la station. La plume du baromètre à poids grand modèle a oscillé entre les divisions 755,4 et 757,1, l'échelle de graduation est de 5 mm. par millimètre de mercure, III à IV (mairie). — *Pignan,* c., néant (mairie). — *Lodève et Pons,* chef-lieu d'arrondissement, néant (mairie).

<sup>1</sup> Fenomenos sísmicos en le « Canal de Berdun » 1923. Extracto del Boletín de la Real Societat Española de Historia Natural. Tomo XXI, p. 79 à 95.

AUDE.

*Arrondissement Carcassonne.* — Carcassonne, ch.-l., 2 secousses, 5 à 6 s., ébranlement des meubles, II, (Gay'da) — 2 s., E-W., II (E.-Lazerges, Insp. d'Acad.) — Peyriac-Minervois, c. 25 à 30 s. (Rouanet, inst.).

*Arrondissement Castelnaudary.* — Belpech, c., néant (mairie).

*Arrondissement Narbonne.* — Narbonne, ch.-l., secousse, pas de précisions (mairie). Narbonne, c. Bizanet, 4 s., ressenti par la population en général, II à III (mairie) — Ginestras, c. Bize, ressenti par la population en général, II à III (mairie). Sigean, c., secousse, pas de précision (mairie).

PYRÉNÉES ORIENTALES.

*Arrondissement Perpignan.* — Perpignan, ch.-l., 2 sec., SW-NE, oscillations de lits, mouvements de portes entr'ouvertes, II (O. Mengel, directeur, Observatoire).

GIRONDE.

*Arrondissement Bordeaux.* — Bordeaux, ch.-l., 12 à 15 s., les meubles ont changé de place, les objets placés sur les étagères ont été projetés à terre, on ne signale aucun accident de personne (signalé par la presse).

LOT-ET-GARONNE.

*Arrondissement Agen.* — Agen, ch.-l., secousse signalée par l'école normale d'inst.

*Arrondissement Villeneuve.* — Villeneuve, c., simple frémissement du sol produisant le cliquetis d'un trousseau de clefs suspendu à la serrure d'une porte (Vivier).

TARN-ET-GARONNE.

*Arrondissement Montauban.* — Montauban, ch.-l., néant (École normale), 1 secousse, 10 s., meubles déplacés et glaces brisées (signalé par la presse); La Française, c., Montalzat, c., Montpezat, Montpezat-de-Quercy, ch.-l., St-Antonin, ch.-l., tremblement passé inaperçu.

*Arrondissement Castelsarrazin.* — Castelsarrazin, ch.-l., néant (Dreuilhe). Beaumont de Lomagne, 2 s. (Loriat).

*Arrondissement Moissac.* — Montaigu de Quercy, c., néant (H. Saint Paul, inst.).

TARN.

*Arrondissement Albi.* — Carmaux, c., néant (mairie).

*Arrondissement Castres.* — Vabre, c., une légère secousse aurait été ressentie par certaines personnes de la contrée de Vabre, mais aucune précision ne peut être apportée à ce sujet (J. Loup, maire).

*Arrondissement Lavaur.* — Puylaurens, c., mouvement de peu de durée, pas de précisions (mairie).

HAUTE-GARONNE.

*Arrondissement Toulouse.* — Toulouse, ch.-l., secousse de quelques secondes, aucun accident (signalé par la presse).

*Arrondissement Bagnères de Bigorre.* — Bagnères de Bigorre: 2 secousses, 3 à 4 s. WSW-ENE., portes et fenêtres ont craqué, rampes d'escalier ont vibré, III à IV (Dauzère, directeur, observatoire du Pic du Midi. Observatoire du Pic du Midi, secousse de direction W-SW., portes fenêtres et lits étaient ébranlés, dans une maison 2 vases, placés sur un meuble, sont tombés (signalé par la presse) conf. par M. Dauzère.

*Arrondissement Muret.* — Muret, ch.-l., W-E., lits ont oscillé, meubles ont tremblé, III, (Pitet).

*Arrondissement Saint-Gaudens.* — Saint-Bertrand, c. Barbazan et Saint-Béat, c., néant.

GERS.

*Arrondissement Auch.* — Auch, ch.-l., 1 première secousse de 4 à 5 s., une 2<sup>e</sup> plus faible,

meubles ont tremblé ainsi que les murs (signalé par la presse). *Vic Fezensac*, c., 10 s. W-E., III, (maire). *Gimont*, c., et *Saramont*, néant (mairie).

*Arrondissement Condom*. — *Condom*, 2 s., SW-NE., choc horizontal, craquement des planchers, ébranlement de meubles et de lits, III (constaté par quelques personnes).

*Arrondissement Lombez*. — *Lombez*, 3 secousses, 2 à 3 s., ressenties par les personnes couchées, N-S., IV (Sous-Préfecture).

*Arrondissement Mirande*. — *Mirande*, 2 secousses, 4 s., NE-SW., secousses produites après de fortes journées de chaleur, IV (Tamrues, Sous-Préfet).

#### LES LANDES.

*Arrondissement Mont-de-Marsan*. — *Mont-de-Marsan*: 2 secousses, 4 s., intervalle 3 s., SW-NE., IV, (Biamès, ing. T. P. E.) *Gabarret*, c., secousse, 3 s., bas en haut, E-W., III (mairie). *Morcenx*, c., plusieurs secousses, 6 à 8 s., E-W., III à IV (mairie). *Labres*, c., 2 secousses, 2 à 3 s., séparées par 5 s., ébranlement d'objets, E-W., III (Montauzié, adj. au maire). *Parentis en Born*, c., *Pissos*, c., *Sore*, c., néant.

*Arrondissement Dax*. — *Dax*, 2 secousses, 1 s., IV (Gaüzère, chef cant.), 5 à 6 secousses, 10 à 12 s., intensité plus forte à la première secousse, meubles déplacés, cloche a tinté, S-N., verticale, (Duboscq, agent d'assurances). *Montfort-en-Chalosse*, c., 2 secousses, 3 s., N-S., III (Dupaya, maire). *Saint-Martin-de-Saignaux*, c., 3 à 4 s., S-W., IV, Lasièges, garde champ. *Dax*, c. *Saint-Paul-les-Dax*, 2 secousses de 1 s., IV, (Gauzère, chef cant.). *Saint-Vincent-de-Tyrosse*, c. 7 à 8 secousses ébranlement constaté en général par tous ceux qui se trouvaient dans l'intérieur; ébranlement d'objets mobiles placés sur cheminées et tables, N-S, IV (Sausané Denis).

*Arrondissement St-Sever* — *St-Sever*, 5 à 6 s., intensité faible, renseignements sont à ce sujet très contradictoires. Une secousse, 5 s., SE-NW., IV (Hittos, ing.) *Amou*, c., 2 secousses, 5 à 6 s., II (J. Lalanne). *Geaune*, c., ébranlement de meubles pendant 4 à 5 s., E-W., III, maire. *Tartas*, c., 2 secousses 3 ou 4 s., V (Portères, maire).

#### BASSES-PYRÉNÉES.

*Arrondissement Pau*. — *Pau*, ch.-l., 1 s., léger ébranlement des meubles placés dans une chambre à coucher (Tourte, prof. d'agriculture). Une secousse de plusieurs secondes a été ressentie. Aucun dégât n'a été signalé (presse). Deux secousses 3 s., WE, SW-NE., dans les appartements, portes, fenêtres, lits étaient ébranlés, et dans une maison 2 vases placés sur un meuble sont tombés. (Il y a environ 17 ans qu'un tremblement de terre aussi caractérisé n'avait été enregistré dans la région pyrénéenne) (signalé par la presse). *Pontacq*, c. *Espoey*, 3 s. (fortes secousses) IV à V (Incat, inst.). *Lescar*, c., secousse séismique (École normale d'inst.).

*Arrondissement Mauléon*. — *Mauléon*. Les secousses très légères ont à peine été perçues par les personnes se trouvant dans l'intérieur de leurs maisons. *St-Etienne-de-Baigorry*, c. Bidarray, secousses séismiques toute la journée (Tucat, inst.).

*Arrondissement Oloron*. — *Oloron*. Secousse séismique d'une durée de 8 à 10 s., SW-NE (Lahargue, instit.). *Laruns*, c. *Eaux-Bonnes*, néant (mairie).

*Arrondissement Orthèz*. — *Orthèz*, 3 à 4 sec., NW-SE., observations multiples faites par les habitants sans précisions, III (maire). *Salies-de-Béarn*, c. ressenti dans la localité, mais aucune observation précise. (Cant. Dupererque). *Lagor*, c. 3 s., pendules arrêtées, vaisselle brisée, V (inst.). *Navarreux*, c. 3 s. (Sous-Préfecture d'Orthèz).

*Arrondissement Bayonne*. — *St-Jean-de-Luz*, c. *Socoa*, 2 à 3 s. (poste vigie). Dans de nombreuses localités des Basses-Pyrénées, on a ressenti 2 secousses de 8 à 10 s., SW à NE., intensité V (Sous-Préfecture).

#### ARIÈGE.

*Arrondissement Foix* — *Foix*, ch.-l., secousse de quelques secondes, direction de bas en haut; les petits meubles ont oscillé. Secousse mieux perçue par les personnes couchées que par les personnes debout (Malaval, proviseur de lycée, président de la commission météorologique). *Vicdessos*, c., 2 s., NW-SE, III, mairie.

*Arrondissement St-Girons.* — *St-Lizier.* Prat, n'a été ressenti que par les personnes couchées, III (Micas). *Castillon-en-Conserans*, c. St-Lary, 3 s., III (Bugat, maire).

*Arrondissement Pamiers.* — *Le Mas d'Azil.* c. 7 à 8 s., bruits sourds analogues à un coup de tonnerre un peu éloigné, S-N., IV (maire).

HAUTES PYRÉNÉES.

*Arrondissement Tarbes.* — *Tarbes*, c. secousses, 2 s., W-E., impulsions horizontales; III (Claverie). *Maubourguet.* c. Maubourguet, 2 secousses, 10 à 15 s., E-W., constatées par un grand nombre de personnes au repos, III à IV (Caneto, Ingénieur); Sombrun, 2 s., S-N., ébranlement du lit et d'une commode (Dargelles, secrét. mairie). *Galan*, c. 3 s., ébranlement d'objets mobiles, portes, fenêtres, rumeur sourde, IV (Abadie, Ing.). *Tournay*, c. 2 secousses, ébranlement des objets mobiles, IV (Place, chef cant.). *Trié-sur-Baise*, c., 2 s., environ, SE-NW., ébranlement d'objets mobiles, roulement sourd, IV (Dubrey, chef cant.). *Vic-en-Bigorre*, c. 2 s., léger ébranlement des meubles, III (Villembit, Ing. trav. publ.).

*Arrondissement Argelès.* — *Argelès-Gazost.* 2 secousses, durée totale de 7 s., E-W., mouvements constatés par l'ensemble de la population, réveil des personnes endormies, oscillations sans bruit, IV et V (Gaurichon). *Cauterets*, N-W., trépidation, rumeur sourde (Palaz, cant<sup>r</sup>). *Luz-St-Sauveur*, c. 30 s., environ, avec légère interruption, W-E., faible roulement, comme par le passage d'un lourd véhicule dans la rue, déversement vers l'ouest d'un peu de liquide d'un récipient plein de lait, léger son des cloches de l'église, III-IV (Lartigue, Ing. trav. publ.). *Gavarnie*, 2 s., III (Gabay, postier). *Lourdes*, c. 3 secousses d'une durée de 7 s., SE-NW., léger déplacement de bouteilles sur une étagère et petits bruits causés par le choc de casseroles suspendues, dans un puits l'eau a été troublée, III à IV (Bertrand, Ing. trav. publ.).

*Arrondissement Bagnères de Bigorre.* — *Bagnères de Bigorre*, c. 2 secousses séparées à un intervalle de 1 à 2 sec., craquement des portes et fenêtres (la cloche des Jacobins a sonné 3 petits coups, entendus par M. Grosseval, pharmacien, à environ 100 mètres de distance), ondulations horizontales fortes du sol, pas de bruit, III à IV (Ardurat, Ing.). *Castelnau-Magnoac*, c. 1 secousse de 5 à 6 sec., paraissant dirigée verticalement, ressentie particulièrement par les personnes au repos, celles qui étaient couchées ont été fortement secouées (Abadie, J. P. Ing.). *Lannemezan*, c. 3 s., mouvements oscillatoires, fermeture de portes, oscillations des ampoules électriques suspendues à un fil souple, IV (Cohou, Ing. trav. publ.). *Saint-Laurent-de-Neste*, c. 6 secousses vibratoires d'une durée d'environ 10 s., SE-NW., ressentie par l'ensemble de la population, III-IV (mairie). M. J. Delpech, se trouvant à Jaca (Espagne), a éprouvé deux secousses.

**Hautes-Pyrénées.** — 2 octobre à 2 heures. — M. Gaurichon, propriétaire à Argelès-Gazost, signale une secousse de deux secondes à 2 heures du matin, direction W-E., l'intensité a atteint le degré IV environ; les portes furent ébranlées; la secousse fut accompagnée d'un bruit sec nettement marqué. M. Gaurichon signale le même phénomène dans la nuit du 3 au 4 octobre. L'enquête a été faite dans tout le département. L'ébranlement ne s'est produit que dans la région d'Argelès. Cette ville se trouve au confluent du Gave de Pau et du Gave d'Auzun.

**Basses-Pyrénées.** — 15 novembre. — La presse a signalé sans indication d'heure une forte secousse à Hasparenn (arrt. Bayonne). La durée a été courte, les trépidations assez violentes allaient de l'W. vers l'E.; un grondement sourd les accompagnait. Le bureau central n'a pu obtenir de renseignements directement au sujet de ce séisme, probablement à cause du tremblement de terre beaucoup plus important qui fut perçu dans cette même région le 19 novembre.

**Tremblement de Terre du 19 novembre 1923.**

Un second tremblement pyrénéen dont l'épicentre paraît être en Espagne dans le massif de la Maladetta a ébranlé tout le sud de la France sans produire heureusement de dégâts graves. Il est très rare qu'un séisme pyrénéen d'ailleurs peu intense se propage à aussi grande distance; ainsi ce séisme mériterait lui aussi une étude particulière et le bureau central a procédé par l'intermédiaire des préfetures à une enquête détaillée dans les départements intéressés. Des questionnaires ont été adressés à toutes les localités de quelque importance; toutes n'ont malheureusement pas répondu, bien qu'on eut demandé de renvoyer tous les imprimés même avec la mention néant; cette négligence



*Bernac-Debat*, sans effets, 1 sec., n'a été ressentie que par quelques personnes III, (Maire). — *Horgues*, une sec. 3 s., vibration des portes et fenêtres E-W, III (Baget, Maire). — *Hüs*, 4 sec., E-W, IV (A. Dubarry). — *Momères*, 2 sec. accompagnées de grondement sourd, IV (Maire). — *Montignac*, une sec. 8 s, S-N, III (Maire). — *Odos*, une sec. 2 s. W.-E. III (Maire). — *Salles-Adour*, une sec. qui a duré environ 30 s. a occasionné des déplacements d'objets et était accompagnée de grondements, EW, VI (Maire). — *Sarrouilles*, une sec. 2 ou 3 s. VI (Pérès) (?). — *Soues*, la secousse n'a pas été ressentie dans la commune (Maire). — *Vieil-Adour*, une secousse d'une durée de 8 s. S-N, IV (Cabarreau, secr. Mairie).

