

14718  
**BULLETIN**

1895  
neuveröffentlicht  
ersten Umschlag  
mit Binden

# MÉTÉOROLOGIQUE ET SÉISMIQUE

DE

## L'OBSERVATOIRE IMPÉRIAL

### DE CONSTANTINOPLE.



JANVIER 1895.

---

CONSTANTINOPLE

Imprimerie du *Levant Herald*, rue Asmali-Méjid 35. Péra.

1895

BULLETIN  
MÉTÉORologique ET SÉISMIQUE  
DE  
L'OBSERVATOIRE IMPÉRIAL  
DE CONSTANTINOPLE

---

PARTIE SISMIQUE

POUR L'AN 1895

---

CONSTANTINOPLE  
IMPRIMERIE GARABED  
GRAND'RUE DE LA SUBLIME-PORTE  
1896

## TABLE DES MATIÈRES

### Liste des tremblements de terre qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman.

pendant le mois de Janvier	1895	pag.	I
" " Février	"		V
" " Mars	"		IX
" " Avril	"		XIII
" " Mai	"		XVII
" " Juin	"		XXI
" " Juillet	"		XXV
" " Août	"		XXXIII
" " Septembre	"		XLI
" " Octobre	"		XLV
" " Novembre	"		LIII
" " Décembre	"		LXI

### *Relations de quelques tremblements de terre plus remarquables.*

Tremblement de terre de <b>Kouchan</b> (Perse) du 17 Janvier 1895		II-III
		{ VI-VII
Tremblement de terre de <b>Paramythia</b> (Epire) dans la nuit 13-14 Mai 1895		XVIII
Deux relations à part ont été faites au sujet de cet important événement sismique :		
Agamennone G. — « Tremblement de terre de Paramythia (Epire) de la nuit du 13-14		
Mai 1895. » <i>Boll. della Soc. Sism. Ital.</i> , vol. I (1895) p. 121-130.		
Id. — « Vitesse de propagation du tremblement de terre de Paramythia (Epire) dans la		
nuit du 13-14 Mai 1895 ». Idem, vol. II (1896) pag. 1-10.		
Tremblement de terre de la <b>Mer Caspienne</b> de la nuit du 8-9 Juillet 1895		XXVIII-XXX
		{ XXXVIII-XL
Tremblement de terre de la <b>Mer Adriatique</b> du soir du 9 Août 1895		XXXIII-XXXIV
		{ LI-LII
Tremblement de terre d' <b>Aïdin</b> du 19 Août 1895		XXXV
Tremblement de terre de <b>Pergama</b> de la nuit du 13-14 Novembre 1895		LVIII-LX
Tremblement de terre à <b>Salonique</b> du 2 Décembre 1895		LXV-LXVI
<b>L'activité sismique en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman</b>		
<b>pendant l'année ■ 1895 (à suivre)</b>		<b>LXVII-LXVIII</b>

### Faits Divers

Phénomène volcanique dans l'île d'Ithaque (Grèce)		XI
Eboulement à Paloucota (Grèce).		XI
" à Endjan (Asie M.).		XLIV
Éboulement lent à Aragosona (Grèce)		XVI
Formation soudaine d'un lac en Bosnie		XXIV
Errata au Bulletin sismique pour 1895		LXIV
Table des Matières		LXIX

# LISTE

DES

## TREMBLEMENTS DE TERRE

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman

PENDANT JANVIER 1895 (1)



- 2.— Rilski-Monastir (Bulgarie). 1<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> p. (11.44 a., t.m. Greenwich) légère secousse.  
3. id. 4<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> p. (2.36 p., t. m. Green.) trembl. de terre du degré V de l'échelle de *Rossi-Forrel*; deux secousses d'une durée totale de 12 secondés.  
» id. 7<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. (5.35, t.m. Green.) secousse S.-N. de 4<sup>s</sup> du degré IV (*Stat. M<sup>et</sup>.*).  
» Athènes et Eubée (Grèce). Deux fortes secousses de tremblement de terre ont été ressenties. Aucun dégât. (Du journal *Les Sciences Populaires*, 15 janvier 1895, p.29).  
7.— Rilski-Monastir. 8<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> p. env., (6.4, t.m. Gr.) secousse SW.-NE. de 4<sup>s</sup> du degré II.  
» id. 8<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> p. (6.34, t.m. Gr.) deux secousses d'une durée de 15<sup>s</sup> (*Stat. M<sup>et</sup>.*).  
» Etropoleh (Bulgarie). 8<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. env., (6.40, t. m. Green.) secousse SW.-NE. de 4<sup>s</sup>-5<sup>s</sup>; (*Bureau Télégr.*).  
» Sarantsi (près de Sofia). 8<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. env., (6.40, t. m. Green.) secousse N.-S. de 2<sup>s</sup>-3<sup>s</sup>: degré IV (*B.T.*).  
» Tschepelare (au sud de Philippopolis). 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. env., (6.45, t.m. Gr.) secousse de 45<sup>s</sup> (*B.T.*).  
» Lukovit (près Plewna). 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. (6.45, t.m. Gr.) secousse SW.-NE. de 4<sup>s</sup>; degré IV.  
» id. 8<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> une autre secousse de 5<sup>s</sup>; degré II (*B.T.*).  
» Kotscherinovo (au nord et près de Djumaia, en Turquie). 9<sup>h</sup> p. env., (7, t.m. Gr.) deux fortes secousses (*B.T.*).  
» Tschepelare. 9<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. (7.5, t. m. Gr.) une autre secousse mais plus faible (*B.T.*).

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

Quant aux heures, il faut noter que l'abréviation adoptée */a/* (antiméridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi, tandis que l'abréviation */p/* (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les heures données par l'Observatoire de Constantinople, sont exprimées en temps moyen local. Au contraire il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