*Canton de Castelnau-Rivière-Basse*: *Castelnau-Rivière-Basse*, ch.-l. c., aucune secousse n'a été ressentie dans la commune (Maire). — *Hagedet*, sec. 5 ou 6 s., choc horizontal, SN, III (?). — *Hères*, 2 sec. assez distinctes par ébranlement (durée  $\frac{1}{4}$  de minute), accompagnées de grondement sourd, N-S, (II-III) (A. Lanussol). — *Madiran*, une sec. 8 s. ébranlement des portes et fenêtres, SW NE, III (Rican, Maire). — *Soublecause*, une sec. 4 s. II-III (H. Lacou-terie). — *Villefranque néant* (Maire)

*Canton de Galan*: *Galan*, ch.-l. c., une sec., 10 s. E-W, IV (Mairie). — *Libaros*, néant (Mairie). — *Montastruc*, 2 sec., intervalle de 12 secondes, a provoqué des craquements des lits, armoires, E-W, III-IV (Ferrère, prêtre). — *Sentous*, 8-10 s. E-W, III, (Mouruet, Maire). — *Tournous-Devant*, 2 sec., il y a eu 2 secousses distinctes dans l'intervalle de 2 ou 3 s. S-N, IV (G. Lacoste, inst.)

*Canton de Maubourguet*: *Maubourguet*, ch.-l. c., une secousse d'intensité inappréciable, effets néant, E-W, III (Maire). — *Auriébat*, néant II (Pounane). — *Caussade*, une secousse légère, intensité légère, effets néant, S-N (Labeyris, Maire). — *Estirac*, le fait n'a été observé par personne de façon à pouvoir donner des précisions, (Maire). — *Lafitole*, 2 sec. de quelques secondes ont provoqué un bruit de meubles secoués (III-IV) (Maire). — *Larreule*, une secousse d'une durée de 6 s. environ a quelque peu ébranlé les meubles des chambres, et était accompagnée de grondement sourd, SE.-NW. (Maire). — *Vidouze*, le tremblement de terre a été si peu sensible dans la commune que personne n'a fait d'observations, II (Maire).

*Canton d'Ossun*: *Averan*, néant (Maire). — *Barry*, une sec. 20 s. a réveillé la population, bruit, de très petites secousses. E-W, III (Maire). — *Benac*, 2 sec. durée 10 s. ont provoqué un ébranlement constaté par toute la population, et produit le réveil des dormeurs, E-W, IV-V (A. Mailhs, inst.) — *Gardères*, sec. 1 s. E-W, III et IV (Cazaux). — *Hibarette*, n'a ressenti aucune secousse (Maire). — *Layrisse*, sec. 10 s. III (J. Courrèges). — *Orinckes*, une sec. 20 à 30 s. choc de bas en haut, a produit l'ébranlement d'objets mobiles. Un bruit sourd précédait la secousse, E-W, IV-V (divers habitants). — *Visker*, une secousse qui a duré 20 s. environ a provoqué un léger ébranlement d'objets mobiles, E-W, III (Domée, Maire).

*Canton de Pouyastruc*: *Pouyastruc*, ch.-l., c. une sec. E-W, III (Maire). — *Castelvieilh*, secousse provoquant ébranlement d'objets IV (Mairie). — *Laslades*, sec. 6 s. E-W, IV (Mailles). — *Peyriguère*, 2 sec. 15 s. la première et 20 s. la seconde, a provoqué des lézardes aux murs et la chute d'une cheminée S.-N, V-VI (Caubin). *Souyeaux*, 2 sec., ont provoqué des tintements des ustensiles de cuisine et des glaces, SN, IV (Mairie).

A *Castéra-Lou*, *Jacque*, *Soréac*, le tremblement de terre a passé inaperçu.

*Canton de Rabastens*: *Bazilhac*, secousse très légère d'effets néant (Mairie). — *Bouilh-Devant*, une sec. 2 s. intensité très faible, S-N (J. Laporte, Maire). — *Buzon*, a secoué quelques objets légèrement, III (Montagnac, Maire). — *Lacassagne*, secousse assez forte a surpris la population en plein sommeil, elle a duré environ 5 min., III (Mme Carrère, institutr.). — *Laméac*, 2 sec., la première 5 s.; la deuxième 4 s., choc horizontal, grondement souterrain. On a perçu léger craquement des boiseries, meubles, flacons résonnant sur le marbre, S-N. III (Bégué, facteur). — *Mingot*, 2 sec. accompagnées de grondements, E-W, IV (M. Carrère). — *Monfaucon*, une secousse d'une min. a provoqué ébranlement des meubles et lézardes dans les murs, IV à V (E. Margailou). — *Peyrun*, secousse a légèrement remué les meubles et était accompagnée de bruits sourds, III (Mothe). — A *Moumoulous* et à *Segaslas*, personne n'a ressenti de secousse sismique. A *Lescurry* et à *Sénac*, la secousse ayant eu lieu de très bonne heure, aucune observation n'a pu être faite.

*Canton de Tournay*: *Tournay*, ch.-l. c., sec. 3 s. n'a pas produit d'effets apparents sinon des craquements de boiseries, SE-NW, III (Dutrey, chef cant., Noguès, secr. mairie). —

*Barbazan-Dessus*, sec. 3 ou 4 s., E-W, III (J. P. Fourcade). — *Bordes*, sec. 20 s., ébranlement constaté par plusieurs personnes au repos, S-N, III (Cazenave). — *Burg*, sec. 3 à 4 s., grondement lointain, III (J. Daléas). — *Goudon*, une sec. 5 à 6 s., ébranlement des objets mobiles des portes et fenêtres, craquement des planchers, E-W, IV (Saillet). — *Hitte*, sec. 2 s., E-W, III (J. P. Guinle). — *Lanspède*, ébranlement de meubles, IV (Vve Corréard). — *Mascaras*, sec., lits ébranlés et fenêtres ont tinté, S-N, IV (Daléas, ex-institutrice). — *Orieux*, sec., grondements souterrains, III (Mairie). — *Ozon*, Faible peu de personnes l'ont ressenti, II (Maire). — *Sinzos*, sec. 8 s., S-N, IV (Laforgue).

A *Bernadets-Dessus* et à *Lespouey*, le tremblement est passé inaperçu.

*Canton de Trie*: *Fréchède*, IV (Mairie). — *Lalanne*, sec. 5-10 s. Les personnes couchées dans le sens des secousses ont été moins impressionnées que les personnes couchées dans la direction est-ouest, S-N, III (Mairie). — *Lapeyre*, sec., 7-8 s. léger grondement, II (de Bazillac). — *Lubret-St-Luc*, 2 sec. 2 s. et 4 s., les meubles ont été secoués, des dormeurs réveillés, pas de dégât matériel, EW, V (Dossat, Maire). — *Lubry-Betmond*, 2 sec. de quelques s., V (Mairie). — *Mazerolles*, 2 sec. 1 s., ont provoqué ébranlement et tintement de verres, des bouteilles, SW-NE. III (Maire). — *Puydarrieux*, 1 sec. 30 s., S-N. III (Mairie). — A *Sugard* et à *Tournous-Darré*, on n'a rien ressenti.

*Canton de Vic-en-Bigorre*: *Vic-Bigorre*, ch.-l. c., trépidation légère de 5 s., a provoqué un ébranlement léger d'objets mobiliers. On a perçu un bruit sourd ressemblant au pas pressé d'un homme marchant légèrement sur le tapis tout en l'assourdissant graduellement de façon à le rendre imperceptible, SE-NW, III (Villembits, Ing.). — *Caixon*, une sec. 2 s. environ, ressentie par plusieurs personnes au repos sans qu'elles puissent donner d'autres renseignements, III (Mairie). — *Camalès*, une sec. sensible sans ébranlement de meubles, III (Descouets). — *Pujo*, 2 sec. 4 à 5 s., quelques menus objets ont été renversés, des pendules se sont arrêtées, on a perçu un grondement sourd semblable à un fort coup de vent, 1<sup>re</sup> sec. S-N, 2<sup>e</sup> sec. E-W, V (J. M. Semmartin, instr.).

ARRONDISSEMENT D'ARGELÈS. — *Canton d'Argelès*: *Argelès-Gazost*, ch.-l. arrt., sec. de 6 sec., choc de bas en haut. Personnes réveillées, ébranlement des portes, déplacement de quelques objets légers. Vibrations sonores et ondulatoires, WSE-NW (Gaurichon), 2 sec. 5 à 6 s., ébranlement des immeubles, E-W, IV (E. Darax, secrét. mairie). — *Ayros-Arbouix*, une sec. 6 s., choc de bas en haut. Déplacement de quelques objets légers. Vibrations sonores et ondulatoires, SE-NW, IV (Cayrey, Maire). — *Artalens-Souin*, sec. grondement sourd et prolongé antérieur, III (Cajenau). — *Arcizans-Avant*; néant (Mairie). — *Adast*, 2 sec. 3 ou 5 s., ébranlement d'objets, de portes, etc., ébranlement sensible des meubles, casserole etc. IV (Mairie). — *Beaucens*, une sec. d'une min. environ, ébranlement des portes, SE-NW, IV (Maire). — *Bob-Silhen*, sec., 4 s. secousse précédée et suivie d'un grondement d'orage, SE-NW, III (Dupierres, Maire). — *Concé*, hameau de Cauterets, une sec. 20 s. trépidations, E-W, IV (Labonyrie, cant.). — *Cauterets*, une sec. 5-6 s., ébranlement des immeubles, bruits séismiques, E-W, V (Vignesoult, direct. d'école). — *Gez-Argèles*, il n'y a pas eu observation (Mairie). — *Lau-Balagnas*, une sec. 4-5 s. bruits séismiques très faibles, n'a causé aucun effet désastreux, S-N, III (Maire). — *Ouzous*, réveil des dormeurs, aucun détail intéressant n'a été observé, III (Mairie). — *Préchac*, rien entendu (Maire). — *Salles-Argelès*, renseignements très vagues (Maire). — *Vier-Bordes*, sec. d'un quart de minute, effets néant, II (Bouriot). — *Villelongue*, 2 sec., la 1<sup>re</sup> de 2 s. et la 2<sup>e</sup> de 2 s., de bas en haut, ébranlements sans dégâts, accompagnés de grondements souterrains, S-N, III (Maire).

*Canton d'Aucun*, *Aucun*, ch.-l. c., deux secousses, durée une s. chacune: la 1<sup>re</sup> assez sensible, la seconde presque imperceptible. Les oscillations étaient précédées de bruits sourds, semblables au grondement lointain du tonnerre; rien d'anormal n'a été relevé dans les sources et fontaines; la première secousse a produit un craquement des toitures des édifices avec une petite oscillation des meubles et des bâtisses. La seconde a été à peine ressentie et annoncée par un bruit sourd à peine perceptible, III-IV (A. Latapie). — *Arbéost*, le tremblement de terre a été si peu ressenti dans la commune qu'il n'a pas été possible d'en déterminer exactement l'échelle d'intensité (Bonatrie, Maire). — *Arras*, deux secousses de 30 s. S-N, IV (Maire). — *Arreins*, E-W. III. — *Gaillagos*, une sec. 2 s., E-W. V (R. Dosmec). — *Marsous*, sec. 5-6 s., ébranlement constaté par la majeure partie de la population, E-W, III-IV (J. M. Centieu, Maire).

*Canton de Lourdes: Lourdes*, ch.-l. c., une sec. 4 à 5 s., mouvement de bas en haut, ébranlement de la maison, de la vaisselle; grondement sourd, forte pluie, SW-NE, IV (Carrière), 2 sec. 4 s. E-W, III. — *Les Angles*, n'a rien senti (Mairie). — *La Hutte-ez-Angles*, une sec. choc horizontal, ébranlement de meubles, III (Puyfourcat, inst.) — *Arcizac-ez-Angles*, sec. 6 s. intensité allant en diminuant, tremblement sans effet, SE-NW, III (Marie). — *Arrayou*, 2 faibles secousses à peine entendues à 10 ou 12 s. d'intervalle, mouvement et secousse très peu sensible, II-III (Moulié, Maire). — *Arrodets*, une sec. E-W, III (Laffont, Maire). — *Cheust*, secousse constatée en général par toute la population mais sans dégâts, IV (Mairie). — *Escoubès-Ponts*, une sec. accompagnée de grondement sourd et lointain; ébranlement constaté par des personnes en activité; dans les maisons ébranlement des objets mobiles, des portes ouvertes, craquement des planchers. Oscillation des lustres, très prononcée et d'assez longue durée, IV-V (Maire). — *Jarret*, néant (Prat, Maire). — *Julos*, sec. de 2 s., quelques personnes en ont parlé; II (Mairie). — *Omex*, aucun souvenir (Maire). — *Ossen-ez-Angles*, sec. 15 s., choc de bas en haut; réveil général des dormeurs, S-N, IV (Maire). — *Paréac*, une sec. 10 à 15 s., ébranlements sensibles, S-N, III-IV (Mairie).

*Canton de Luz-St-Sauveur: Luz St-Sauveur*, une sec. 20 s., brusque trépidation à l'origine et diminuant ensuite progressivement, sonnerie de cloche, E-W, IV-V (Lartigue, ing.) Le tremblement n'a laissé aucune trace d'effet (H. Cabrier, Maire). — *Chèze*, une sec. constatée par un certain nombre d'observateurs au repos et quelques personnes en activité, mieux dans les maisons, craquement des planchers, SW-NE, III-IV (Mairie). — *Esquièze*, aucun accident ne s'est produit pendant le dernier tremblement (Maire). — *Gavarni*, V (Mairie). — *Gèdre*, personne n'a observé ce tremblement (Mairie). — *Sazos*, une sec., mais avec augmentation d'intensité a réveillé plusieurs personnes, secoué des portes, IV (Maire). — *Sers*, le tremblement de terre a été senti mais aucune observation précise n'a pu être recueillie (Mairie). — *Vizos*, sec. constatée par toute la population qui a été réveillée, effets néants, IV (Mairie).

*Canton de St-Pé-de-Bigorre: St-Pé-de-Bigorre*, ch.-l. c., 1 à 2 s. E-W, III (Mairie). — *Barlest*, secousse de quelques s., perçue par plusieurs personnes, réveillées par le tremblement, n'a causé aucun, dégât III (Sempé). — *Peyrouse*, une sec. 8 s., choc de bas en haut, direction E-W (Mairie).

ARRONDISSEMENT DE BAGNÈRES DE BIGORRE. — *Canton de Bagnères de Bigorre: Bagnères de Bigorre*, ch.-l. arrt., une sec. 12 à 15 s., craquements des cadres, des portes et fenêtres, grondements souterrains prolongés, oscillations plutôt horizontales de durée prolongée, SE-NW-III-IV (A. Ardurat, ing. trav. publ.) Observatoire du Pic du Midi, sec. ressentie par les observateurs, secousse horizontale, grondement souterrain très prolongé de 15-20 s. de durée, E-W, III (Observatoire et Mairie). — *Antist*, une sec. de quelques s. Réveil des dormeurs, ébranlement des meubles, IV (Mairie). — *Argeles-Bagnères*, secousse constatée par toute la population, bruit sourd SE-NW, V (Mairie). — *Astugue*, 4 s., E-W, intensité faible. — *Banios*, sec. de durée totale de 12-15 s., réveil de la plupart des dormeurs, ébranlement de meubles et objets, grondement sourd, SE-NW, V (Maire). — *Cieutat*, une sec. 8 s., quelques craquements dans les constructions, E-W, III (M. Pécasson, secr. mairie). — *Hauban*, néant (Mairie). — *Labasère*, sec. 8 à 10 s., rumeur prolongée, IV (E. Abadie, école). — *Lies*, une secousse d'une seconde du SE-NW, III. — *Mérilheu*, 2 sec. ont fait tomber des morceaux de plafond, S-N, IV (Lafforgue). — *Montgaillard*, une sec. 4-5 s., grondement souterrain immédiatement avant la secousse, S-N, III (Maire). — *Neuilh*, une sec. SW-NE, III (Mairie). — *Orignac*, sec. 10 s., ébranlement des meubles et de lits EW, IV (Mairie). — *Pouzac*, une sec. de 2-3 s., E-W, III (Abadie, inst.) — *Trébons*, une secousse à peine ressentie, personne n'a pu fournir de renseignements précis, II (Maire).

*Canton d'Arreau: Arreau*, ch.-l. c., une sec. 10 s., déplacement ou chute de petits objets entassés en équilibre peu stable, bruit analogue à celui d'un train passant sur un pont métallique, SE-NW, V (M. Manny, Ing. T. P. E.), 2 sec. 10 s. chacune, le tremblement de terre n'a pas laissé de traces; il a été entendu un grondement, mais très sourd et très profond; l'heure matinale n'a laissé que des souvenirs imprécis, SE-NW, V (Cartan). — *Ancizan*, une sec. 5 s., de bas en haut, constatée par toute la population, ébranlement d'objets très peu lourds, IV-V (G. Campistrous, Maire). — *Ardengost*, une sec., E-W, V (Ardengert). — *Aspin*, une seule secousse très forte a donné une très forte poussée au mur de soutènement

d'une grange (façade sud), et dans la maison adhérente a disjoint deux cloisons, qui demandent des réparations urgentes, SE-NW, VI-VII (Mairie). — *Aulon*, sec. 20 s. avec grondement de tonnerre, E-W, III (Brunet, Maire). — *Barrancoueu*, une sec. 10 s., ébranlement des portes et fenêtres, des objets mobiles, IV-V (L. Salle, Canne). — *Bazus-Aure*, sec., entre 1 et 2 min., IV (Mairie). — *Beyrède-Jumet*, de 20 à 30 s., choc incertain (n'a pas été constaté exactement), bruits assez intenses; le tremblement de terre a été ressenti par la généralité de la population adulte, E-W, V (Ch. Ribaut). — *Cadéac*, six secousses, 15 s., avec bruit de roulement, direction vague, IV (Mairie). — *Camous*, une sec. 10 s., SN, IV, V (Mairie). — *Fréchet-Aure*, une sec. 4 s., ébranlement constaté par toute la population, ébranlement d'objets lourds, E-W, V (P. Bazeique). — *Ilhet*, une forte sec., E-W, IV (Estiade, Maire). — *Jezeau*, 5 s., V (Mairie). — *Lançon*, sec. de 2 s., IV (H. Bauque). —

*Canton de la Barthe de Neste*: *La Barthe de Neste*, ch.-l. c., une sec. 5-6 s., accompagnée de très forts grondements qui ont diminué peu à peu; forte intensité (Fourcade, ing.). Une sec. 10 s., effets néant (Mairie). — *Arrodets*, par Lomné de la Barthe de Neste, sec. de 1 s. (Mairie). — *Asque*, 2 sec. à 3 s. d'intervalle; ébranlement des portes, fenêtres, planchers, armoires, E-W, IV-V (Mairie). — *Avezac-Prat*, une sec. de 1 min., SE-NW, V (Mairie). — *Batsère*, sec. de 2 s., ébranlement des objets mobiles, des portes, des fenêtres, E-W, IV-V (M. Compagnet). — *Bazus-Neste*, une sec. de 4 s., E-W, VI (Maire). — *Bulan*, une sec., 30 s., a fortement secoué des maisons, E-W, V (Maire). — *Devèze*, n'a rien ressenti (Mairie). — *Escala*, une sec. 4 s., des bruits d'une forte intensité, mais pas de dégâts matériels, E-W III (J. Galan, propr.). — *Esparrros*, une sec., ébranlement constaté en général par toute la population; le tremblement a produit quelques lézardes; on a perçu un grondement précurseur nettement entendu, E-W, V (Inst.). — *Espéche*, une sec. 10 min., S-N, V (Casteaux, Maire). — *Hèches*, une seule secousse d'une bonne minute de durée, d'intensité forte, craquement des planchers, chute même d'un verre à pied déposé sur une table, une des plus fortes secousses ressenties dans la région, E-W, V (Bazergue, Maire). — *Izaux*, deux secousses, accompagnées d'un roulement, III (Maire). — *Labastide*, une sec. de 30 s., tremblement presque inaperçu, bruits insignifiants, SE-NW (Puyau). — *Laborde*, une sec. 8 s., E-W, V (Maire). *Lomné*, néant (Maire). — *Lortet*, sec. 5 s., SW-NE, IV (Mairie). — *Montoussé*, une sec. de 4 s., SW-NE, IV (Maire). — *St-Aroman*, une sec. 15 s., accompagnée de grondements, roulements, E-W, V (Pointis, inst.)

*Canton de Bordères-Louron*: *Bordères-Louron*, ch.-l. c., sec. 4 s., précédée et suivie d'un bruit sourd, E-W, V (Mairie). — *Adervielle*, sec. de 20 s., ébranlement constaté par toute la population, SE-NW, IV (Mairie). — *Anéron-Camors*, ébranlements des lits; bruits produits par l'ébranlement du vent, E-W, V (Borde, Maire). — *Armenteuls*, 2 sec., W-E, V-VI (Ousteau, Maire). — *Bareilles*, une sec. 12-15 s., grondement sourd, SW-NE, VI (Estrade, Maire). — *Cazaux-Fréchet*, 2 sec. diffé- *Cazaux Debat*, sec. de 30 s., fort grandement, S-N, IV (L. Rey, Maire). — *Estarvielle*, sec. planchers, tintement général des sonnettes, oscillations des lustres, IV-V (Mairie). — *Germ-Louron*, 2 sec. très distinctes d'une durée approximative de 12-15 s., SW-NE (Maire). — *Génos*, néant (Mairie). — *Louder-Ilhan*, une sec. 40 s., V (M. Cerrère, Maire). — *Loudenvielle*, deux sec. E-W, V (Mairie). — *Montoussé*, sec. 13 s., ébranlement des objets mobiles a produit le réveil subit de la population, S-N, IV-V (Mairie). — *Mont*, une sec. de 3 s., VI (Caritan, Maire). — *Ris*, une sec. 5-6 s. a provoqué le réveil général des dormeurs, bruit très sourd accompagné d'une forte secousse de 4-5 s., V-VI (Maire).

*Canton de Campan*: *Campan*, ch.-l. c., une secousse d'une durée de 15 à 20 s., lézardes dans les murs et chutes de vieux pans de murs dans la section de la scoube (quartier Laurenac) grondement sourd (ou bruit de moteur lointain), SE-NW, VIII (Mairie). — *Asté*, néant (Mairie). — *Peaudéan*, deux secousses assez fortes pour que la durée et la direction puissent être appréciées; réveil général des dormeurs; ébranlement de tous les objets et des maisons, bruit sourd, en commençant; une forte secousse et environ 1/2 minute après une autre secousse plus forte, E-W, V (J. Péteilh, Maire).

*Canton de Lannemezan*: *Lannemezan*, ch.-l. c., 3 sec. 6 s., les 3 premières secousses assez vives et puissantes, les 3 dernières très faibles, toutes dans la même direction, E-W, III-IV (Hamelin, chef cant.). — *Artigueny*, sec. 20-30 s., bruits sismiques précédaient le tremblement, E-W, III (Mairie). — *Benqué*, 1 sec., bruits sismiques avant la secousse, aucune

trace du tremblement après, E-W, V (Lagleize, Maire). — *Bette*, 1 sec. 50 s., S-N, III (Fourcade, Maire). — *Bourg-de-Bigorre*, ressenti (Mairie). — *Campistrous*, sec. 10-20 s., pas de traces, V (L. Darbas, inst.). — *Capvern*, durée 4-5 s. (Mairie). — *Castillon*, sec. 2 s., ébranlement des ustensiles de cuisine, des meubles, lits, et des pendules (Mairie). — *Chette-Spou*, 3 sec. de durée 4 s., 3 s., 1 s., E-W, intensité légère (le public). — *Clarens*, sec. d'environ 30 s. Les vibrations étaient, ce nous semble, moins vives et moins rapides que celles de l'avant-dernier tremblement de juillet 23; bruits de charpente, vibrations et bruits de vaisselle, IV-V (Marsic, inst.). — *Esconnets*, néant (Mairie). — *Escots*, n'a causé aucun dommage (Mairie). — *Espeilh*, secousse d'une durée de moins d'une minute, on entendit une rumeur (Bronchain). — *Fréchendets*, secousse de 15 min. — *Gourgue*, sec. de quelques secondes, N-S, V (Mairie). — *Lagrange*, sec. 10 s., constatée par toute la population, E-W, IV-V (Maire). — *Mauvezin*, 3 sec. d'une durée totale de 1 m. 30 s., ébranlement constaté par des personnes en plein air, bruits perceptibles, craquements de planchers, de toitures, E-W, IV (secr. Mairie). — *Molère*, a simplement réveillé quelques dormeurs, III (Maire). — *Péré*, une sec. de 3 à 5 s., réveil de la plupart des dormeurs, bruit sourd, semblable à un orage lointain, quelques craquements dans les maisons EW, IV-V (Mairie). — *Pinas*, 2 sec., ébranlement des meubles, grondement. E-W, V (M. Priat). — *Réjaumont*, sec. de 4-5 s., secousse des meubles, vaisselle, etc., S-N, IV (Arieu, Maire). *Sarlabous*, ébranlement général d'abord, violente secousse à la fin des 50 s. qu'a duré le tremblement, constaté par la population réveillée par l'ébranlement de leurs lits; chute de plâtres à la maison d'école; bruit sourd très prolongé, E-W, IV-V (M. Bégué, caporal). — *Tillouse*, 2 sec., la première de 7 s. et la 2<sup>e</sup> de 9 s., oscillations très sensibles du lit, E-W, IV-V (B. Duffau, Maire). — *Uglas*, une sec. de 5 s., E-W, IV-V (Maire).

*Canton de Mauléon-Barousse*: *Mauléon-Barousse*, ch.-l. c., 2 sec., la 1<sup>re</sup> de 2 s., la 2<sup>e</sup> de 3 s., les dormeurs ont tous été réveillés; quelques-uns ont quitté leurs maisons. On a perçu des grondements sourds, V (Ribaut). — *Anla*, une sec. de 20 s., S-N. — *Antichan*, 2 sec. 7 à 8 s., murs ont été légèrement lézardés, SW-NE, V (Catex). — *Aveux*, une sec. 6 s., avec lézardes dans les murs E-W, V (Mme Soubervielle). — *Bertren*, 3 sec. de 9 à 10 s., constatées par des personnes au repos, accompagnées d'un bruit séismique venant du Sud, S-N, IV. — *Bramevaque*, sec. de 5 s., tintements de vitres et déplacement d'objets de cuisine; un assez fort grondement s'était fait entendre; réveil général des dormeurs, W-E, V (Fortassin, Maire). — *Cazarilh*, une sec. S-N, V (Maire). — *Créchets-Lasgrave*, une sec. 5 s., E-W (Lort). — *Esbarich*, 2 sec., la première d'une minute, la deuxième de 2 min., les sec. étaient très violentes; les bruits séismiques étaient ceux des régions volcaniques, l'eau des sources était assez chaude; éboulement d'un mur de maison, S-N, V-VI (J. Traves, Maire). — *Gaudent*, une sec. 8 s., fortes secousses suivies de grondements, E-W, V (Jean Bon, Maire). — *Gembrie*, une forte sec.; ébranlements de meubles; craquements des bois de charpente, bruits séismiques très forts, W-E, V-VI (Autihan, Maire). — *Izaourt*, une sec. de 15 à 20 s., direction de la petite vallée latérale, pas de dégât matériel dans la localité, bruits séismiques assez forts, rumeur et roulements très prononcés, E-W, V (Laforgue, Maire). — *Ourde*, une sec. S-N (Maire). — *Samuran*, sec. de 15 s., bruits séismiques très sensibles, S-N, V (Ponyfourcat, Maire). — *Sarp*, sec. de 25 s., bruit semblable à un grondement de tonnerre; un puits a tari quelques jours, SW-NE, V. — *Siradan*, sec. séismique SW-NE, V. — *Sost*, 4 ou 5 sec. de 5 s., accompagnées de légers grondements, SW-NE, IV (Duthu). — *Thèbe*, néant (Maire). *Loures-Baroussents*, 2 sec., grondement sourd lointain du NE-SN, VI (Montséré, secrét. de Mairie). — Une série continue de sec. de 8 à 10 s. paraissant provenir du massif de la Maladetta. Une cheminée est tombée à Izaourt; grondement très bref. Les chiens ont fortement aboyé après la secousse, d'autres animaux ont montré une frayeur manifeste, S-N net VI (Balency, ing.)

*Canton de St-Laurent de Noste*. *St-Laurent de Noste*, ch.-l. c., une secousse d'une durée de 10 s., SE-NW, VI (M. Dupont, ing.) — Une secousse d'une durée de 15 s., d'intensité assez forte; craquements assez prononcés, SW-NE (Maire). — *Anères* 2 sec., on a perçu un bruit assez sourd, V (Maire). — *Aventignan*, néant. — *Bize*, une sec. 45 s., la vaisselle a été bien remuée, quelques cheminées écroulées. Depuis 50 ans pareille forte secousse n'avait été ressentie, VI-VII (Alfred Peintes, Maire). — *Générest*, une secousse d'une durée de 20 s., été ressentie, VI-VII (Alfred Peintes, Maire). — *Mazères*, deux sec., la seconde SW-NE, IV — *Lombrès*, une sec. environ 15 à 20 s., E-W. — *Mazères*, deux sec., la seconde plus forte W-E (elle a pu être précisée avec certitude). Un grondement accompagnant

les secousses a été perçu (M. Lassères). — *Montsérié*, une sec. 6 s. environ, IV. — *Nestier*, sec., ébranlement des objets mobiles, fenêtres, craquements des planchers, ébranlement général constaté par toute la population et réveil général, IV-V. — *Seich*, 2 sec. distinctes d'une durée de 2 à 3 s., réveil général des dormeurs, oscillation des lustres, des personnes effrayées sortent des habitations, chute des plâtras du plafond; pas de dommages aux édifices bien construits SE-NW, VI et VII (Barrère, inst.) — *Tibirian-Jaunac*, 2 sec. 15 à 18 s., constatées par toute la population, ébranlements des meubles et des lits; réveil général des dormeurs; oscillation des lustres, quelques personnes effrayées sont sorties des habitations, SE au NW, VI (M. Uzac, Maire).