— II —

- 7.— Rilski-Monastir. 9<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> p. (7.9, t.m. Gr.) secousse de 5<sup>s</sup>-6<sup>s</sup> du degré VI.  
» id. 9<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> p. (7.14, t.m. Gr.) secousse de 6<sup>s</sup>, du degré II, accompagnée d'un bruit; après une seconde elle fut suivie d'une autre secousse de 8<sup>s</sup>.  
» id. 9<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> p. (7.24, t.m. Gr.) secousse de 45<sup>s</sup> avec bruit.  
» id. De 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> jusqu'à 9<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> p. (7.30-44, t.m. Gr.) quatre secousses.  
» id. 9<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> p. (7.58, t.m. Gr.) secousse de 13<sup>s</sup>, accompagnée d'un bruit; deg. IV.  
8. id. 0<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> a. (10<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> p. du 7, t.m. Gr.) deux secousses de la durée totale de 10<sup>s</sup>.  
» id. 2<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> a. (0.53, t.m. Gr.) deux secousses de la durée totale de 10<sup>s</sup>.  
» id. 6<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> a., 1<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> p., 1<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> p. (4.23, 11.37, 11.44 a., t. m. Gr.) secousses très faibles (*Stat. Mété.*).  
» Sofia. 10<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. env., (8.20, t.m. Gr.) une secousse du degré II.  
» id. 3<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> a. env., (1.48, t.m. Gr.) secousse du degré II (Prof. *Boutscheff*).  
9.— Rilski-Monastir. 6<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> a. (4.15, t.m. Gr.) secousse W-E. de 4<sup>s</sup> avec bruit; degré III.  
» id. 9<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. (7.10, t.m. Gr.) secousse très forte de 7<sup>s</sup> avec bruit; degré V.  
» id. 10<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. (8.45, t.m. Gr.) secousse de 3<sup>s</sup> avec bruit; degré II.  
10. id. 4<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> a. (2.43, t.m. Gr.) secousse W-E. de 6<sup>s</sup>; degré III.  
11. id. 0<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> p., 8<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> p. (10.38 a., 6.48 p., t.m. Gr.) deux secousses du degré II, avec bruit (*Station Mété.*).  
12.— Janina (Epire). 8<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. environ, tremblement de terre léger, d'après les dépêches officielles.  
» Pirée (Grèce). 5<sup>h</sup> p. très fort tremblement de terre, qui heureusement n'a pas provoqué aucun accident grave. Aussitôt après, le ciel s'est couvert de nuages, et une pluie torrentielle a tombé, accompagnée d'éclairs et de coups de tonnerre.  
A Rio, le mouvement sismique a causé des dégâts assez importants. Les guérites des sentinelles ont été partout renversées: les murs de l'ancienne prison ont été fortement lézardés. La caserne et les bâtiments avoisinants ont beaucoup souffert. (Du journal *Le Moniteur Oriental*, 18 janvier 1895).  
13.— Rilski-Monastir (Bulgarie). 9<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> a. (7.14, t.m. Gr.) deux secousses de 46<sup>s</sup>; degré IV.  
» id. 9<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> a. (7.33, t.m. Gr.) secousse de 3<sup>s</sup>; degré II.  
14. id. 0<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> a. env., (10.4 p. du 13, t.m. Gr.) secousse de 4<sup>s</sup>; degré III (*St. Mété.*).  
16.— Constantinople. 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. environ, faible secousse ressentie par quelques personnes. (*Observatoire Impérial*).  
» Smyrne (Asie Mineure). 6<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. légère secousse (*Le Moniteur Oriental*, 19 janvier).  
» Gallipoli (à l'entrée de la mer de Marmara). 7<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a. faible secousse, dont les oscillations aillaient du sud au nord. (Du journal *Stamboul*, 21 janvier).  
» Constantinople. 7<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> a. légère secousse de courte durée, ressentie par plusieurs personnes. On dit qu'elle fut précédée de quelques secondes par une autre très faible (*Observatoire Impérial*).  
» Cassaba (à l'est de Smyrne et au nord d'Aïdin) vers le matin, légère secousse  
» Kirk-Agatch (à l'est de Pergame et au nord de Cassaba) mais heureusement sans dégâts, d'après une dépêche officielle de la Municipalité d'Aïdin au Ministère de l'Intérieur (du journal *Nea Epitheorisis*, 21 janvier).  
17.— Kouchan (Perse). Vers midi, a eu lieu la première secousse; trois minutes après, la ville était un monceau de ruines. On dit qu'un grand nombre de personnes ont péri; 600 ont été ensevelies sous les murs de la mosquée, et 600 autres noyées ou écrasées dans divers établissements de bains. L'eau et les vivres ont manqué pendant trois jours; les fils télégraphiques s'étant rompus, on ne pouvait demander des secours. Il ne reste rien debout.

— III —

Depuis le 17, des secousses ont eu lieu journellement. De la ville *Meched* (Perse) on annonce aussi que, pendant trois jours, quatre légères secousses ont eu lieu. La ville de Kouchan avait été détruite il y a quartorze mois par un autre tremblement de terre. (*De plusieurs journaux de Constantinople*).

17.— Rilski-Monastir (Bulgarie). 7<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> p. (5.1, t.m. Gr.) secousse S.-N. de 3<sup>s</sup>, accompagnée d'un bruit (*Station M<sup>ét</sup>.*).

21.— Constantinople. 0<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> a. légère secousse S.-N., ressentie par plusieurs personnes. Deux petites secousses ont suivi à la même heure. (*Obs. Imp.*).

, Guemlik ou Kios (dans le golfe homonyme, à l'est de Moudania en Asie Mineure). On écrit de cette ville qu'une légère secousse a eu lieu le 21. (Du journal *Anatolicos Astir*, 23 janvier).

22.— Kouchan (Perse). 6<sup>h</sup> p. forte secousse qui a été suivie de trois autres, à une heure et quatre heures d'intervalle. Les habitants terrifiés, se blottissent les uns contre les autres en plein air, sans aucun abri. (Du journal *The Levant Herald*, du 30 janvier).

25.— Rilski-Monastir. 2<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> p. (0.4, t.m. Gr.) secousse de 2<sup>s</sup>; degré II (*Station M<sup>ét</sup>.*).

27.— Constantinople. 6<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. environ, une faible secousse a été ressentie par plusieurs personnes en différents points de la ville. (*Obs. Imp.*).

Le lendemain 28, à 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p., des secousses ont eu lieu à Wagram, Kettendorf, Pottendorf, d'après une dépêche de Vienne aux journaux hongrois. (Du journal *Néologos*, 5 février).

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople

G. AGAMENNONE.



# L I S T E

D E S

## T R E M B L E M E N T S D E T E R R E

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman

pendant le mois de FÉVRIER 1895 (1)



- 2-3?—Fiume (Croatie). Dans la nuit du 2 courant, on a ressenti une faible secousse ondulatoire de tremblement de terre. (Du journal *L'Orient*, 12 février).
- 4.—Constantinople. 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. environ, une légère secousse de tremblement de terre a été ressentie. (*Observatoire Impérial*).
- » \* — Rilski-Monastir. 6<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> p. (4.18, t. m. Greenwich) deux secousses de tremblement de terre du degré III; durée de 3s (*Station Mété.*).
- 5.—Ismid (en Asie M. dans le golfe d'Ismid). 10<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> a. (t. m. Const.) une secousse d'une seconde de durée; mouvement ondulatoire dans la direction N-S.
- » id. 11<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (t. m. C.) une seconde secousse, ond. N-S, ayant duré trois secondes et plus forte que la première. (*Station du chemin de fer*).
- » Constantinople. 11<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> a. environ, légère et courte secousse, ressentie par quelques personnes. Elle a été plus sensible à Stamboul. (*Obs. Imp.*).
- » Bucarest (Roumanie). 3<sup>h</sup> 4<sup>n</sup> p. (1.4, t.m. Gr.) on a ressenti une très-faible secousse de tremblement de terre du degré II-III. Elle a été signalée aussi dans plusieurs localités, situées à l'Est de la Capitale, à Buzeu, Foczani, Tecuci, Vaslui et Husi, tandis que le mouvement séismique ne s'est pas propagé à l'Ouest de Bucarest. (*Institut Mété.*).

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

Quant aux heures, il faut noter que l'abréviation adoptée (*al*) (antiméridiennes) se rapport aux heures comprises entre minuit et midi, tandis que l'abréviation (*pl*) (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les localités, précédées de l'astérisque \*, se trouvent dans la principauté de *Bulgarie*; les données nous sont obligamment communiquées par l'Institut Météorologique Central de Bulgarie. Les heures sont exprimées en temps moyen de l'Europe Orientale, c'est-à-dire en avance de 2 heures exactes sur le méridien de Greenwich.

Les heures, données par l'Observatoire de Constantinople, sont exprimées en temps moyen local. Au contraire il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

- 6.— Ismid. 3<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. (t.m. C.) secousse ond. N.-S. de la durée de 5 à 6 secondes. (*Stat. du chemin de fer*).  
Le journal *Néologos* du 11 février ajoute que cette troisième secousse a été si forte, que tous les habitants terrifiés se sont jetés hors de leurs habitations.
- » Constantinople. 4<sup>h</sup> a. environ, une légère secousse de tremblement de terre a été ressentie par plusieurs personnes. (*Obs. Imp.*).
- 7.— Arta (Grèce). 11<sup>h</sup> a. un tremblement de terre très fort d'une courte durée a terrifié les habitants qui sont sortis de leurs maisons; aucun accident. (Du journal *Néologos*, 11 février).
13. \*— Rilski-Monastir. 9<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> p. (7.43, t.m. Gr.) secousse de 6<sup>s</sup> dans la direction S-E. (sic), accompagnée d'un bruit; degré III (*Stat. Mété.*).
- 15-16?— Kragujewatz (en Serbie, sur la Lepenitza). On télégraphie de Belgrade que, dans la nuit du 16 février, on a ressenti de fortes secousses dans cette localité et aux environs; il n'y a pas eu des dégâts. (Du journal *L'Orient*, 23 févr.). D'après le journal *Néologos* du 22 février, le phénomène est rapporté à la nuit du 15 février.
- 16.— Ismid. 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> a. (t.m. C.) une légère secousse a été ressentie; le mouvement fut ondulatoire et dans la direction N.-S. (*Stat. du chemin de fer*).
- » Gallipoli (à l'entrée de la mer de Marmara). 10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. on a ressenti une assez forte secousse de tremblement de terre, dont les oscillations allaient de SE au NW; aucun dégât. (Du journal *Standboul*, 21 février).
- 17.— Atalante (Grèce). 3<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. s'est produit un mouvement séismique très prononcé. La même secousse a été ressentie à Elatia (Drachinane), où elle a duré deux secondes. Les habitants de ces localités, déjà si éprouvées par les tremblements de terre de l'année dernière, sont dans la consternation. (Du journal *Le Moniteur Oriental*, 23 février).
- 18.— Van (en Arménie, sur le lac de Van). Dans la soirée on a ressenti une légère secousse; aucun dégât. (Du journal *L'Orient*, 25 février).
- 23?— Koutchat en Perse (il s'agit probablement de Kouchan). Le *Standard* de Londres annonce, en date du 23 février, que cette ville a été complètement engloutie à la suite d'un violent tremblement de terre. Dans cette catastrophe on signale plusieurs milliers de morts.
- Cette nouvelle est probablement la même, déjà publiée dans le bulletin précédent, en date du 17 janvier. A propos de la catastrophe de Kouchan ou Koutschan, je saisir cette occasion pour ajouter quelques détails, empruntés aux journaux russes:*
- Vers 4<sup>h</sup> a. du 17 janvier, on entendit un terrible bruit souterrain, ressemblant à celui de centaines de coups de canon, suivi d'un tremblement de terre allant du S. au N., si violent qu'en l'espace d'une seconde les 800 maisons de la ville ne formèrent plus qu'un amoncellement de débris, sous lesquels plus de 3,000 personnes trouvèrent, pour la plupart, la mort. Au moment de la catastrophe, 300 femmes et enfants se trouvaient dans un grand établissement de bains; tous ont péri. La plus belle des mosquées s'est effondrée et a enseveli sous ses ruines un grand nombre de pèlerins et de fidèles dont on entendait les cris, mais qui sont morts, faute de secours utiles. Les sources d'eau potable sont taries. L'agent consulaire de Russie, demeurant à Kutschan, raconte qu'ayant ressenti une forte secousse le 17 janvier, il sortit dans la rue. Dans quelques secondes a eu lieu une autre secousse, après quoi, la ville, complètement détruite, a disparu sous le sol. Ce n'est que par miracle qu'il a pu échapper à la mort.
- Ce lamentable récit est confirmé dans une lettre adressée par M. Rakowsky, consul d'Autriche-Hongrie à Kutschan, au journal russe *Sakaspiskojé Obosrienié*:

— VII —

« Sur la route d'Askabad à Mesched j'ai visité la ville de Kutschan et j'ai trouvé pleinement confirmées les nouvelles relatives à son affaisement. Pas une seule maison n'est restée intacte; la mosquée Imam-Tade elle-même, qui résista au tremblement de terre de 1893, est maintenant entièrement détruite. D'après les données authentiques, le nombre des morts s'élève à 8,000, et nul doute qu'il ne se trouve encore plusieurs cadavres sous les décombres. Les bruits souterrains n'ont pas encore cessé, et moi-même j'ai ressenti aujourd'hui plusieurs secousses. Le grand pont qui conduit à Kutschan est entièrement détruit. Mais, par contre, le tremblement de terre n'a pas occasionné le moindre dégât aux villages avoisinants.

» Les personnes échappées à cette catastrophe, au nombre de 400, campent en plein air et leur sort est déplorable. Les pertes matérielles sont très grandes, puisque la ville de Kutschan n'existe plus que comme terme géographique. »

23.—Ismid, 9<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> p. (t. m. C.) forte secousse de la durée de deux secondes. Le mouvement était ondulatoire dans la direction SW.-NE. (*Stat. du chemin de fer*).

26. \* — Rilski-Monastir. 1<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> p. (11.17 a., t. m. Gr.) secousse du degré III avec bruit; direction W.-E. (*Stat. Mété.*).

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople

G. AGAMENNONE.

## L I S T E

D E S

# T R E M B L E M E N T S D E T E R R E

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman

pendant le mois de MARS 1895 (1)



1. — Calamata (Grèce). Dans la nuit du 28 février au 1<sup>er</sup> mars on a ressenti un tremblement de terre d'une forte intensité. Les habitants terrifiés s'enfuient de leurs maisons; mais heureusement aucun accident n'est survenu.

D'après une dépêche de Nauplie, il y a eu aussi une forte secousse de tremblement de terre, mais sans dégâts. (Journal *Néologos*, 7 mars).

2. — \*Rilski-Monas'ir, 3<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p., légère secousse de tremblement de terre; durée de 2<sup>s</sup>. (*Stat. Mété.*).

2-3.—Calcandélen ou Kalkandele (à l'W d'Uskub, dans l'Albanie). Pendant la nuit a eu lieu une légère secousse de tremblement de terre sans dégâts. (Journal *Nea Epithorissis*, 8 mars).

D'après quelques journaux, elle a eu lieu pendant la nuit suivante (3-4) et d'après d'autres, dans la soirée du 4 mars.

4. — Yénikeuy (au NW de Gallipoli, sur une hauteur, près du golfe de Xeros). 8<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  a. environ, secousse de tremblement de terre, à la suite de laquelle plus de 100 cheminées ont été abattues et plusieurs maisons lézardées. Quelques vieilles écuries à Kara-Pergass, dépendant de Yénikeuy, se sont écroulées. Heureusement il n'y a eu aucun accident en personnes. Comme aucun des villages en deca n'a pas souffert et que la secousse était verticale, il pourrait bien se faire que le centre du tremblement de terre se trouve être Yénikeuy même ou bien le golfe de Xeros. (Journal *Stamboul*, 12 mars).

D'après le journal *Le Moniteur Oriental*, la secousse a été très forte avec des dégâts sérieux; 450 maisons sont devenues presque inhabitables, et des murs se sont écroulés, mais sans perte d'hommes.

4. — Gallipoli. 8<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> a. environ (2<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a., heure turque) une forte secousse de trem

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

Quant aux heures, il faut noter que l'abréviation adoptée /a/ (antiméridiennes) se rapport aux heures comprises entre minuit et midi, tandis que l'abréviation /p/ (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les localités, précédées de l'astérisque \*, se trouvent dans la principauté de Bulgarie; les données nous sont obligamment communiquées par l'Institut Météorologique Central de Bulgarie. Les heures sont exprimées en temps moyen de l'Europe Orientale, c'est-à-dire en avance de 2 heures exactes sur le méridien de Greenwich.

Les heures, données par l'Observatoire de Constantinople, sont exprimées en temps moyen local. Au contraire il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

blement de terre a été ressentie; l'oscillation a duré 2s. Le vent du Sud soufflait en tempête et une pluie torrentielle tombait. (Journal *Le Moniteur Oriental*, 11 mars).

Le journal *Stamboul* du 12 mars rapporte que la secousse, assez forte et verticale, a eu lieu à 8h 15m a.