*Canton de Vieille Aure: Azet*, une sec. 8 s. environ, E-W, IV. — *Bourisp*, une sec. d'une minute et demie, ébranlement des carreaux de fenêtre, des ustensiles suspendus aux murs, IV-V (Carrère, garde forestier). — *Campan*, néant (Camfraise). — *Ens*, néant; III? — *Estensau*, sec. de 6 s.; le tremblement a débuté par un bruit sourd semblable à un incendie qui couve dans l'intérieur d'une maison, d'une durée de 3 s. et suivi d'une secousse faisant craquer les toitures, vibrer les carreaux et trembler toute la maison, cette sec. a durée 3 s.; comme conclusion, aucun dommage n'en est résulté, IV-V (Maire). — *Grailhen*, sec. de 50 s. env., à deux reprises, ébranlement constaté par la population au repos, SE-NW, III. — *Guchan*, 2 sec., la 1<sup>re</sup> faible, la 2<sup>e</sup> assez forte, d'une durée d'env. 6 s., SE-NW, III (Lacour, Maire). — *Sailhen*, une sec. d'une durée approximative de 30 s., ébranlement des lits, on a perçu un bruit, semblable à un lourd véhicule passant sur la rue, SN-SE-NW, V (Bégué). — *St-Lary*, une sec. 10 s. E-W, III. — *Soulan*, sec. 4 s., *Tramesaygues*, une sec., grande oscillation des meubles, vers E-W, VI (Dasteret, Maire). Dans toute la vallée d'Aure sec. violente, chute partielle d'un mauvais abri pour bergers (Astre). — *Tuzaguet*, 4 sec., 3 s., grondements venant du SW-NE, V.

## DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-GARONNE.

### LA SECOUSSE A TOULOUSE

par Gaston ASTRE.

(Extrait du *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, tome LI, 4<sup>e</sup> trimestre 1923.)

Le séisme a été ressenti à Toulouse le lundi 19 novembre 1923, exactement entre 3h.55 et 3 h. 56 du matin (temps moyen, heure de l'Observatoire) et non à 3 h. 54, comme l'ont prétendu certains journaux<sup>1</sup>. Il a persisté pendant une durée apparente de 8 à 10 secondes et a compris une série de secousses qui peuvent se grouper en trois phases:

1<sup>o</sup> Phase du début; durée d'environ 3 secondes, trépidations nombreuses, prédominance des mouvements verticaux;

2<sup>o</sup> Phase de très grande intensité, séparée de la précédente par une accalmie de deux secondes; durée approximative 3 secondes, trépidations au début, puis mouvement ondulatoire violent, semblant se propager dans une direction ESE-WNW, prédominance des mouvements horizontaux;

Phase finale; durée 1 à 2 secondes, trépidation faible, mouvements verticaux. L'intensité atteinte par le phénomène est celle du degré n<sup>o</sup> VI de l'échelle de Rossi-Forel et celle du degré n<sup>o</sup> V (dit « macroséisme à secousse forte ») de l'échelle de Mercalli. Elle correspond à une valeur de l'accélération comprise entre 25 et 50 millimètres. C'est de longue date, la plus forte secousse ressentie à Toulouse; elle est déjà notable pour un pays dont la séismicité est extrêmement faible. C'est au cours de la seconde phase qu'elle a atteint son maximum.

L'impression perçue sur la grande ondulation laisse croire qu'elle se propageait dans une direction SE-NW ou même EW. Cela me semble confirmé par ce fait que, dans de nombreux quartiers, les tableaux appendus aux murs orientés E-W ont légèrement bougé, tandis que ceux accrochés dans une position méridienne n'ont guère été déplacés. Au reste,

<sup>1</sup> Voir ci-dessus l'heure origine du choc.

cette notion n'a pas grande valeur en raison des nombreuses perturbations que suit, dans le sol, la propagation d'un tremblement de terre.

Quant aux effets provoqués par la secousse, c'est en grand nombre qu'on les compte et je ne mentionnerai que ceux que j'ai personnellement vérifiés, car l'imagination populaire a tôt fait de laisser libre cours à la fantaisie en pareilles circonstances. Il y a lieu surtout de noter: craquement très violent et accentué des meubles et des charpentes, vibrations rapides et intenses des vitres et des crémones, oscillation et déplacement de corps aisément dérangeables, tels que petits meubles, suspensions, objets de vaisselle, vases en métal, piles de linge et de savon, etc... variation de pendules, fermeture ou ouverture de portes d'armoires ou de chambres. Quant à la chute proprement dite des objets solidement établis, je n'en connais qu'un cas indubitable, celui d'un gros échantillon de calcite pesant plus d'un kilogramme et conservé dans les collections du laboratoire de minéralogie de la Faculté des Sciences; il a été projeté de la tablette qui le supportait et a brisé, dans sa chute, les vitres d'un meuble situé en dessous, ainsi que quelques cristaux délicats qui y étaient enfermés.

Presque toutes les personnes ont été réveillées en sursaut et ont très nettement senti le passage de l'ondulation longitudinale qui leur a donné la sensation du roulis. L'impression a été d'autant plus violente qu'elles habitaient un étage plus élevé. Un bruit sourd et prolongé a été entendu avant la secousse et pendant la courte accalmie qui a séparé la phase de début et la phase principale. Toutefois, les renseignements fournis par les personnes qui se trouvaient dans la rue en ce moment étant contradictoires, il se pourrait que le témoignage de celles qui étaient dans les maisons n'ait pas une valeur absolue, en raison du bruit des immeubles. Cependant, il semble bien que ce grondement souterrain ait existé, puisqu'on l'a perçu dans les campagnes environnantes.

Les animaux ont également réagi. Tous les habitants des rues avoisinant le Jardin des Plantes n'ont pas été peu surpris d'entendre les animaux de ce jardin se réveiller et hurler ou aboyer longuement au moment de ces secousses insolites.

L'état météorologique n'offrait, à cet instant, aucune particularité notable; la pluie tombait en moyenne abondance.

C'est un fait de constatation courante dans les pays séismiques que, dans une même cité, la violence de la secousse est très différente suivant les quartiers considérés et leur position orographique ou géologique, sans qu'il ait toujours été possible d'en définir la raison. A Toulouse, il n'y a qu'un seul quartier où la secousse n'a été que faiblement ressentie; c'est celui de la Colonne et de l'Observatoire, situé sur une butte mollassique, à une cinquantaine de mètres au-dessus de l'altitude de la ville. Là, le réveil des personnes est loin d'avoir été général et, seules, quelques portes très mobiles ont battu. J'ai prié MM. les Astronomes de l'Observatoire de rechercher si les pendules de précision n'avaient pas subi de variations pendant la nuit du séisme; malgré leur examen le plus minutieux ils n'ont pas pu mettre en évidence, par la comparaison de la marche de ces instruments périodiquement réglée, l'existence de variations à imputer à la secousse, pas même dans la grande pendule méridienne (Fénon 68), dont la marche diurne est pourtant de l'ordre du dixième de seconde. Dans l'Équatorial Brunner-Henry de 6 mètres de longueur totale et dans la lunette méridienne Gautier de 2 mètres de longueur environ, aucun déplacement n'a pu, non plus, être constaté, malgré tout le soin apporté à une nouvelle détermination des constantes instrumentales. Tandis que dans de nombreux cas on ne peut que constater, sans les expliquer, les inégalités de l'intensité du tremblement de terre dans les divers quartiers considérés, ici la différence présentée entre le quartier de l'Observatoire et le reste de la ville appelle une explication géologique. La ville proprement dite repose sur la mollasse miocène par l'intermédiaire des terrains d'alluvions de la Garonne et de l'Hers; le quartier de l'observatoire repose directement sur cette mollasse miocène, qui, en outre, présente là sa plus grande épaisseur, puisque à celle qu'elle possède sous la ville s'ajoute la hauteur propre de la colline. Les terrains alluviaux sont formations meubles, à tassement facile; les mollasses sont formations compactes et massives, à tassement à peu près impossible. Or, l'expérience des pays séismiques a depuis longtemps démontré la grande propagation des tremblements de terre dans les terrains meubles et, au contraire, leur amortissement considérable dans les terrains compacts.

ARRONDISSEMENT DE TOULOUSE. — *Canton de Toulouse*: Toulouse, ch.-l. d'arr. Une sec. de 3 s., assez violente, n'a causé aucun dégât, perçue par des personnes qui veillaient, quelques autres seulement furent éveillées. Pluie abondante (la presse). Deux sec., dont une assez faible, ébranlement de meubles lourds, (F. Wullemin, ing.), IV (voir ci-dessus la description du phénomène à Toulouse). — *Fonbeauzard*, une sec. qui a duré 10 s. env., choc de bas en haut, a été ressentie; on a perçu un bruit sourd ne permettant pas d'en distinguer la nature, III, IV (F. Audibert). — *Mons*, une sec. de quelques s. accompagnée d'un sourd grondement, III à IV (Maire). — *Quint*, une sec. 4 à 5 s. de bas en haut (Mlle Ysumier).

*Canton de Cadours*: Cadours, ch.-l. de c. Bellegarde, néant. — *Cabanac-de-Cadours*, sec. 2 s. de bas en haut, III. — *Caubiac*, sec. 4 à 5 s. — *Cox*, une sec. S-N. a provoqué des mouvements de meubles. III à IV (Bégué, inst.). — *Puységur*, 2 sec. ont provoqué des mouvements de meubles, S-N, IV (Dardenne).

*Canton de Fronton*: Fronton, ch.-l. c., une sec. 30 s. E-W. — *St-Sauveur*, sec. III (Dardenne).

*Canton de Grenade*: Le Burgaud, sec. 5 s., a provoqué un ébranlement des portes et fenêtres, III-IV (M. Marquat). — *Thil*, 2 sec. 5 ou 6 s. ont secoué les contrevents et fait du bruit, III (Cérézac, inst.).

*Canton de Leguevin*: Leguevin, ch.-l. de c. Il n'a été ressenti aucun effet de tremblement de terre (Carpin). — *Mérenvielle*, 2 sec. très rapprochées de quelques s. de direction indéterminée, III (Maire). — *Piberac*, (Astre).

*Canton de Montastruc*: Montastruc-la-Conseillère, ressenti, (Astre). — *Azas*, une sec. 4 à 5 s. SE-NW. III (Pélegrin). — *Buzet-sur-Tarn*, une sec. 15 s. a produit un balancement général, avec bruit souterrain, ébranlement constaté par les personnes réveillées, E-W. III à IV. — *Garidesch*, néant.

ARRONDISSEMENT DE MURET. — *Canton de Muret*: ch.-l. d'arr., sec. 15 s. (Astre). — *Eaunes*, néant. — *Labarthe*, 2 sec., accompagnées de grondement sourd, E-W. III (E. Lanta, Maire). — *Le Fanga*, 2 sec. 2 s. accompagnées d'un bruit semblable au grondement de tonnerre perçu par quelques personnes SE-NW. (M. Fourcade et L. Courrèze, négociants). — *Lherm*, une sec. mais sans effet. — *Pinsaguel*, sec. W-E. (Astre). *Pins-Justaret*, néant. — *Saubans*, trois sec. SW-E. (P. Broudet). — *St-Hilaire*, 2 sec. — *Villate*, néant.

*Canton de Carbonne*: *St-Sulpice-sur-Lèze*, ressenti, (Astre).

*Canton de Cazaire*: Cazaire, ch.-l. de c., néant. — *Couladère*, néant. — *Martres-Tolozan*, 3 sec. SE-NW. grincement de tous les meubles, les 8/10 de la population ont été réveillés, on a perçu un grondement sourd comme le tonnerre entendu de loin. Au lit, durant 10 s., on a eu l'impression qu'on était transporté du SE au SW. à 3 reprises (J. Pons, adj. au Maire).

*Palaminy*, rien à signaler. — *Plagne*, sec. de l'E. à W. a produit des craquements des planchers et des ébranlements des lits, ainsi que le réveil de quelques dormeurs, E-W.

*Canton du Fousseret*: Le Fousseret, ch.-l. de c. (Astre). *Canzac* 2 sec., 4 min. on a perçu un roulement sourd avant la secousse NW. à E. (Capdeville). — *Casties*. On n'a ressenti aucun tremblement de terre dans la commune (Maire). — *Pouy-de-Touges*, sec. médiocre (Astre). — *Sénarens*, une sec. SE-NW. IV (Mlle Bedel). — *St-Araille*, une sec. à peine perceptible accompagnée d'un grand vent.

*Canton de Cintegabelle*: *Grazac*, sec. de 10 ou 12 s., a provoqué l'agrandissement d'une lézarde de l'école communale, grondements SN., III-IV (Mlle Rols, institutr.).

*Canton d'Auterive*: *Grépiac*, une sec. de 25 s. S-N. V (Jacques Espès). — *Miramont*, renseignements trop peu précis, le tremblement ayant eu lieu quand tout le monde était au lit (Maire). — *Puydaniel*, néant.

*Canton de St-Martory: Auzas* ressenti, (Astre).

*Canton de Montesquieu: Lahitère* ressenti (Astre). *Lapeyrère*, une sec. 2 s. a été ressentie. — *Montbrun Bocage*, sec., 2 s. intensité légère (Maire).

*Canton de Rieux: Bax, Gensac*, une sec. 15 s., on a cru que les meubles avaient tremblé. — *Latrape*, sec. a provoqué l'ébranlement de meubles (M. l'Abbé Gabrielle). — *Lavelanet*, néant.

*Canton de St-Lys: St-Lys*, ch.-l. de c. néant. — *Lamasquère*, néant. — *Ste-Foy-de-Peyrolières*: sec. 4 s., on a perçu de légers bruits dans la maison S N III (Paul Bergès).

*Canton de Rieumes: Le Pin-Murelet*, 2 sec. 4 s. chacune ont provoqué l'ébranlement de meubles, SW-NE. (J. M. Bouchard, Maire). — *Savères*, 8 sec. accompagnées de roulement, E-W. III (Maire).

ARRONDISSEMENT DE ST-GAUDENS. — *Canton de St-Gaudens: St-Gaudens*, ch.-l. d'arr. une violente sec. 15 s. a été précédée et accompagnée d'un fort grondement. C'est la secousse la plus violente qui ait été enregistrée dans la région, SW-NE. (presse). — *Estancarbonne*, (Astre). — *Labarthe-Inard* (Astre). — *St-Marcet* (Astre).

*Canton d'Aspet: Aspet* ch.-l. de c., une sec. a été ressentie qui a provoqué des lézardes à des cheminées et plafonds (la presse). — *Chein-Dessus*, sec. 20 s. (Astre). — Sec. très forte, chute de tuiles, écroulement d'un vieux mur fissuré; la croix de fer et le coq qui surmontent le clocher sont tombés et ont provoqué des dégâts dans la toiture (G. Astre). — *Estadens*, une sec. 30 s., on a perçu un grondement, E-W. IV (Ribet, Maire). — *Ganties-les-Bains* (Astre).

*Canton d'Aurignac: Boussan-les-Bains*, ressenti (Astre).

*Canton de Barbazan. Luscan*, quelques lézardes, la source alimentant la commune en eau potable et qui sort du rocher a été tarie à la suite de la secousse, mais cet accident n'a été que momentané, car le lendemain, vers 16 heures, l'eau se remit à couler peu à peu d'abord, puis normalement. On croit que la secousse a produit quelque excavation souterraine qui s'est remplie et l'eau n'a repris qu'ensuite son écoulement à l'extérieur; il n'a été observé aucune modification dans la limpidité de l'eau (G. Astre).

*Canton de Bagnères-de-Luchon: Bagnères-de-Luchon*, ch.-l. c., chute de cheminées, de pans de corniches, d'ardoises des toitures, déplacement violent d'objets (Astre). — *Superbagnères*, Secousse très violente à l'hôtel avec brusque déplacement d'objets assez lourds. — *Bourgeduil*, 2 sec. ébranlement constaté par toute la population, réveil général des dormeurs, E-W. V. — *Castillon*, 2 sec., la première violente, la 2<sup>e</sup> légère, quelques murs lézardés, on a perçu un bruit comme un roulement de voiture. VII-VIII? (Bernède, Maire). — *Cathervielle*, ressenti (Astre). — *Cier-de-Luchon*, 3 sec. dont la première a duré 15 s., les 2 dernières 5 s. environ; effet.: quelques sources ont diminué leur débit, SW-NE, VII. — *Mayregnes*, une secousse qui dura 12 s. env., grondement et roulement précédant la sec. SE-NW IV. — *Oo*: tunnel de l'ouvrage du lac d'Oo: l'équipe de nuit qui travaillait aux réparations crut que le tunnel s'effondrait en tous sens et eut une frayeur telle que les ouvriers eurent longtemps de l'appréhension à y reprendre le travail; certains d'entre eux y perdirent même l'équilibre. Une fissure est apparue dans la maçonnerie (G. Astre).

*Canton de Boulogne: Boulogne-sur-Gesse*, ch.-l. c. (Astre). — *St-Pé-Delbosc*, chute d'une maison en briques crues (Astre).

*Canton de l'Isle-en-Dodon: Isle-en-Dodon*, ch.-l. c., légère secousse constatée, n'a produit aucun dégât matériel, beaucoup de personnes n'ont rien senti.

*Canton de Montrejeau: Le Cuing*, une sec. de quelques s., bruits séismiques E-W, V (Ch. Fagu).

*Canton de Salies-du-Salat: Salies de Salat*, ch.-l. c., sec. de 6 s., grande violence, quelques lézardes de vieilles maisons (Astre). — *Cassagne*, une sec. de 1 à 2 s. SW-NE, III (P. Ruffé). — *Canton de St-Béat: St-Béat*, ch.-l. c., chute d'une console supportant le câble d'alimentation du trolley du tramway, chute de plâtras, fissuration de plafonds surtout en damier, s'ils étaient briqués, frayeur générale non encore dissipée après une semaine (Astre). — *Cierp*, plusieurs sec. consécutives à intervalles très rapprochés ont eu comme suite: quelques cheminées tombées,

murs lézardés; grondements souterrains avant et après la secousse, S-N, VIII. — *Eup*, tremblement de terre à peine ressenti. — *Fos*, fissure dans de vieux murs, des cheminées et des plafonds ont été lézardés et à Ales (Espagne) une maison se serait écroulée, VIII. — *Lez*, fissures (*Astre*). — *Marignac*, déplacement violent d'objets, fissures dans de vieux murs (*Astre*). — *Melles*, on a perçu un bruit séismique avant et après le tremblement SW-NE, IV, 2 sec., bruits après le tremblement, E-W. II. Une sec. accompagnée de bruits avant et après SW-NE. II.

ARRONDISSEMENT DE VILLEFRANCHE. — *Canton de Villefranche: Villefranche de Lauragais*, ch.-l. arr., une légère sec. d'une ou deux s. a été ressentie par quelques personnes seulement. *Gardouch*, 1 sec. de quelques secondes à peine. Réveil de nombreuses personnes du village, arrêt de l'horloge du clocher; grondements sourds, III (*Denner*, inst.). — *Mauremont*, 2 sec. de 2 s., III (*Maire*). — *St-Vincent*, néant. — *Vieilleville*, secousse de 2 à 3 s. une partie de la population étant couchée, mais éveillée, a ressenti la secousse, S-N, III (*Mairie*).

*Canton de Caraman; Caraman*, une secousse de 3 s., accompagnée de détonation sourde, IV (*A. Sirven*, secr. mairie). — *Cabanial*, secousse très légère constatée par 2 ou 3 personnes seulement, II-III. — *Cambiac*, secousse constatée par les personnes au repos, a occasionné des ébranlements de mobilier et de lits. On a perçu des bruits sourds, SE-NW., IV (*Maire*). — *Caragoude* une sec. d'une durée de 3 s. — *Loubens-Lauragais*, SW-NE, III. — *Maureville*, une sec. 30 s., a été accompagnée d'explosions sourdes, IV (*Trantoul Gringant*). — *Prunet*, sec., SW-NE. II.

*Canton de Lanta: Aigrejeuille*, une sec. d'une durée de 3 s., un grondement semblable à un coup de tonnerre lointain, S-N, IV. — *Lauzerville*, néant. — *Ste-Foy-d'Aigrejeuille*, une sec., 3-4 s. de bas en haut, III.

*Canton de Montgiscard: Agyesvives*, 2 sec., de 5 s. ont réveillé des dormeurs et provoqué l'ébranlement des meubles. Des bruits séismiques ont été à peine perçus, WE, IV-V (*G. Falcou*, inst.). — *Corronsac*, sec. 10 s. grondement de tonnerre, SE-NW. II (*Pugal*, Maire). *Espanès*, sec., 30 s., a été constatée par bon nombre de personnes au repos. Elle a provoqué l'ébranlement et était accompagnée d'un bruit semblable à un vent assez fort. W-E, III (*Mailhos*, Maire). — *Issus*, 2 sec. de quelques s., ont occasionné des ébranlements légers et de la frayeur chez certains habitants. Elles étaient accompagnées d'un bruit semblable à celui du tonnerre sourd; SW.-NE., III (*Vispans*, secr. mairie). — *Nouvelles*, 3 sec. successives précédées d'un grondement, S-N., IV-V (*P. Rouquaud*, secr. mairie). — A occasionné un même mouvement de bercement dans le lit. Certains qui étaient justement levés pour leurs occupations ont perçu un grand bruit qu'on attribuait à un ouragan. Les animaux qui étaient encore couchés se sont levés précipitamment comme saisis de frayeur (*Maire*).

*Canton de Nailloux: Caignac*, une sec. 4-5 s. petit choc de bas en haut, n'a occasionné aucun dégât, II (*J. Fauré*). — *Monestrol*, aucune secousse ressentie.

*Canton de Revel: Bélesta*, deux secousses ont été ressenties accompagnées d'un grondement précédant les secousses, 4-5 s., SW-NE. IV (*J. Massol*). — *Mourvilles-Hautes*, deux sec. d'une durée de 2 s. Il y a eu quelques objets brisés, III-IV (*Jourda*, Maire). — *Roumens*, deux sec. ont été ressenties, la 1<sup>re</sup> de 2 s., la 2<sup>e</sup> de 4 s., et sensiblement plus forte que la première, la secousse a produit des effets de trépidation un peu plus forts que le roulement de voitures dans la rue. (Renseignements de la population qui presque en totalité a ressenti la secousse), S-N., IV. — *Saint-Julia*, deux sec., la 1<sup>re</sup> 2 s., la 2<sup>e</sup> 5-6 s., ébranlement des meubles, roulis pour les personnes couchées, grondement souterrain, III (*J. Pratviel*, inst.).

#### DÉPARTEMENT DE L'ARIÈGE.

ARRONDISSEMENT DE FOIX. — *Canton de Foix: Foix*, ch.-l. arr., deux sec. à intervalle de quelques s. avec grondement, S-N., V-VI (*Malaval*, proviseur du Lycée).

*Canton de la Bastide de Cérou: Cadarcet*, ressenti (*G. Astre*).

*Canton de Tarascon s. Ariège: ch.-l. c.*, durée 12 s. (*G. Astre*).

*Canton d'Ax-les-Thermes: Ax*, IV. — *Savignac*, sec. de 4 s. a fait trembler les meubles avec bourdonnement S-N.

*Canton de Vicdessos*: ch.-l. c., 2 sec. 5 s. W-E. V.

ARRONDISSEMENT DE ST-GIRONS. — Tout le St-Gironnais a été violemment secoué avec dégâts dans les édifices un peu vieux, dans les cloisons et les plafonds, fissuration de quelques clochers (G. Astre).

*Canton de St-Girons*: *St-Girons*; très forte secousse. — *Antras*, néant. — *Rimont*, deux sec. à court intervalle, la dernière, plus violente, a duré, de 2-3 s., grondement comme un coup de tonnerre, S-N., V (Nougé).

*Canton de St-Lizier*: *Caumont*, un lustre est tombé entraînant une partie de la voûte de l'édifice. Pas de blessés. On croit que l'accident est dû à des lézardes produites par le tremblement (presse). — *Mercenac*, chute d'enduits. — *Prat*, une sec. de 15 s.; oscillations assez violentes, ébranlement des meubles, lits, portes, fenêtres, objets sur les meubles; grondement sourd et prolongé. Secousse observée par tous les habitants SE-NW. IV-V.

*Canton de Massat*: ch.-l. c. une seule secousse d'une durée de 8-10 s. choc de bas en haut. Ébranlement constaté par toute la population. Chute de quelques ardoises des toitures. Bruits semblables à un vent de tempête, et au passage voisin d'un gros camion automobile; W-E, IV-V (Servat, Maire).

*Canton de Ste-Croix*: *Ste-Croix*, ch.-l. de c. ressenti (G. Astre). — *Barjac*, ressenti (G. Astre).

*Canton d'Oust*, ch.-l. c. ressenti (G. Astre) — *Salan*, une sec. de 30 s. W-E, V.

*Canton de Castillon-en-Couserans*: ch.-l. c. quelques murs lézardés. — *St-Lary*, une longue secousse de 8-10 s. très accusée accompagnée d'une longue rumeur, quelques cheminées et vieux murs démolis (bruit comparable à celui d'une auto). S-W.-NE., V (Bugat, Maire). — *Sentein*, ressenti (G. Astre).

ARRONDISSEMENT DE PAMIERS. — *Canton de Papiers*: sec. forte (G. Astre).

*Canton du Maz d'Azil*: *Le Maz d'Azil* ch.-l. c. sec., 7 à 8 s., bruit sourd analogue à coup de tonnerre peu éloigné; S-N. IV. — *Daumazan*, durée 10 s.

*Canton de Saverdun*: *Mazères*, 34 s. SE-NW. (G. Astre).

*Canton de Mirepoix*: ch.-l. c. ressenti (G. Astre).

#### DÉPARTEMENT DE L'AUBE.

ARRONDISSEMENT DE CARCASSONNE. — *Canton de Carcassonne Carcassonne*, ch.-l. d'arr. une légère sec. de direction E-W (la presse).

*Canton de Montréal*: *Montréal de l'Aude*, ch.-l. c. 3-4 s. plusieurs habitants réveillés, divers objets tombés et des lits déplacés (la presse). — *Rouffiac de l'Aude*: 8-10 s. (G. Astre).

*Canton de Conques*: *Villegailhenc*, ressenti (Astre).

ARRONDISSEMENT DE CASTELNAUDARY. — *Canton de Castelnaudary*: *Castelnaudary*, ressenti (Astre). *Belpèch*, secousses très nettement ressenties, de 3 à 5 s. 6-8 oscillations simples très régulières, avec un petit arrêt entre la 3<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup>; couché dans un lit orienté N-S. doucement bercé de droite à gauche et de gauche à droite. Des meubles ont été agités, portes et fenêtres ont vibré. Une pendule sur une cheminée au rez-de-chaussée s'est arrêtée, enfin la grosse cloche de notre clocher, élevée de 22 m. au-dessus du sol a sonné trois coups; aucun dégât n'a été constaté. Tous les habitants ont été mis en émoi. De mémoire d'homme un pareil tremblement n'avait jamais été ressenti. (Station météorologique).

*Canton de Fanjeaux*: *Bram*, une secousse séismique assez violente a été ressentie ce matin à 7 h. Beaucoup d'habitants ont été fortement secoués et se sont réveillés en sursaut. La secousse a duré 2 s. (Presse).

ARRONDISSEMENT DE NARBONNE. — *Canton de Narbonne, Narbonne*, ch.-l. arr. 2 sec. de quelques s. IV (A. Dupuy).

*Canton de Sigean*: Sigean, ch.-l. c. 2 secousses à quelques secondes d'intervalle, de direction Est-Ouest, V (Signières, direct. d'école). — *Leucate*, de fortes secousses séismiques ont été ressenties par de nombreux habitants, quelques fissures aux murs; des meubles ont été déplacés et une maison a été assez fortement lézardée (presse).

ARRONDISSEMENT DE LIMOUX. — *Limoux*, ch.-l. arr., ressenti (Astre). — *Alaigne*, ch.-l. c. ressenti (Astre).

*Couze*, ch.-l. c. (Astre). — *Quillan*, ch.-l. c. (Astre).

#### DÉPARTEMENT DE L'AVEYRON.

ARRONDISSEMENT DE RODEZ. — *Canton de Rodez*: Rodez, une sec., 2-3 s., accompagnée de bruit intense (observé d'un 2<sup>e</sup> étage), III (Gros, prof. école normale). — *Rodez*, plusieurs secousses séparées, grondement, vibration des planchers et cloisons, secousse de bas en haut, III (Gros, prof. école normale, Crognier, prof. école supérieure, Vézinet, adj. techn.; Amblard, ingénieur). — *Mareillac*, une ou 2 sec., le lit orienté du SE au NW, s'est incliné vers le SW. La maison tout entière s'est ébranlée, les lames de la toiture en zinc se sont fortement entre-choquées, SE-NW. IV-V (Vve Palayret, Mairie) (Malayret, inst.).

ARRONDISSEMENT D'ESPALION. — *Espalion*, ch.-l. arr. ressentie. — *St-Chély d'Aubrac* ch.-l. c. une sec. d'une durée de 2-3 s. a provoqué l'ébranlement de certains objets qui n'ont cependant pas été déplacés, III (P. Gros, brigadier).

ARRONDISSEMENT DE MILLAU. — *Millau*, ch.-l. c. une secousse d'une durée de 4 s. a provoqué l'ébranlement de certains objets qui n'ont cependant pu être distingués, mais dont le bruit a été nettement perçu. Pas de dégâts (Mouvat, garde général des eaux et forêts).

*Canton de Laurent Levezour*: ressenti (G. Astre).

*Canton de Peyrelau*: *Mostuéjous*, ressenti (G. Astre).

ARRONDISSEMENT DE VILLEFANCHE DE ROUERGUE. — *Villefranche*, ch.-l. arr. secousse peu ressentie (G. Astre). — *Morlhon*, 2 fortes sec. de 2 s. séparées par un léger tremblement d'une dizaine de secondes environ, direction des secousses de bas en haut; accompagnées d'un bruit analogue à un grondement lointain (E. Icher, instit.).

*Canton de Montbazens*: *Malville*, une sec. de 10 s. environ accompagnée d'un bruit semblable à un roulement de voiture et s'arrêtant net, donna la sensation que la maison oscillait. Le même phénomène a été perçu par le curé de la localité qui a observé à la même heure des bruits d'ustensiles de cuisine suspendus.