4. — **Brousse** (Asie M.). 8h 59m a. (3h a., heure turque) une légère secousse de tremblement de terre a eu lieu. (Journal *Nea Epitheatrissis*, 8 mars).

» **Aivali** (au NNW de Smyrne, vis-à-vis de Mételin). 9h a. environ, une légère secousse de tremblement de terre. (Journal *L'Orient*, 8 mars).

7. — **Delphes** (Grèce). 10h 15m p. secousse à peine sensible, précédée d'un sourd bruit souterrain, qui terrifia les habitants. (Journal *Constantinopolis*, 13 mars).

10. — **Sarakeuy** (au NW de Denizli, sur la ligne du chemin de fer d'Aïdin). 5h a. environ, une secousse assez forte et d'une durée de 8-10s a eu lieu, heureusement sans dégâts. A la même heure une sensible secousse a été ressentie à Philadelphie ou Alascheher, à l'E de Smyrne. (Journal *Nea Epitheatrissis*, 16 mars).

Le journal *Constantinopolis* rapporte 5h 10m pour Sarakeuy.

11. — \* **Tsaribrod**. 0h 8m p. environ, une forte secousse N-S de 2s et du degré V de l'échelle de *Rossi-Forel*; aucun dégât. (Bureau Télégraphique).

14. — \* **Rilski-Monastir**. Vers le matin, deux secousses du degré II (Stat. Mété.).

» **Karakeuy** (au S d'Ismid près Biledjik, sur la ligne du chemin de fer d'Anatolie). 9h 55m p., t.m. Const., une forte secousse S-N, de 3s, précédée d'un bruit souterrain intense; point de dégâts. (Station du chemin de fer).

» **Bozyuk** (au S et près de Karakeuy). 10h 11m p. environ, t.m. C., une légère secousse ondulatoire. (Station du chemin de fer).

17. — **Patras** (Grèce). 0h 47m a., une secousse ondulatoire allant du Sud à l'Est (sic), qui a duré 3s. (Journal *Le Moniteur Oriental*, 21 mars).

19. — **Athènes** (Grèce). 6h p environ, une secousse assez forte. (Journal *Néologos*, 25 mars).

20. — **Thèbes** (Grèce). 4h 27m p. une forte secousse a effrayé les habitants, qui se sont enfuis de leurs maisons; aucun accident à regretter. (Journal *Le Moniteur Oriental*, 22 mars).

On rapporte ci-dessous les différentes relations, parvenues à notre connaissance, sur une forte secousse de tremblement de terre, arrivée le 20 mars sur la côte occidentale de l'Asie M. Il paraît que le centre d'ébranlement réside dans le golfe de Tchandarli, à juger, du moins, par l'intensité du mouvement ressenti à Phocée et à Tchandarli, et aussi par la répétition des secousses dans ces localités.

» **Chio**. 2h 56m p., t.m. Const., secousse assez forte (St. Mété.).

» **Phocée ou Fotscha** (au NW de Smyrne). 3h p. environ, secousse assez forte pour provoquer une panique. Les enfants ont quitté les écoles et plusieurs magasins ont été fermés, les propriétaires s'étant précipités vers le rivage de la mer. (Journal *The Levant Herald*, 27 mars).

Dans le village de Arap-Tchiflik, se trouvant à une distance de trois heures de Phocée, la secousse a causé l'écroulement de 3 maisons, mais sans accidents. (Journal *Néologos*, 2 avril).

» **Tchandarli ou Tschandarlii** (au nord de Phocée). 3h p. environ, une forte secousse terrifia tout le village. Plusieurs tuiles sont tombées de l'église ainsi que les gros ciernes des lustres, la chaux des plafonds etc.; l'huile des veilleuses se dispersa et deux de ses colonnes ont été séparées. Les murs de plusieurs maisons se sont fendus, et quelques cheminées sont tombées. (Journal *Néologos*, 1er avril).

— XI —

20. — **Mételin.** 3<sup>h</sup> p. tremblement de terre assez sensible ; aucun dégât. (Journal *Néologos*, 2 avril).

» **Dikéli** (vis-à-vis de Mételin). 3<sup>h</sup> p. environ, forte secousse. Le dépôt de M. Nicolopoulos a été renversé. L'effroi des élèves (garçons et fillettes) a été tel qu'ayant tous sauté hors des bancs se sont groupés près de la porte de l'école et s'entre-poussant s'efforçaient de sortir. (Journal *Néologos*, 4<sup>er</sup> avril).

» **Smyrne.** 3<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. secousse de tremblement de terre, dont les ondulations allaient en apparence, de l'E à l'W. Elle ne fut ni violente ni dangereuse. On apprend de Denizli et d'autres points, le long du chemin de fer, qu'il y a eu quelques secousses, toutes modérées. La plupart de ces commotions séismiques passent tout à fait inobservées. (*Stat. Mété.*).

Le journal *Néologos* du 25 mars rapporte qu'à 8<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> on a ressenti à Smyrne deux secousses S-N d'une durée de 4<sup>s</sup> ; mais il s'agit peut-être de la même secousse sus-indiquée.

22. — **Tchandarli.** 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> (sic) une secousse plus faible que la précédente. Les eaux des salines étaient en ébullition pendant quelque temps, et quelques-uns des ouvriers, qui y travaillaient, secoués soudainement, sont tombés par terre.

25. — **Phocée.** 8<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. une autre secousse assez forte à la nouvelle ville, ressentie aussi à l'ancienne ; mais dans cette dernière, l'heure observée a été 9  $\frac{1}{2}$  h. (Journal *Néologos*, 2 avril).

» **Chio.** 8<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p., t. m. Const., assez forte secousse de tremblement de terre (*Stat. Mété.*)

» **Dikeli.** 8<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> p. environ (2.20 p., heure turque) deux secousses ont eu lieu, dont la deuxième plus faible que la première, accompagnées d'un bruit souterrain. (Journal *Néologos*, 4<sup>er</sup> avril).

» **Smyrne.** 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. une secousse de tremblement de terre tout-à-fait semblable à celle du 20 mars. (*Stat. Mété.*).

D'après le journal *The Levant Herald* du 3 avril, la secousse fut ressentie à 8<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> et fut légère. Des lettres de Phocée rapportent que les secousses continuent à se produire dans cette localité.

25-26. — **Phocée (Nouvelle).** La nuit, deux secousses plus faibles que la précédente. (Journal *Néologos*, 4<sup>er</sup> avril).

26. — Id. 3<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p. une autre secousse. (Journal *Néologos*, 2 avril).

30. — **Sté-Maure ou Leucade** (îles Ioniennes). 10<sup>h</sup> a. une forte secousse E-W, de 20<sup>s</sup> ébranla l'île entière, terrifiant les habitants : aucun accident. (Journal *Nea Epitheorissis*, 3 avril).

Le journal *Néologos*, du 27 mars, rapporte la nouvelle que des paysans et des marins passant de là, ont vu, avec effroi, se projeter dans l'air une épaisse fumée, sortant du cap septentrional de l'île d'Ithaque ; en même temps une lourde odeur de souffre était répandue dans toute l'atmosphère.

*On ne saurait pas méconnaître l'importance de cette nouvelle, si vraiment il s'agit d'un phénomène volcanique.*

Le journal *Le Moniteur Oriental*, du 5 avril, rapporte qu'on mande de Patras, en date du 31 mars, que le village Paloucota (commune de Naupacte), a été totalement détruit par suite d'un affaissement du sol. Les habitants campent en plein air, et les pertes s'élèvent à plus de 200,000 drachmes.

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople

G. AGAMENNONE.

LISTE  
DES  
TREMLEMENTS DE TERRE

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman  
pendant le mois d'AVRIL 1895 (1).