*Canton d'Aspières*: *Carpénac-Gare*, ressenti (G. Astre).

ARRONDISSEMENT DE ST-AFFRIQUE. — *St-Affrique*, ch.-l. arr., secousse ressentie par diverses personnes dans divers quartiers.

*Canton de St-Rome de Tarn*; *Melvieu* par *St-Victor*, une sec. de 5 s. a provoqué un agrandissement de lézardes dans les murs de l'école, SE-NW. (Virenque, inst.).

*Canton de St-Sernin*. — *Labastide Solages*, par *Plaisance*, 2 sec. de 1-2 s. ont fait remuer les meubles dans la pièce où l'on était couché (Almayac, inst.).

#### DÉPARTEMENT DES BASSES-PYRÉNÉES

ARRONDISSEMENT DE PAU. — *Pau*, ch.-l., une secousse comprenant un ébranlement oscillatoire d'environ 4-5 s., des objets légers ont remué avec bruit dans la chambre, grondement sourd, quelques secondes après (perçu par 2 personnes dans une famille). La secousse paraît n'avoir été ressentie que par 25 % des habitants E-W, III-IV (Dr H. Meunier, Directeur de l'obs. mét. de Pau). — *Jurançon*, une sec. de 2-3 s. N-S., IV. — *Lescart*, ch.-l., ressentie (École norm. d'inst.).

ARRONDISSEMENT DE BAYONNE. — *Bayonne*, ch.-l. arr., légère sec. de 8-10 s. E-W IV. — *Hasparenn*, ch.-l. c., une sec., trépidation légère pendant 10 ou 12 s., grondement faible, S-N, IV, (Duttarret).

ARRONDISSEMENT DE MAULÉON. — *Canton de St-Etienne-de-Baigorry*: Bidarray, ressenti (Tucat).

ARRONDISSEMENT D'OLORON-ST-MARIE. — *Oloron-St-Marie*: ch.-l. arr., une sec. de 5-6 s. S-N., III. — *Bidos*, ressenti, passage à niveau SE-NW, III.

ARRONDISSEMENT D'ORTHEZ. — *Orthez*, ch.-l. arr., une secousse prolongée de quelques secondes N-S, III (Maire).

DÉPARTEMENT DE LA CORRÈZE.

*Brives-la-Gaillarde*, ch.-l. arr., 2 sec., à quelques secondes d'intervalle, ont duré chacune 1 s., S-N.

DÉPARTEMENT DE LA DORDOGNE.

*Périgueux*, ch.-l. arr., faible secousse.

DÉPARTEMENT DU GARD.

*Nîmes*, ch. l., une faible secousse de quelques s. surtout aux étages élevés, échappée à beaucoup de gens II-III (la presse).

DÉPARTEMENT DU GERS.

*Arrondissement d'Auch*, ch.-l., une secousse très nette et brève suivie d'ondulations qui ont fait vibrer les meubles. Nombreuses personnes éveillées. Les portes des armoires à glace ont tinté pendant près d'une minute, une porte s'est ouverte. Grondement sourd et très lointain, SW-NE, IV (presse). — *Saramont*, ch.-l. c., une sec. 2 s., accompagnée d'une détonation, SE-NW, IV. — *Gimont*, ch.-l. c., une secousse a été ressentie par plusieurs habitants de la ville qui ont été réveillés en sursaut. Pas de dégâts, III.

ARRONDISSEMENT DE CONDOM. — *Condom*, ch.-l. arr., 2 sec. à ébranlement horizontal, ont causé le renversement d'une statuette sur une cheminée, oscillations d'un verre de lampe, craquement des planchers, mouvement des portes. Bruit pareil à une grosse pluie avec fort vent qui approche E-W. IV (L. Mazéret, archit.).

*Canton de Cazaubon*: *Barboteau-les-Thermes*, sec. accompagnée de grondement sourd et continu d'une durée de 1 min. environ, S-N, V (Sentou). — *Eauze*, ch.-l., pas d'effets appréciables, bruits assez forts S-N, III (Festal). — *Nogaro*, ch.-l. c., sec. 10 s.

ARRONDISSEMENT DE LECTOURE. — *Lectoure*, ch.-l. arr., sec. de 10-12 s., réveil des dormeurs, oscillation des lustres, ébranlement des portes et fenêtres, craquement des planchers, III à IV (G. Astre).

ARRONDISSEMENT DE LOMBEZ. — *Lombez*, ch.-l. arr., ressenti. — *L'Isle*, ch.-l. c. ressenti (Astre).

ARRONDISSEMENT DE MIRANDE. — *Mirande*, ch.-l. arr., une sec. prolongée de 15 à 20 s. SE-NW., IV (B. Cointre). — *Masseube*, ch.-l. c. une sec. 10 s., S-N, V (Lille, inst.). — *Mielan*, ch.-l. c. une sec. de 12 s. S-N., IV (Lafontan, direct. d'école). — *Biscle*, ch.-l. c., deux sec. accompagnées d'un léger bourdonnement, E-W, V (Abadie).

DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE.

ARRONDISSEMENT DE BORDEAUX; *Canton de Carbon-Blanc*, *Floirac*, une secousse a été observée au grand baromètre à poids de l'Observatoire de Floirac, on a remarqué un trait de 3 mm. de hauteur sur 0,3 d'épaisseur, la durée aurait été de 2 minutes (E. Boudat).

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE.

ARRONDISSEMENT DU PUY. — *Le Puy-en-Velay*, ch.-l. dép., une sec. séismique d'une durée de quelques secondes. Cette secousse constatée par de très nombreuses personnes a été assez violente et aurait même provoqué le déplacement de petits objets et l'ouverture de portes mal fermées. Certains ont constaté 2 mouvements successifs (presse locale). — *Allègre, Chomelix*, c. de Craponne, la secousse n'a pas été ressentie (Commission météor.).

ARRONDISSEMENT DE BRIOUDE. — *Brioude*, ch.-l. arr., une légère secousse d'une durée de 12 s. réveille la population qui éprouve la sensation de tomber du lit. Ce mouvement a provoqué le déplacement d'objets dans plusieurs habitations; des craquements légers furent perçus dans les meubles et les charpentes, il est probable que cette légère secousse n'est que le contre-coup du tremblement de terre plus sérieux qui s'est fait sentir le même jour dans le midi et la région pyrénéenne (la presse). — (Il est possible qu'une faible secousse locale ait été ressentie vers 3 h. avant le tremblement des Pyrénées.) — *Lorlanges*, c. de Blesle, et *Mercœur*, C. de Lavoûte-Chillac, la secousse n'a pas été ressentie.

DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT.

ARRONDISSEMENT DE MONTPELLIER. — *Montpellier*, ch.-l. dép., une sec. IV (Station rég. de Physique et de mét.) Barographe Richard, une seule secousse à 3 h. 40 (Beaulard). Secousse ressentie par peu de personnes, maisons lézardées (presse). — *Pignan*, néant. — *Cette*, ch.-l. c., 2 légères sec. constatées par plusieurs personnes. Éveil par trépidations des meubles des appartements.

ARRONDISSEMENT DE BÉZIERS. — *Béziers*, ch.-l. c., sec. 3-4 s., observée surtout aux étages supérieurs; oscillation des objets, va-et-vient du lit, choc des assiettes; SW-NE. — *Canton de St-Gervais; Lamalou-les-Bains*, sec. 10 s. SW-NE. — *Pézenas*, ch.-l. c., sec. 4 s., III.

ARRONDISSEMENT DE LODÈVE. — *Lodève*, ch.-l. arr., une sec. 5 s a provoqué un craquement léger des meubles, S-N, III (Mielot). — *Clermont l'Hérault*, ch.-l. c., sec. assez prononcée, d'une durée de 7-8 s. — *Paulhan*, sec. de plusieurs s., a fait osciller lit, armoire, etc. Observée par la majorité des habitants.

ARRONDISSEMENT DE ST-PONS. — *St-Pons*, ch.-l. arr., une sec., S-N, III. — *Olargues*, ch.-l. c., assez forte sec. de quelques s., ressentie par plusieurs habitants.

DÉPARTEMENT DES LANDES.

ARRONDISSEMENT DE DAX. — *Dax*, ch.-l. arr., secousse d'effets nuls, II. — Aucune secousse n'a été ressentie dans les chefs-lieux de canton, *Castets, Soustons* et *St-Vincent-de-Tyrosse*.

ARRONDISSEMENT DE MONT DE MARSAN. — *Sabres*, ch.-l. c., 2 sec. de 2 s. a provoqué un ébranlement des lits et portes SE-NW, V (Lamon). — Aucun tremblement n'a été senti dans les chefs-lieux de canton, *Grenade, Labrit, Mimizan* et *Parentis-en-Born*.

ARRONDISSEMENT DE ST-SEVER. — *Tartas*, ch.-l. c., 2 sec. de 3 s. environ, V (Portères). A *Murgo* aucune secousse n'a été ressentie (Maire).

DÉPARTEMENT DU LOT.

*Cahors*, ch.-l. c., sec. ont été ressenties; objets de vaisselle et d'ameublement ont été renversés et brisés (la presse).

*Canton de Luzech, Parnoc*, senti (Astre).

*Gourdon*, ch.-l. arr., 2 sec., dont la seconde a été suivie d'un sourd et profond grondement (la presse). — *Figeac*, ch.-l. arr. (G. Astre).

DÉPARTEMENT DE LOT-ET-GARONNE.

*Agen*, ch.-l. arr. et environs, ressenti (G. Astre).

*Canton de Port Ste-Marie: Aiguillon*, ressenti (G. Astre).

DÉPARTEMENT DE LA LOZÈRE.

A *Ste-Enimie*, ch.-l. c., de l'arrondissement de Florac, aucune sec. n'a été ressentie (Mairie).

DÉPARTEMENT DES PYRÉNÉES ORIENTALES.

ARRONDISSEMENT DE PERPIGNAN. — *Canton de Perpignan*, ch.-l. sec. durée 3-4 s. bruit, armoire fortement ébranlée, bibelot renversé probablement par le choc de haut en bas; séismoscope Cecchi marque une secousse sussultoire, NW-SE, IV-V (Mengel). — *Millas*, violent. secousse. — *Toulouges*, violente secousse, pas de dégâts. — *Rivesaltes* et *Espira-de-l'Agly*, c. de *Rivesaltes*, violente secousse, vitres et casseroles ont vibré, moins d'une minute. — *St-Paul-de-Fenouillet*, ch.-l. c. secousse très légère.

*Canton de Tuir: Brouilla*, secousse qui a produit le réveil par ébranlement souterrain. — *Passa*, *Monastir* et *Mas Valette*, secousse, la plus forte à *Monastir*. — *Ville-molaque*, E-W.

ARRONDISSEMENT DE CÉRET. — *Canton de Céret: Le Boulou*, quelques personnes ont perçu une sec. de quelques s. — *Argelès-sur-Mer*, sec. 10 s. — *Cerbères*, sec. de 10 s. — *Collioure*, sec. de 25 s., forte, tables et étagères ont remué. Toute la population a été en émoi. — *Port Vendres*, sec. 6 s., 1<sup>re</sup> très légère, presque imperceptible 3-4 s., 2<sup>e</sup> partie forte et bruyante. Les meubles ont craqué et subi de légers déplacements, E-W. (Mengel).

*Canton de Prats de Mollo: Prats de Mollo*, ch.-l. c., sec. 3-5 s., nombre d'habitants éveillés, ébranlement des meubles, tintement de vaisselle dans les placards, 2 sec., 1<sup>re</sup> forte et brève; 2<sup>e</sup> faible et prolongée, *Coustouges*, sec. accompagnée de bruit sourd, 2 ou 3 s., déplacement des meubles, plus violent dans les métairies isolées, vitres secouées. — *St-Laurent de Cerdans*, 2 sec., 4 s. pour la première fois, 8 pour la seconde. Ébranlement du sol des meubles, des maisons et des vitres; tintement de vaisselle, bruit assez semblable à un coup de vent, grondement sourd. Les deux secousses se sont succédées avec intervalle approximatif de 2 s., la 2<sup>e</sup> plus violente que la 1<sup>re</sup> et un peu plus longue, V (Joseilles, inst.).

*Canton d'Arles sur Tech, Arles sur Tech*, ch.-l. c., meubles déplacés ou renversés. Émoi de la population. — *Amélie-les-Bains*, une sec., ressentie par divers habitants, 2 ou 3 s., objets suspendus ou placés sur les meubles ont été déplacés, NW.-SE. III (presse).

ARRONDISSEMENT DE PRADES. — *Prades*, ch.-l. arr., forte sec. de plusieurs s. — *Vernet-les-Bains*, 10-12 s., battement de portes, déplacement de meubles légers. — *Espira du Confluent*, meubles déplacés, pas de dégâts. — *Villefranche du Confluent*, 2 sec.; 1<sup>re</sup> la plus violente, vitres, casseroles, meubles ont vibré.

*Canton de Montlouis: La Llagone*, secousse ressentie par presque tous les habitants.

*Canton de Saillagousse: La Tour de Carol*, sec. de 10 s., nombre de personnes éveillées.

*Canton de Vinca: Vinca*, ch.-l. c., sec. ressentie. — *Coustouges*, ressenti (Astre). — *Ille-sur-Têt*, ressenti (Astre). — *Villefranche*, ressenti (Astre).

DÉPARTEMENT DU TARN.

ARRONDISSEMENT D'ALBI. — *Albi*, ch.-l. dép., une sec. 7 s. V (Boyer, adj.-techn.) — On a constaté que les fils téléphoniques ont été secoués en produisant un bruit très fort. La direction du tremblement a été probablement de W-E. D'autre part, l'observateur couché dans la direction N-S et étant éveillé à l'instant même où s'est produit le phénomène s'est senti comme transporté dans la direction W-E, V. — *Carmaux*, ch.-l. c., 2 sec. de 3 s., W-E, III (Dr J. Calmels).

ARRONDISSEMENT DE CASTRES. — *Naves*, ch.-l. c., une sec. séismique; IV. — *Lacaune*, ch.-l. c., ressenti. — *Ourgnac*, ch.-l. c. très forte secousse accompagnée de fort grondement, a jeté l'émoi dans la population (presse). — *Vabre*, ch.-l. c., une sec. d'une durée de 5-10 s. environ a été précédée de roulement sourd, W-E., IV et V (J. Loup, Maire).

ARRONDISSEMENT DE LAVOUR. — *Lavour*, ch.-l. arr., ressenti (Astre).

*Canton de St-Paul-Cap-de-Joux, Fiac* (Astre).

*Puylaurens*, ch.-l. c., 2 sec. de 1 s. ont été ressenties.

ARRONDISSEMENT DE CAILLAC. — *Gaillac*, ch.-l. arr. ressenti (Astre). — *Rabastens*, ch.-l. c., ressenti (Astre). — *Vaour*, ch.-l. c., ressenti (Astre). — *Penne-du-Tarn*, ressenti (Astre).

#### DÉPARTEMENT DE TARN-ET-GARONNE.

ARRONDISSEMENT de MONTAUBAN. — *Montauban*, ch.-l. arr., 2 sec., l'une vers 2 h.; l'autre vers 4 h., direction SW-N (une secousse est signalée vers 2 h.?).

ARRONDISSEMENT DE CASTEL-SARRAZIN. — *Castel-Sarrazin*, ch.-l. arr., ressenti (Astre). — *Beaumont de Lomagne*, ressenti (Astre).

*Canton de Grisolles, Dieupentale*, ressenti (Astre). — *Verdun-sur-Garonne*, ch.-l. c. (Astre).

ARRONDISSEMENT DE MOISSAC. — *Moissac*, ch.-l. arr. (Astre).

*Canton de Valence, Lamagistère*, un vieux chai s'est effondré rue Clemenceau. —

#### CAS DOUTEUX.

**Lot-et-Garonne**, juin. — La presse a signalé un tremblement de terre sans date précise dans la région de Marmande, commune de Miramont; le débit des sources ayant diminué, on s'est demandé s'il n'y avait pas un rapport avec la secousse séismique. L'enquête faite auprès du préfet de Lot-et-Garonne a donné des résultats négatifs.

E. ROTHÉ.

#### *Etude microséismique des tremblements de terre du 10 juillet et du 19 novembre 1923 dans les Pyrénées<sup>1</sup>.*

Ces deux séismes ont donné lieu à des inscriptions importantes dans les observatoires. Celles du premier ont été assez nettes pour permettre une bonne détermination de l'épicentre et une comparaison avec celle qui a été faite d'après les études macroséismiques. D'après Rey Pastor<sup>2</sup>, l'épicentre se trouve dans le canal de Berdún, haute vallée de l'Aragon (coordonnées 42° 32' N. et 50' W. de G.). Cet auteur donne sur la tectonique de la région les indications suivantes:

« De Jaca (province d'Huesca) à Tiermas (province de Saragosse), cette vallée du Haut-Aragon semble une tranchée artificielle, comprise entre deux failles parallèles à l'axe des Pyrénées. Une troisième faille coupe les deux premières presque perpendiculairement à l'Ouest de Berdún, passant entre Mianos et

<sup>1</sup> Voir sur les Séismes du 10 juillet et du 19 novembre 1923 dans les Pyrénées, par E. Rothé et C. Bois (Comptes-rendus Acad. Sciences, tome 179, 1924, p. 1071).

<sup>2</sup> Alfonso Rey Pastor. Fenomenos sismicos en la « Canal de Berdún », 1923 (Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, t. 24, 1924, p. 79-95).

Martes à égale distance de ces deux localités. L'épicentre est situé entre les deux premières failles, près de leur intersection avec la troisième.»

Si l'on adopte pour heure origine, d'après les données de Toledo, 5 h. 31 min. 12 sec., on constate que les différences entre les heures d'arrivée dans les diverses stations observées ou calculées sont faibles au moins pour les stations voisines et celles qui ont inscrit un début net. Il y a donc une bonne concordance entre les déterminations macro- et microséismiques.

Il était intéressant de rechercher le sens des premiers mouvements dans les différentes stations. Celles qui possèdent des appareils verticaux (Uccle, de Bilt, Strasbourg) indiquent sans ambiguïté une dilatation. Pour les autres stations on a cherché le sens d'élongation pour les composantes horizontales. Ces sens ont été suffisamment nets, sauf pour les stations marquées d'un astérisque, pour lesquelles il peut subsister un doute : sur les séismogrammes, en effet, avant une impulsion notable, on observe une émergence très faible, en sorte qu'on ne peut préciser d'une façon absolument certaine le début exact du phénomène.

Il est bien désirable que, conformément au vœu du congrès de Madrid, les appareils verticaux se répandent de plus en plus, afin de généraliser l'indication des compressions et dilatations dans les bulletins séismologiques de tous les observatoires, la comparaison de ces données ne pouvant manquer de conduire à une analyse plus complète du déclenchement séismique.

Les résultats généraux de la répartition des dilatations et compressions peuvent se résumer ainsi :

*Au Nord des Pyrénées dilatation, au Sud compression. Il semble qu'il y ait eu un mouvement vers le SSW, comprimant les couches successives, tandis qu'il se faisait un appel dans les régions NNE. On peut interpréter ces résultats en faisant l'hypothèse que c'est l'une des failles parallèles aux Pyrénées qui a joué dans un sens sensiblement perpendiculaire à sa direction moyenne.*

Il n'est malheureusement pas possible d'effectuer le même travail pour le deuxième séisme dont l'épicentre se trouve dans une autre région, les Pyrénées centrales, massif de la Maladetta (région de Viella dont les coordonnées sont 42° 42' N et 50' E). Les émergences sont peu nettes, souvent masquées ou compliquées par l'agitation microséismique. La secousse a été ressentie très loin en France, mais sans donner lieu à des impétus. Ce n'est donc que pour le tremblement de terre du 10 juillet que la publication des données microséismiques des diverses stations présente de l'intérêt : dans le tableau ci-dessous on n'a fait figurer que l'heure d'arrivée des P, parce que le plus fréquemment les S sont indistinctes ou peu nettes. Dans une colonne voisine on a inscrit les différences O—C entre l'heure observée et l'heure calculée. La dernière colonne porte l'indication de compression ou de dilatation.

Stations	Distances km		Heure d'arrivée des P.	O—C	Nature de l'onde initiale
Tortosa .....	215	i P	5 h 31 m 46 s	0	Compression
Barcelone .....	275	i P	56 »	+ 1	Compression
Toledo .....	392	i P	32 07 »	0	Compression
Granada .....	640	i P	41 »	— 2	Compression
Alger .....	643	P	51 »	— 6	Compression *
Paris .....	682	i P	51 »	— 2	Dilatation *
Coimbra .....	684	e P	48 »	+ 2	Compression *
San Fernando .....	862	P	33 02 »	+ 5	
Zurich .....	913	e P	14 »	0	
Uccle .....	1010	e P	21 »	+ 5	Dilatation *
Strasbourg .....	1023	P	20 »	+ 7	Dilatation
De Bilt .....	1117	i P	41 »	— 1	Dilatation
Rocca di Papa .....	1118	e P	41 »	— 1	
Belgrade .....	1725	e P	35 02 »	— 6	
Lemberg .....	2074	e P	35 30 »	+ 5	Dilatation *
Ekaterinburg .....	4539	i P	39 01 »	+ 11	Dilatation

Autres stations : Florence P 32 05 ; Puy-de-Dôme e 32 21 ; Marseille e P 32 36 ; Besançon 32 55 ; Chur 33 14 ; Oxford P 33 28 ; West Bromwich P 33 41 ; Zagreb e P 34 14 ; Hambourg e P 34 26 ; Vienne P 34 27 ; Aberdeen i P 34 39 ; Pulkovo i P 36 40 ; Stonhyurst P 37.7.

Distances calculées d'après S—P quand ces phases sont suffisamment nettes et différences D entre la distance calculée par les coordonnées géographiques et la distance déduite de S—P :

Barcelone i S 32 27 260 + 15.	Strasbourg S 34 56 880 + 143.
Granada i S 33 49 630 + 10.	Uccle e S 34 58 890 + 120.
Paris e S 34 08 705 — 23.	Pulkovo i S 41 27 3050 — 200.
Zurich e S 34 55 920 — 7.	

On remarquera que la détermination des S a été inexacte dans plusieurs stations. A Strasbourg en particulier elles ont été indiquées trop tôt. Il s'agit d'une anomalie, sans doute une réflexion qui a amené une confusion avec les S.

## LES TREMBLEMENTS DE TERRE EN ALGÉRIE.

Au cours de l'année 1923 soixante et onze tremblements de terre se sont produits en Algérie. Vingt de ces séismes ont été inscrits par l'Observatoire d'Alger-Bouzaréah et correspondent à des secousses locales, probablement non perçues, car elles ne sont accompagnées d'aucun renseignement macroséismique; on les trouve dans la liste générale. Trente-huit n'ont pas été enregistrés, mais sont au contraire connus par des observations macroséismiques; ils figurent dans le tableau ci-dessous. Enfin treize, bien que figurant déjà au tableau I, c'est-à-dire inscrits par Alger, ont été répétés dans cette liste macroséismique. Un tremblement ressenti en Tunisie et deux autres au Maroc ont été ajoutés en fin de liste.

Vingt-trois séismes se sont produits dans le département de Constantine, vingt-trois dans le département d'Alger et cinq dans celui d'Oran.

Les lettres (O) (A) (C) indiquent les départements; les lettres (SM) rappellent que le renseignement provient du service météorologique d'Algérie, (DA) de la dépêche Algérienne.

Vingt autres séismes enregistrés par l'Observatoire d'Alger-Bouzaréah n'ont pas été comptés comme tremblements de terre algériens, malgré leur distance épacentrale inférieure à 200 kilomètres. Ils ne sont pas, en effet, accompagnés de renseignements macroséismiques et, d'autre part, les données manquent pour en déterminer l'épicentre.

1923		h.	m.	s.		
15 janvier		4	29	45	(A)	Aumale EW, 3 secondes, IV; Bir-Rabalou; Tablat (SM).
20 janvier	vers	22	10		(A)	Fromentin (SM).
30 janvier	vers	6	30	25	(A)	Gouraya IV (Presse).
13 février		4	10		(A)	Fromentin (SM).
18 février	vers	20	30		(C)	Tizi N'Béchar, 3 sec., grondements (SM).
19 février		16	33	39	(A)	Aumale VI, maisons lézardées; Bir-Rabalou, Ain-Bessem, Tablat, Palestro, Ménerville, Haussonvillers, Bouzaréah II (Presse et SM).
19 février		16	37	49	(A)	Aumale IV; Bir-Rabalou.
19 février	vers	17			(A)	Fromentin (SM).
20 février	vers	3	30		(A)	Cherchell (Presse).
28 février	vers	23	45		(A)	Alma E-W (SM).
24 mars		14	59	58?	(A)	El Arrouch, quelques secondes; Condé-Smendou N-S; Jemappes; Mila, El Milia (SM).
27 mars	vers	3	10		(C)	Tizi N' Béchar VI, constructions lézardées.
2 avril	vers	7	20		(O)	Mascara (SM).
4 avril	vers	14	30		(A)	Ténès 3 secondes (SM).
7 avril	vers 21 h. et vers 23 h				(C)	Sigus (SM).
12 avril	vers	1	10		(C)	Sigus (SM).
15 avril	vers	20	30		(A)	Beni Sliman (SM).
16 avril	vers	3	35		(A)	Beni Sliman (SM).
2 mai		20	12	9	(A)	Aumale (SM).
11 mai	vers	21	45		(C)	Tizi N'Béchar 5 secondes, Kerrata (SM).
14 mai	vers	22	25		(C)	Sigus (SM)
15 mai		3	38	58	(A)	Chasseriau (région Ténès).
15 mai	vers	4	05		(C)	Tizi N'Béchar 2 secondes (SM).
18 mai	vers	0	25		(C)	Tizi N'Béchar, 2 secondes (SM).
18 mai	vers	3	25		(C)	Tizi N' Béchar, 3 secondes (SM).
31 mai		12	23	56	(A)	Montgorno région Berrouaghia) (SM).
31 mai (sans indication d'heure)					(A)	Bourlier, 220 km. d'Alger, vers Tiaret.

		h.	m.	s.	
1 juin	vers	23	25		(C) Tizi N'Béchar (SM).
4 juin	vers	9	40		(O) Port-Say (DA).
12 juin	vers	1	10		(C) Guelma, 4 secondes; Bône VI.
12 juin	vers	3	45		(C) Guelma, 1 seconde; Bône (DA).
18 juin	vers	9			(A) Ténès 5 sec., (SM).
19 juin	vers	20			(A) Chasseriau (SM).
28 juin	vers	23	20		(C) Sigus (SM).
3 juillet	vers	20	50		(O) Ain-Tédélès W-E (Presse).
4 juillet	vers	21	33	44	(C) Sétif 2 secondes, Amoucha (SM).
13 juillet	vers	14	18	21	(A) Alma V, grondements souterrains, Ménerville (Presse).
13 juillet	vers	17	27	51	(A) Alma.
8 août	vers	18			(C) Labarraque près de Bouira.
18 août	vers	15			(C) Tizi N'Béchar, Kerrata.
16 octobre	vers	7	25		(C) Tizi N'Béchar, forte secousse, 2 secondes, précédée grondements (SM).
17 octobre	vers	16	30		(C) Clairfontaine, 2 secousses à 10 minutes d'intervalle; Ouenza, grondement (SM).
18 octobre	vers	4	30		(C) Clairfontaine, Ouenza, détonation souterraine (SM).
14 novembre	vers	1	20		(C) Tizi N'Béchar, 4 secousses en 5 secondes grondement.
21 novembre	vers	23	15		(O) Mercier-Lacombe.
22 novembre		1	15		(O) Perrégaux, 2 secondes. V (Presse).
23 novembre		?			(C) Khenchela.
25 novembre		4	37	50	(A) l'Arba, 2 secousses consécutives; Maison-Carrée (SM), Bouzaréah III.
25 novembre	vers	21	30		(A) Tablat.
27 novembre	vers	19	50	20	(A) Ménerville, secousses verticales, 3 secondes, grondement; Bordji-Ménaiel: Palestro, Tablat, l'Arba (SM); Maison-Carrée IV; Alger III.
17 mai		10	40	04	Méllilla (Presse)-Maroc.
2 octobre	vers	12	55		El Aroussa (Tunisie), 2 secondes (Presse).
27 novembre		?			Kénitra (Maroc) violente secousse séismique de 10 secondes environ (Presse).

*Remarque:* Les heures où figurent les secondes sont les heures d'arrivée de la phase P. à Alger.

Mme A. Hée.

### TREMBLEMENT DE TERRE EN ANNAM.

Le Docteur Yersin, directeur de l'Institut Pasteur de Nahtrang (Annam) a signalé dans une lettre du 21 février, une activité séismique observée en Annam du 10 au 20 février en particulier sur le contrefort de la Cordillère annamite, appelée Hon Ba, à environ 25 kilomètres de la côte.

La secousse la plus importante s'est produite dans la nuit du 15 au 16 février exactement à deux heures du matin (soit 19 heures t. m. Greenwich le 15). Au Hon Ba, cette secousse a été impressionnante sans causer d'avaries visibles aux constructions en bois de la station biologique.

Une nouvelle lettre du 22 mars complète ces renseignements en indiquant que la secousse a été ressentie en plaine et sur la côte à Phan-Thiet, localité au grand large de laquelle est apparue l'île nouvelle. La région secouée de la côte d'Annam s'étendant environ entre 10° et 12° latitude nord et 105° à 107° de longitude, il est vraisemblable que l'apparition de l'île se rattache à la période séismique observée.

D'autre part, le ministère des colonies, direction politique, a communiqué au bureau central la note suivante:

J'ai l'honneur de vous faire connaître que, sur l'ordre du gouverneur général de l'Indochine, le commandant du chalutier sondeur « *Astrolabe* » a pris officiellement possession, le 16 mars 1924, d'une île nouvellement apparue, à la suite d'une éruption sous-marine, par dix degrés, dix minutes dix secondes de latitude Nord et cent huit degrés, cinquante-neuf minutes, vingt secondes longitude Est du méridien de *Greenwich*, soit vingt milles au Sud de l'île Poulo Cecir de mer.

La première observation fut faite le 2 mars par le navire Japonais « *Wakasa Maru* » qui la signala.