3.— **Démotica** ou **Dimétoca** (au S d'Andrinople, sur la Maritza). 7<sup>h</sup> 5<sup>min</sup> p., c'est-à-dire 5<sup>h</sup> 5<sup>min</sup> p., t. m. Greenwich, légère secousse de tremblement de terre de 2<sup>s</sup> de durée et dans la direction du N au S. Vent du S fort (*Station du chemin de fer*).

S'agirait-il par hasard d'un coup de vent ?

4.— **Zante**. 7<sup>h</sup>, 8<sup>h</sup>, 8<sup>h</sup> 30<sup>min</sup>, 9<sup>h</sup> 30<sup>min</sup> a. (t. m. l.) trois secousses légères. La seconde et la troisième ont été ressenties à **Marathia**, au cap SE de l'île, par un chasseur, qui assure qu'elles s'y produissoient souvent (*D. Margari*).

» **Chio**. 6<sup>h</sup> 54<sup>min</sup> p. (t.m. Athènes)<sup>(2)</sup> très forte secousse instantanée, avec bruit souterrain (*Stat. Mété.*).

5.— **Atalante** (Grèce). 7<sup>h</sup> 30<sup>min</sup> a. une forte secousse accompagnée d'un bruit souterrain, terrifia les habitants, qui avaient déjà beaucoup souffert de ce fléau le même mois de l'année passée. (*Journal Néologos*, 8 avril).

8.— **Larisse** (Grèce). 3<sup>h</sup> 20<sup>min</sup> et 3<sup>h</sup> 30<sup>min</sup> a. deux secousses. (*Jour. Constantinopolis*, 13 avril).  
Le journal *Stamboul*, 18 avril, rapporte que dans cette ville le sol a été secoué deux fois à une demi-heure d'intervalle, sans que l'on ait le moindre dégât à déplorer.

» **Céphalonie** (Grèce). 8<sup>h</sup> a. une forte secousse, accompagnée d'un sourd bruit, terrifia les habitants. (*Journal Constantinopolis*, 13 avril).

» **Corfou** (Grèce). Forte secousse. Les habitants, pris de terreur, ont quitté leurs maisons. (*Journal L'Orient*, 18 avril).

Le journal *Le Moniteur Oriental* rapporte que cet événement séismique a eu lieu dans la nuit de lundi (8 avril) sans aucun dégât.

D'après le journal *Constantinopolis*, une très forte secousse secoua l'île de Corfou et s'étendit sur toute la contrée aux environs du golfe de Corinthe (sic).

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

Quant aux heures, il faut noter que l'abréviation adoptée /a/ (antiméridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi, tandis que l'abréviation /p/ (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

\* Les heures, données par l'Observatoire de Constantinople, sont exprimées en temps moyen local. Au contraire il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

(2) Toutes les heures, publiées dans les bulletins précédents, relatives à cette localité, sont exprimées aussi en t.m. Athènes.

- 8 Aïdin (Asie M.). 11<sup>h</sup> p. environ, légère secousse. (Journal *Néologos*, 16 avril).
- 9 Denizli (à l'E d'Aïdin, sur la ligne du chemin de fer). 2<sup>h</sup> a. environ, une forte secousse a été ressentie dans cette ville ainsi qu'à Saraikeuy, situé au NW de Denizli.
- » Tchivril (sur la ligne du chemin de fer d'Aïdin, au NE de Denizli). 2<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> a. a eu lieu une assez forte secousse, d'une durée de 8-10<sup>s</sup>, heureusement sans dégâts. Elle a été ressentie assez forte aussi à Dinar, au SE de Tchivril.
- » Ala-Chéhir ou Philadelphie (à 124 km. E de Smyrne). 2<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. une légère commotion séismique, accompagnée d'un bruit souterrain, secoua le sol de la ville.
- » id.— 2<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. une autre secousse, sans bruit mais plus forte, d'une durée de 6<sup>s</sup>, ayant la direction E-W, a terrifié les habitants, qui se trouvaient encore au lit (Journal *Néologos*, 16 avril).
- Le journal *Constantinoupolis*, 13 avril, rapporte qu'à 2<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. de ce jour-là un fort tremblement de terre fut ressenti à Tchivril, Kaklik et Tchardak (à l'E de Denizli, sur la ligne du chemin de fer), Kondjali (au N de Denizli, sur la ligne du chemin de fer), Appa, Hamidié, Denizli, Saraikeuy, Nazilly (à l'E d'Aïdin) et Aïdin.
- » id.— 2<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. une autre secousse, moins forte que les précédentes, mais de la même durée et direction, augmenta encore l'effroi des habitants. (Journal *Néologos*, 16 avril).
- » Smyrne. 3<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. une faible secousse a été ressentie dans la direction NE-SW, pendant que la grêle tombait. (Journal *Constantinoupolis*, 13 avril).
- » Tchivril. 4<sup>h</sup> p. environ, une autre secousse, aussi forte que la première et de la même durée, a eu lieu. Elle a été ressentie aussi à Dinar, quoique faiblement. (Journal *Néologos*, 16 avril).
- 10.— Ak-Saray ou Ak-Serai (au SE du grand Lac Salé, dans le vilayet de Konia). 8<sup>h</sup> a. environ, fort tremblement de terre. (Journal *Néologos*, 16 avril).
- » Zante. 10<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p. (t.m.l.) légère secousse, précédée d'un bruit souterrain (*D. Margari*).
- 14.— Vers 11<sup>h</sup> 1/4 p. (t.m. Europe Centr.) une désastreuse secousse a eu lieu en Autriche, avec l'épicentre dans les environs de Laybach (Carniole). Le mouvement séismique a été signalé jusqu'à la Bosnie et l'Herzégovine. La première secousse fut suivie d'autres nombreuses jusqu'au matin, ainsi que dans les jours suivants. Nous nous bornerons à en indiquer les principales dans la suite.
- 15.— Delphes (Grèce). 5<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. légère commotion séismique, ayant duré 2<sup>s</sup> environ, sans aucun accident. (Journal *Constantinoupolis*, 20 avril).
- » Ipsala (au N de Gallipoli, dans le vilayet d'Andrinople). 8<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a., t.m. Const. ?, forte secousse sans dégâts ; durée de 2<sup>s</sup> (*Bur. Télégr.*).
- » Démotica. 8<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (t.m. C.?) légère secousse (*Bur. Tél.*).
- \* Gallipoli. 8<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. secousse assez forte, dont les oscillations étaient verticales ; aucun dégât. (Journal *Stamboul*, 20 avril).
- » Démotica. 0<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. une autre secousse, mais légère (*B.T.*).
- » Ipsala. 2<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> p. secousse, tout à fait semblable à la précédente (*B.T.*).
- 18.— Corfou. Le matin, 4 légères secousses de tremblement de terre ont été ressenties au village Laco de l'île, effrayant les habitants. (Journal *Néologos*, 23 avril).
- » Kos ou Stanco (île près de la côte WSW de l'Asie M.). 9<sup>h</sup> p. environ, une forte commotion séismique secoua l'île. Heureusement on n'a pas eu des dégâts, excepté quelques fissures au palais du gouverneur, l'écroulement d'une partie de l'aqueduc et de quelques vieux murs. Les habitants, terrifiés, campèrent en plein air. (Journal *Constantinoupolis*, 27 avril.).