Selon les renseignements reçus par T. S. F. de la mission hydrographique qui visita les lieux les 15 et 16 mars, cet îlot offre un diamètre de quatre cents mètres et une hauteur de trente cinq mètres. Il est à forme de fer à cheval dont l'ouverture située au Nord-Est constitue le cratère. L'activité volcanique est continuelle et se manifeste uniquement dans le cratère par des éruptions fréquentes de terres, de cendres et de vapeurs.

Une mission géologique devant se rendre sous peu sur les lieux afin de compléter ces premières constatations, je ne manquerai pas de vous communiquer ses observations dès qu'elles me parviendront. Veuillez .....etc.

Pour le ministre des colonies.

Le Sous-Directeur.

L'apparition de l'île nouvelle avait été annoncée par radiotélégramme de Fort Bayard, reçu par M. Douglas et Grant Ltd., Agent du Lloyd à Saïgon: on annonçait de très grands nuages de vapeur au voisinage de l'île; l'activité volcanique, d'après un communiqué de la marine, était continuelle.

L'île est accore de tous côtés. Un document confirmant la prise de possession y a été laissé. La température de l'eau à diverses profondeurs a été relevée, des échantillons du terrain ont été pris. Au point de vue touristique le spectacle du cratère en activité est intéressant. La stabilité de cette île volcanique paraît d'ailleurs douteuse et elle tend à disparaître.

E. ROTHÉ.

## IV. Macroséismes signalés.

Date	Localité	Heure donnée	Mouvement			Autorité	Enregistré à	Observations
			Intensité	Durée	Direction			
17 Janv.	Assomption	11 <sup>h</sup> soir		sec		Ministère des affaires étrangères		
27 "	Fukushima (Japon)	2 <sup>h</sup> 1 p. m.	III	8		Deffrennes, missionnaire		Bruit souterrain
1 <sup>er</sup> Févr.	"	5 <sup>h</sup> 50 a. m.	IV	50	EW	"		
5 "	Quito (Equateur)	7 <sup>h</sup> 22	IX			Ministre de France à Quito		Voir note spéciale
7 "	Vera Cruz (Mexique) et région ouest				NW, SE	Ministère		Fort à Chilpancingo, Igualta
12 "	Fukushima	3 <sup>h</sup> 28 a. m.	IV	10	NE, SE	Deffrennes		Acapulco
11-12 "	Quito	3 <sup>h</sup> à 5 <sup>h</sup> 30				Ministre de France à Quito		Voir note spéciale. Secousse violente dans la région éprouvée le 5
13 "	"	21 <sup>h</sup> à 0 <sup>h</sup> , 1 <sup>h</sup>				"		Voir note
15 Mars	Naples et environ	6 <sup>h</sup> 43				Consul général à Naples	Enregistré dans les principales stations européennes	Epicentre dans la péninsule balkanique
24 "	Tchentou	7 <sup>h</sup> 30 (19 <sup>h</sup> 37 h. l.)		20	NS	Laroche, missionnaire	Inscrit à Strasbourg et dans les principaux observatoires	
24 "	Tatsienlou	id.	X - XI		EW			3000 morts. Montagnes ébranlées. Voir note ci-dessous
24 Avril	Kaboul (Afghanistan)	23 <sup>h</sup>				Raymond Furon, professeur mission française scolaire		
27 "	Hirosaki (Japon)	16 <sup>h</sup> 19 <sup>a</sup> (h. l.)	II			Favier, missionnaire		Oscillations des lampes électriques
27 "	Kaboul	23 <sup>h</sup>				R. Furon		
1 <sup>er</sup> Mai	"	18 <sup>h</sup> 30				"		Kaboul (34° 31' N, 69° 13' E Alt. 1760 <sup>m</sup> )
9 "	"	23 <sup>h</sup> 30				"		
11 "	"	23 <sup>h</sup>				"		
29 "	"	22 <sup>h</sup>				"		
30 "	"	23 <sup>h</sup>	IV					
2 Juin	Fukushima	3 <sup>h</sup> 30				Deffrennes		
2 "	"	5 <sup>h</sup> 15, 9 <sup>h</sup> 30				"		9 <sup>h</sup> 30 forte secousse, craquements des meubles, arrêt d'une pendule, arbres secoués
22 "	Xieng-Mai	13 <sup>h</sup> 45	III V		EW	Notton, Consul		
7 Août	Mont Sind Jar (Mossoul)	9 <sup>h</sup> m (h. f)	VII, VIII	8 <sup>a</sup>	SN	Caimakam du Mont-Sind Jar par consul		Plusieurs secousses, maisons écroulées, eaux troubles
8 "	Cindad Bolivar, Guayana (Venezuela)	7 <sup>h</sup> 35 a. m. t. m.	VI		EW	Ernesto Lifontes, station météorologique		Lézardes dans les murs; affolement des habitants (8° 52' Lat. N. 4° 14' 13' W Gr. Long)
17 Nov.	Kaboul	11 <sup>h</sup> 45				R. Furon		
21 "	"	2 <sup>h</sup> 20				"		
22 "	"	18 <sup>h</sup> , 22 <sup>h</sup> 45				"		
26 "	"	2 <sup>h</sup> , 10 <sup>h</sup> 30, 21 <sup>h</sup> 15				"		
28 "	"	21 <sup>h</sup>				"		

Localité	Heure donnée	Mouvement			Autorité	Enregistré à	Observations
		Intensité	Durée	Direction			
Kaboul	15 <sup>h</sup> 15, 15 <sup>h</sup> 25, 16 <sup>h</sup> 15-16 <sup>h</sup> 55, 17 <sup>h</sup> 15, 17 18 <sup>h</sup> 18 <sup>h</sup> 9	VI	sec.		R. Furon		
"	10 <sup>h</sup> 15, 20 <sup>h</sup> 35	V			"		
"	6 <sup>h</sup> , 23 <sup>h</sup>	V					
"	19 <sup>h</sup> 30						
Salonique	23 <sup>h</sup> 15 p. m. (h. Grèce)	VI	0.5		F. Wiet consul à Salo- nique		Pas de dégât, panique en ville
Kaboul	8 <sup>h</sup> 15	IV			F. Furon		
"	14 <sup>h</sup> , 15 <sup>h</sup> 45	III-IV			"		

E. ROTHÉ.

## NOTE SUR LES SÉISMES EN ÉQUATEUR PENDANT L'ANNÉE 1923

Au cours de l'année 1923, un certain nombre de tremblements de terre ont été ressentis en Équateur. Ils sont intéressants à un double titre, d'abord parce qu'ils ont causé de graves dégâts dans de nombreuses localités de l'Équateur et du Sud de la Colombie (destruction d'un grand nombre d'édifices, pertes de vies humaines), ensuite parce que leur origine a donné lieu à de vives controverses. Les épicentres se trouvant situés au voisinage des volcans, nombreux dans cette partie de la chaîne des Andes, l'opinion publique a voulu voir une corrélation entre ces séismes et les phénomènes volcaniques. La presse a même affirmé que les volcans Cumbal et Chiles étaient entrés en activité. Le gouvernement de l'Équateur nomma une commission d'Enquête pour trancher la question. M. Clavery, Ministre Résident de France en Équateur, nous a transmis par l'intermédiaire de Ministre des Affaires étrangères les conclusions du rapport de la Commission, ainsi que ses observations personnelles et celles de ses correspondants, M. Aldas, consul de l'Équateur à Ipiales, le R. P. Abadie, missionnaire Lazariste à Ibarra, M. Martínez, dirigeant par intérim l'Observatoire du Dr Tufino, et le rapport de M. Rafaël Davila, ingénieur, qui s'est rendu sur le terrain pour procéder à une enquête personnelle. D'autre part, M. Sarasola, directeur de l'Observatoire San Bartholomé à Bogota (Colombie), nous a communiqué par radiogrammes et par lettres ses observations et les renseignements dont il disposait. La mise en œuvre de ces données conduit aux conclusions suivantes:

Les séismes de 1923 peuvent se répartir en 3 séries, la première en février; la 2<sup>e</sup> en mai, la 3<sup>e</sup> en décembre. Les épicentres, situés dans ces 3 cas dans la chaîne des Andes, n'ont pas coïncidé. Alors qu'en février la zone épicentrale est située à 30 km. au S. de Quito (région Tambillo, Machachi), en mai elle est située à 20 km. au N. de cette ville (région Quinsche-Yaruqui), en décembre à 60 km. au N. (région Cumbal- Chiles). Il y a donc migration de l'épicentre du S. vers le N. Contrairement aux assertions de la presse, les volcans Cumbal et Chiles ne sont pas entrés en activité.

*Tous ces séismes ont une origine non volcanique, mais bien tectonique.*

Cette série de secousses, se développant périodiquement du S. au N. intéresserait toute la chaîne des Andes, affectant de façon particulière le géosynclinal interandin. Si ces tremblements se poursuivent encore vers le N il y a lieu de redouter des désastres encore plus grands dans la région des Antilles, cette zone étant spécialement faible, comme point de rencontre des deux grandes cassures mondiales.

Les effets de ces divers séismes sont résumés ci-dessous.

## Février

5, Quito, 19 h. 22, secousse marquée de 2 m. 20 s., ressentie par tous les habitants, oscillation des lustres, déplacement des meubles, inclinaison marquée des arbres et des réverbères, pas d'accidents de personnes ni de dégâts sérieux.

Tambillo, Écroulement de 22 maisons et de la coupole de l'église, quelques personnes ensevelies ont pu être sauvées.

Région du *Cotopaxi*, Éboulements sur la voie ferrée.

11-12, Quito, Secousses légères; phénomènes violents dans la zone éprouvée le 5; production de crevasses dans les flancs du volcan *Corazon*, et naissance de sources, d'après la presse.

13-14, Secousses à 21 h. et 1 h. Écroulements de maisons dans la même zone que précédemment.

## Mai

16, *Quito*, Forte secousse à 10 h. 46, direction NE-SW., distance 20 km. 776, d'après les séismogrammes, ressentie à 60 et 70 km. au S. et au N., surtout au N.

*Quinsche, Yaruqui, Carburo*, Violente secousse, peu de dégâts les maisons étant basses.

Le même jour, secousses locales enregistrées par les séismographes à *Quito*, et faible secousse ressentie à 18 h. 30, dans toute la ville.

18, *Quito*, Nouvelle secousse locale inscrite par les appareils, suivie de trois secousses à 21 h. 45; 22 h. 10 et 22 h. 15, la dernière ayant provoqué une panique. Des bruits souterrains auraient été entendus.

## Décembre

14, *Bogota*, Début inscrit par les séismographes à 5 h. 59. Quelques maisons détruites à *Gacheta* et *Gachala* (50 ou 60 km. ENE de *Bogota*). *Tufiño, Chiles, Nazate*, situés sur les pentes du volcan *Chiles*: Quelques jours avant, audition de fréquents mugissements ou grondements semblant provenir des entrailles même du volcan. Chute de pierres en plus grande abondance au moment des secousses. Production de crevasses, éboulements, jaillissement de nouvelles sources froides ou thermales.

*Carlosoma, Aldana*, destruction complète.

*Tulcan, Huaca*, destruction partielle. Secousse ressentie à *Quito*.

16, *Bogota*, Début 4 h. 56 m. 35 s. (degré VI, échelle internationale).

*Tulcan*, 500 maisons détruites par plusieurs secousses entre 2 h. et 5 h., les autres édifices tous plus ou moins lézardés.

District N. de *Carchi*, 40 morts.

S. *Colombie*: *Cumbal* et *Chiles* entièrement détruites.

*Ipiales*, graves dommages.

Au total environ 400 morts.

C. Bois.

## TREMBLEMENT DE TERRE DE CHINE.

24 mars 1923.

M. Baudez, consul de France à Tchentou, a fait parvenir au Ministère des Affaires étrangères un rapport sur un important séisme qui s'est produit en Chine dans la région de Tchentou le 24 mars 1923 vers 7 h. 30 du soir, heure locale 19 h. 37. Lui-même n'a pas ressenti la secousse, mais M. Laroche, missionnaire à Tchentou, signale une secousse N-S ressentie avec craquement des charpentes, balancement des suspensions, etc...

D'autre part, la mission de Tatsienlou a envoyé à M. Baudez les renseignements suivants:

Le samedi 24 mars, le vent soufflait en tempête dans les deux sous-préfectures de Lou-Ho ( $100^{\circ} 20' E, 31^{\circ} 55' N.$ ) et de Tao-fou ( $101^{\circ} 10' E., 31^{\circ} N.$ ). Vers 7 h. 30 du soir, le sol fut déprimé, puis soulevé; les maisons furent disloquées et tout fut renversé sur un parcours de plus de cent lis (environ 50 km.). Des pans de montagne glissèrent et des cavités de 4 à 5 mètres de profondeur et de 2 à 3 m. de large se creusèrent.

On estime à 3.000 le nombre des morts, la moitié de la population.

Au nombre des victimes se trouve le P. Alric de la mission du Thibet. Le P. Doublet signale qu'une très légère secousse aurait été ressentie vers 4 h. de l'après-midi.

Le sous-préfet de Lou-Ho qui était absent, a trouvé à son retour toute sa famille écrasée. Dans le rapport qu'il a envoyé à Tchentou, il fait allusion à une éruption volcanique dont la mission ne parle pas.

La région éprouvée se trouve au sud du Kan Sou, théâtre de la grande catastrophe du 16 décembre 1920. — Les effets semblent avoir été du même ordre, mais sur une moindre étendue.

E. ROTHE.

## NOTICE NÉCROLOGIQUE.

Alfred ANGOT (1849—1924) et Charles DUFOUR (1866—1923).

Le 15 août 1923, l'Observatoire du Parc St-Maur a perdu son Directeur, Charles Dufour né en 1866, qui avait, pendant plusieurs années, dirigé cette importante station avec le plus parfait dévouement, et s'était intéressé d'une façon toute particulière à l'installation et au fonctionnement des instruments séismologiques; ce distingué collaborateur du bureau central météorologique précédait de quelques mois dans la tombe son chef Alfred Angot qui disparaissait à son tour le 16 mars 1924.

Bien que le Bureau central météorologique n'ait été officiellement chargé des observations séismologiques qu'après le tremblement de terre de Provence de 1909, l'attention de son Directeur Angot avait été appelée déjà sur cette question et il avait commencé immédiatement les observations avec un appareil Milne à deux pendules horizontaux dans une cave du pavillon magnétique du Parc St-Maur; en 1909, il faisait installer un séismographe Bosch-Mainka, puis un Wiechert et depuis, Angot et Dufour avaient maintenu la station du Parc St-Maur au courant des progrès modernes par l'établissement d'appareils Galitzine.

La relation qu'Angot a publiée sur le séisme de Provence de 1909, sera toujours utilement consultée par tous ceux qui veulent se familiariser avec les études macroséismiques.

A différentes reprises Alfred Angot fut délégué de la France pour la séismologie dans les Congrès internationaux et le Directeur du Bureau central séismologique français a été témoin à Strasbourg de l'intérêt qu'il a porté à la liquidation de l'ancienne Association Séismologique internationale et à la constitution d'un nouvel organisme qui permettrait la reprise des relations scientifiques internationales. La perte de ces deux savants sera vivement ressentie par tous ceux qui s'intéressent à la géophysique.

E. ROTHÉ.