— XV. —

- 18.— Marmaritza ou Mermeris (sur la côte SW de l'Asie M., en face de l'île de Rhodes), 9<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> p., t.m.C.?, secousse assez sensible de 3<sup>s</sup> de durée, ayant la direction E-W; aucun accident. (B. T.).
- » Bodouroum ou Bodroun (vis-à-vis de l'île de Kos). 9<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> p., t.m.C.?, secousse assez, forte sans aucun accident. (B. T.).
- » Milas ou Mélisos (au NE de Bodroun). 9<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p., t.m.C.?, forte secousse. (B. T.).
- » Kos. 9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. environ (c'est-à-dire 20 minutes après la précédente), survint une seconde secousse mais plus faible. (Journal *Constantinopolis*, 27 avril).
- » Marmaritza. 9<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. (c'est-à-dire 43 minutes après la précédente) une autre secousse tout à fait semblable, et d'une durée d'une seconde. (B. T.).
- » Bodouroum. 10<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> p. (c'est-à-dire 20 minutes après la première) une autre secousse, mais légère. (B. T.).
- » Milas. 10<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. (c'est-à-dire 20 minutes après la première) il y a eu encore deux secousses légères. (B. T.).
- » Kos. 10<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. environ (c'est-à-dire une heure après la première) une troisième secousse, aussi faible. (Journal *Constantinopolis*, 27 avril).
- 20.— Laybach. 9<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> a. une secousse très-intense alarma de nouveau la population et augmenta les dégâts déjà existants. (Journal *L'Orient*, 24 avril).
- » Zante. 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. (t.m.l.) faible secousse avec bruit souterrain. (D. Margari).
- 21.— Moughla (à l'E de Milas, en Asie M.). 10<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> (sic), t.m.C.?, légère secousse de tremblement de terre (B. T.).
- 22.— Laybach. 2<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. une forte secousse, mais courte, a été ressentie. (Journal *L'Orient* 24 avril).
- » Zante. 5<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>, 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. (t.m.l.) deux légères secousses, dont la première fut précédée d'un bruit souterrain.
- 23.— id. 0<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a. faible secousse. (D. Margari).
- » Chio. 11<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> a. (t.m. Athènes) assez forte secousse. (Stat. Mété.).  
D'après le *Bureau Télégraphique turc*, on a ressenti à 11<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> a. deux secousses consécutives de la durée de 1 et 1/2 seconde.
- » Marghalidj ou Margariti (au N et près de Parga, dans l'Epire). 1<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> p. environ, une légère secousse a eu lieu. (Journal *Constantinopolis*, 9 mai).
- 24.— Siénitza (dans le vilayet de Kossova, entre le Monténégro et la Serbie). 2<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a., t.m.C.?, légère secousse de tremblement de terre. (B. T.).
- » Florina (au S de Monastir). 7<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a., t.m.C.?, secousse assez forte de tremblement de terre. (B. T.).
- » Constantinople. 11<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. environ, il paraît qu'une légère secousse a été ressentie par quelques personnes en deux points de la ville. (Observ. Imp.).
- 27.— Tchesmé (à l'W de Smyrne, vis-à-vis de Chio). 5<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> p., t.m.C.?, assez forte secousse ayant la direction S-N. (B. T.).
- 28.— Eschmé ou Takmak ou Tchakmak (en Asie M., à l'E de Cassaba et au N de Denizli). 10<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p., t.m.C.?, secousse, qui a été une des plus remarquables parmi plusieurs, qu'on a ressenties ce jour ainsi que les jours suivants. Le nombre des secousses n'a pu être précisé. Après ce moment et les jours suivants on n'a senti qu'un bruit souterrain sans secousse. Aucun dégât.
- 29.— id. 6<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>, 9<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> a. deux secousses semblables à la précédente. (B. T.).
- » Laybach. Dans l'après-midi, forte secousse. (Journal *Le Moniteur Oriental*, 4<sup>er</sup> mai).  
D'après le journal *Stamboul* du même jour, une violente secousse aurait eu lieu le 30.

— XVI —

- 29.— **Eschmé.** 9<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. secousse semblable à celle du 28. (B.T.).  
30.— **Tchesmé.** 0<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a., t.m.C.?, légère secousse (B.T.).  
» **Aktché-Hissar** (au NE de Durazzo et au SSE de Scutari, en Albanie). 4<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> a., ou 9<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> du matin (heure turque), légère secousse de 3<sup>s</sup> (B.T.).  
» **Eschmé.** 7<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. secousse semblable à celle du 28. (B.T.).  
» **Tchesmé.** 8<sup>h</sup> a. forte secousse (B.T.).  
» **Chio.** 8<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a. (t.m. Athènes) forte secousse. (*St. Mété.*).  
D'après le *Bureau Télégr.* turc, la commotion séismique a eu lieu à 8<sup>h</sup> 7<sup>m</sup> et a duré une seconde environ.  
» **Alatchata** (à l'E de Tchesmé). 2<sup>h</sup> p. une forte secousse terrifia les habitants, qui sortirent de leurs maisons. (*Journal Constantinopolis*, 6 mai).  
» **Chio.** 2<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p. (t.m. Athènes) assez forte secousse avec bruit souterrain. (*St. Mété.*).  
D'après le *Bureau Télégr.* turc, cette secousse est survenue à 2<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> p. et a durée une seconde.  
» **Tchesmé.** 2<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> p. environ, (t.m. C.?), assez forte secousse. (B.T.).  
» **Alatchata.** 3<sup>h</sup> p. une autre secousse, mais faible. (*Constantinopolis*, 6 Mai).  
» **Batoum** (sur la mer Noire). Dans ce jour une forte secousse a été ressentie. (*Journal Stamboul*, 7 mai).  
» **Janina** (Epire). Vers minuit, on a ressenti des très fortes secousses (*Journal Constantinopolis*, 9 mai).

D'après le journal *Costantinopolis* du 30 avril, il y a eu dernièrement en Serbie des violentes secousses en plusieurs endroits.

D'après une communication de l'*Institut Météorologique Central* de Sofia, aucun phénomène séismique ne s'est produit en Bulgarie pendant le mois d'avril.

De même, l'*Observatoire Khédivial du Caire* nous informe qu'aucun tremblement de terre n'a été ressenti dans cette ville pendant les mois de mars et avril 1895, et qu'aucune relation, relative aux mouvements séismiques locaux, n'a été insérée dans les journaux égyptiens.

Le journal *Stamboul*, du 18 avril, rapporte la nouvelle que le village d'*Aragosona* (Achaïe), en Grèce, est menacé de disparaître sous terre par l'effet d'une dépression, qui se produit depuis quelque temps sur l'emplacement où il est bâti. Aucune puissance humaine, ajoute le journal, ne pouvant arrêter ce lent effondrement, les habitants de ce village n'ont plus d'espoir qu'en Dieu. Aussi font-ils des processions en vue de désarmer la colère céleste, qu'ils croient s'être appesantie sur eux.

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'*Observatoire Impérial de Constantinople*,

G. AGAMENNONE.

# L I S T E

D E S

## T R E M B L E M E N T S D E T E R R E

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman

pendant le mois de MAI 1895 (1).



1.— **Eschmé ou Takmak** (en Asie M., à l'E de Cassaba et au N de Denizli). 0<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>, 1<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>, 8<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a., 4<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>, 3<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> p. cinq secousses de tremblement de terre, qui ont été les plus remarquables parmi plusieurs, qu'on a ressenties ce jour-là, ainsi que les jours précédents (*Bureau Télégr.*).

(Voir la fin du mois d'Avril dans le bulletin précédent).

2.— **Chalcis** (dans l'île d'Eubée, en Grèce). Ce jour le sol de la ville a été secoué cinq fois par le tremblement de terre. Les habitants ont été effrayés; aucun dégât. (*Journal Constantinopolis*, 8 mai).

» **Atalante ou Talanti** (dans la Locride, en Grèce). 10<sup>h</sup> p. environ, une forte secousse a eu lieu, ayant la durée de 4<sup>s</sup> et la direction E-W; elle fut accompagnée d'un bruit souterrain. (*Journal Constantinopolis*, 6 mai).

Cet événement séismique se trouve probablement en relation avec quelques-unes des secousses, ressenties le même jour à Chalcis.

6.— **Kandra** (en Asie M., au NE d'Ismidb). 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> (sic), forte secousse horizontale E-W; durée  $\frac{1}{2}$  seconde environ (*B.T.*).

10.— **Laybach** (Carniole, en Autriche). 5<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> a., t. m. E. C.? une secousse, assez intense, a effrayé de nouveau la population et lézardé des maisons. La durée de cette secousse, qui a été précédée d'un bruit souterrain et d'une autre secousse faible, a été de 3<sup>s</sup>. (*Journal L'Orient*, 14 mai).

11. Id. 4<sup>h</sup> a. une nouvelle secousse, assez intense, s'est fait sentir, suivie d'un grondement souterrain et d'une trépidation prolongée du sol (*Journal L'Orient*, 15 mai).

11-12 **Zante**. A minuit on a ressenti une secousse dans le village de **Litachia**. (*S. De Biasi*).

12.— **Aktché-Hissar** (au NE de Durazzo et au SSE de Scutari, en Albanie). 5<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> a. (10<sup>h</sup> h.t.) et 11<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> a. (4<sup>h</sup> h.t.) assez fortes secousses, dont la première dura 2<sup>s</sup> et la seconde 3<sup>s</sup>. Heureusement on n'a pas eu des dégâts. (*B.T.*).

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

L'abréviation adoptée (*a*) (antéméridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi tandis que l'abréviation (*p*) (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les localités, précédées de l'astérisque \*, se trouvent dans la Principauté de **Bulgarie**; les données nous sont obligamment communiquées par l'*Institut Météorologique Central de Bulgarie* à Sofia. Les heures sont exprimées en temps moyen de l'Europe Orientale, c'est-à-dire en avance de 2 heures exactes sur le méridien de Greenwich.

Les heures, données par l'Observatoire Impérial de Constantinople, sont exprimées en temps moyen de la capitale, ainsi que celles données par les Bureaux Télégraphiques de tout l'Empire Ottoman; car d'après le règlement ceux-ci devraient avoir l'heure de Constantinople sans y apporter aucune correction.

Au contraire il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

— XVIII —

12-13.— **Laybach.** Dans la nuit du 12 au 13 on a ressenti trois secousses légères. Les nombreuses secousses des dernières semaines ont causé de nouveaux dégâts. (Journal *Le Moniteur Oriental*, 16 mai).

- » **Zante.** A minuit on a ressenti une secousse dans le village de **Litachia**. (*De Biasi*).
- » **Paramythia ou Aïdonat** (au SW de Janina, en Epire). Vers minuit ont eu lieu les premières secousses, dont deux fortes mais sans aucun accident. (Journal *Constantinoupolis*, 2 juin).

13-14.— **Epire.** Vers minuit, c'est-à-dire à 5<sup>h</sup> environ de la nuit à la turque, il y a eu une désastreuse secousse de tremblement de terre. Presque toutes les localités, plus ou moins grièvement endommagées, restent comprises dans le district de **Paramythia ou Aïdonat** et dans celui limitrophe de **Margariti** ou **Marghalidj** (vilayet de Janina). Il paraît que cet événement séismique ait développé sa plus grande intensité dans le village de **Carvounari** ou **Keumurdji-Tchiftlik** ainsi que dans d'autres petits villages avoisinants, où la force de la secousse doit avoir atteint le degré X de l'échelle *De Rossi-Forel*. Les morts et les blessés ont été nombreux et les dégâts considérables.

La secousse a été très-sensible à **Janina**, **Préveza**, et peut-être dans l'île de **Corfou** aussi. Les ondes séismiques, provoquées par elle, ont été enregistrées par les appareils de plusieurs Observatoires d'Italie, ainsi que par le *pendule horizontal*, installé à l'Observatoire astronomique de Nicolaiev.

A cause de l'importance de cet événement séismique, on fera à part une relation spéciale, d'autant plus que jusqu'à présent ne sont pas encore parvenues à l'Observatoire Impérial tous les renseignements demandés pour compléter et contrôler de quelque manière les nouvelles relatées dans les journaux.

Avant de revenir de la faveur, produite par la précédente secousse, un grand bruit annonça à **Paramythia** la répétition du tremblement de terre, qui a continué encore la nuit. On ne dit pas combien de secousses ont été ressenties le premier jour (14), mais le lendemain (15) on en avait compté jusqu'à 26. On télégraphie de **Philiatae**, **Margariti** et **Parga**, en date du 15, que les secousses continuent encore, mais légères, comme à **Paramythia**.

D'après le journal officiel de **Janina**, les mouvements séismiques ont duré six jours de suite. Pendant cet intervalle il y a eu 55 petites et grandes secousses, sans que de nouveaux dégâts se soient produits. (Journal *Néologos*, 27 et 30 mai).

14.— \***Rilski-Monastir.** 9<sup>h</sup> 12<sup>me</sup> p. deux légères secousses. (*Stat. Mété.*)

15.— **Zante.** 2<sup>h</sup> 16<sup>me</sup> p. (t.m.l.) faible secousse ondulatoire avec soubresaut, précédée d'un bruit souterrain. — 2<sup>h</sup> 17<sup>me</sup> p. une autre légère commotion séismique.

16. Id. 0<sup>h</sup> 27<sup>me</sup> a. (t.m.l.) faible secousse. (*D. Margari*).

» **Laybach.** De 2<sup>h</sup> à 4<sup>h</sup> 30<sup>me</sup> a. deux légères secousses ont eu lieu, accompagnées d'une trépidation continue du sol (Journal *Néologos*, 20 mai).

» **Zante.** 11<sup>h</sup> p. (t.m.l.) faible secousse. (*S. De Biasi*).

» **Imoski** (en Dalmatie, entre Spalato et Mostar). Ce jour on a ressenti une sensible secousse avec soubresaut, accompagnée d'un bruit souterrain. (Journal *Néologos*, 20 mai).

17.— **Zante.** 0<sup>h</sup> 10<sup>me</sup> et 1<sup>h</sup> a. (t.m.l.) deux faibles secousses. (*D. Margari*).

— XIX —

- 17.— **Nicolsbourg.** 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. légère secousse, accompagnée d'un bruit souterrain. (Journal *Néologos*, 20 mai).
- » **Zante.** 3<sup>h</sup>, 4<sup>h</sup>, 6<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> a. (t.m.l.) trois faibles secousses, dont la dernière ondulatoire. (*D. Margari*).
- » **Athènes.** 7<sup>h</sup> a. environ, une petite sensible secousse, ayant la direction E-W et une courte durée.  
D'après les dépêches d'Atalante, on y a ressenti aussi, à la même heure, deux sensibles secousses. (Journal *N'a Epithéorissis*, 20 mai).
- » **Zante.** 7<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> a. (t.m.l.), ou 7<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> d'après d'autres sources, une faible secousse ondulatoire.  
7<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. une très-sensible secousse ondulatoire avec soubresaut, de 7<sup>s</sup> et dans la direction S-N, a été ressentie par toute la population et a causé la chute des plâtres, ainsi que de quelques murs, menaçant ruine, à la suite des tremblements de terre du 1893. Elle fut précédée et suivie d'un bruit souterrain, semblable à celui d'un coup de canon.  
7<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> a. sensible secousse ond. S-N de 4<sup>s</sup>, qui fut précédée d'un bruit souterrain.  
7<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>, 7<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>, 7<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>, 7<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>, 7<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> a. cinq secousses légères ond., précédées d'un bruit souterrain. Dans la dernière il y a eu aussi un mouvement de soubresaut.  
8<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> a. sensible secousse ond. S-N de 4<sup>s</sup>, accompagnée d'un bruit souterrain et d'un mouvement de soubresaut.  
9<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, 11<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> a. 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, 2<sup>h</sup> p. légères secousses, dont les deux premières ondulatoires. (*Margari* et *De Biasi*).  
D'après les journaux, les habitants, craignant de nouveaux désastres, se précipitèrent hors de leurs maisons. Aucun dégât.
- » **Imoski.** 6<sup>h</sup> p. une secousse ondulatoire.  
Dans la journée on a ressenti une autre avec soubresaut.
- » **Temesvar** (Hongrie). Dans l'après-midi il y a eu de légères secousses, ainsi que dans d'autres localités, (Journal *Néologos*, 20 mai).
- » **Zante.** 6<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, 8<sup>h</sup>, 11<sup>h</sup> p. (t.m.l.) trois légères secousses, dont la première et la dernière ondulatoires. (*D. Margari*).
18. **Id.** 2<sup>h</sup> et 8<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> a. (t.m.l.) deux faibles secousses, dont la première plus sensible et accompagnée d'un bruit souterrain. (*Margari* et *De Biasi*).
- » **Laybach.** Le matin, une nouvelle légère secousse. (Journal *Le Moniteur Oriental*, 21 mai).
- 19.— **Zante.** 4<sup>h</sup> a. (t.m.l.) légère secousse.  
6<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> a. sensible secousse ond. de 3<sup>s</sup>, précédée d'un bruit, semblable à celui d'une voiture.  
8<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> a. faible secousse ond. SE-NW de 3<sup>s</sup>, avec soubresaut, précédée d'un bruit semblable.
- 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. faible secousse ressentie à la campagne à 2 $\frac{1}{2}$  Km. NW de la ville.
20. **Id.** 2<sup>h</sup> 50, 8<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> a., 7<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p. trois faibles secousses ressenties à la campagne à 2 $\frac{1}{2}$  Km. NW de la ville. (*D. Margari*).
- 21.— **Duzdjé** (en Asie M., à l'E d'Ismid, dans le vilayet de Castamouni). 3<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> a. assez forte secousse d'une durée de plus d'une seconde; aucun dégât. (*B.T.*!).
- » **Zante.** 11<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse, précédée d'un bruit souterrain.  
10<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> p. une autre légère secousse. (*D. Margari*).

— XX —

- 21.— **Elbassan** (en Albanie, au SE de Durazzo). 10<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p., assez forte secousse ayant la direction E-W; aucun dégât. (B.T.).
- » **Zante**. 10<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> p. (t. m. l.) sensible secousse de 3<sup>s</sup>, ayant la direction SE-NW et précédée d'un bruit prolongé, semblable au roulement d'une voiture.  
11<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> p. faible secousse, précédée d'un bruit souterrain. (D. Margari).
- 22.— **Terdjan** (au SW d'Erzeroum). 11<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> a, c'est-à-dire 4<sup>h</sup>  $\frac{1}{4}$  h, t., légère secousse (B.T.).
- 24.— **Zante**. 8<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. (t. m. l.) une faible secousse, précédée d'un bruit souterrain, a été ressentie dans le village **Pissinonda** à 8 Km SW de la ville. (D. Margari).
- 25.— **Mélenico** (au NNE de Salonique et au S de Sofia). 1<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. assez forte secousse; aucun dégât. (B.T.).
- » \* **Rilski-Monastir**. 6<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. tremblement de terre du degré V de l'échelle *De Rossi-Forel*; deux secousses d'une durée totale de 9<sup>s</sup>. (Station Mété.).
- 26.— **Mélenico**. 5<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. une autre secousse, semblable à celle du 25 (B.T.).
- 28.— **Chalcis** (Grèce). 5<sup>h</sup> p. tremblement de terre. (Journal *Néologos*, 4 juin).
- » **Zante**. 5<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> p. (t. m. l.) faible secousse. (D. Margari).
- » District de **Margariti** (Epire). Le soir il y a eu une forte et quelques légères secousses.
- 28-29 Id. La nuit deux fortes secousses.  
Dans le district de **Paramythia**, du soir au matin, ont eu lieu 4 légères et 3 fortes secousses. (Journal *Néologos*, 21 juin).
- 29 **Crissa** ou **Chryssso** (au SW de Delphes, en Grèce). 11<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> a. une très-forte secousse terrifia les habitants, qui s'élancèrent hors de leurs demeures; durée de 5<sup>s</sup>, direction E-W.  
Presqu'à la même heure le tremblement de terre a été ressenti à Delphes effrayant la population; durée de 2<sup>s</sup>. (Journal *Néologos*, 4 juin).
- » **Céphalonie** (Grèce). 5<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> p. secousse accompagnée d'un bruit souterrain; direction du N à l'W (sic). (Journal *Néologos*, 4 juin).
- » District de **Paramythia** ou **Aidonat**. Du matin au soir une légère secousse.
- 29-30. Id. Du soir au matin deux légères secousses et une forte. (Journal *Néologos*, 21 juin).
- 30.— **Eschmé**. 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. secousse de petite durée avec bruit souterrain, assez intense.  
9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. une autre secousse encore plus courte (B.T.).
- » District de **Paramythia**. Du matin au soir deux légères secousses.
- 30-31. Id. Du soir au matin une légère et une forte secousse. (Jour. *Néologos*, 21 juin).
- 31.— **Laybach**. 3<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> p. (t. m. E. C.?) une nouvelle commotion séismique a effrayé la population après quelques secousses insignifiantes, survenues pendant ces derniers jours.  
6<sup>h</sup> p. il y a eu aussi une autre secousse plus faible. (Journal *L'Orient*, 4 juin).
- » District de **Paramythia**. Du matin au soir deux fortes secousses et une légère.
- 30 mai-1<sup>er</sup> juin. Id. Du soir au matin deux légères secousses. (Jour. *Néologos*, 21 juin).

L'*Observatoire Khédivial* du Caire nous informe qu'aucun tremblement de terre n'a été ressenti dans cette ville pendant le mois de mai, et qu'aucune relation, relative aux mouvements séismiques en Egypte, n'a été insérée dans les journaux de ce pays.

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'*Observatoire Impérial de Constantinople*  
G. AGAMENNONE.

## L I S T E

D E S

### T R E M B L E M E N T S D E T E R R E

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman  
pendant le mois de JUIN 1895 (1).

- 
- 1.—**Epire.** Du matin au soir, 1 forte et 2 légères secousses dans le district de **Paramythia** ou **Aïdonat** et 2 légères dans celui de **Margariti** ou **Marghalidj**.  
1-2 Id. La nuit, 2 légères dans le district de **Paramythia**.  
2 Id. Du matin au soir, 2 légères dans le district de **Paramythia**. (Journal *Néologos*, 21 juin).  
» **Malatia** (au NW de Diarbékir, en Asie M.). 2<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> p., dérivées de 6<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, une secousse de tremblement de terre. (*Bureau Télégr.*).  
2-3 **Epire.** La nuit, 1 forte et 2 légères secousses dans le district de **Paramythia**.  
3 Id. Du matin au soir, 2 légères dans le district de **Paramythia**, 1 légère et 1 forte dans celui de **Margariti**. (Journal *Néologos*, 21 juin).  
» **Karakeuy** (au S de Bilejdik, sur la ligne du chemin de fer d'Anatolie). 9<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> a., dérivées de 4<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> à la turque, une secousse assez sensible S-N; durée de 2<sup>s</sup>. (*Station du chemin de fer*).  
» **Athènes.** 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. (t.m.l.) forte secousse E-W d'une courte durée, ressentie aussi presqu'au même moment, à Atalante, Thèbes, Céphalonie, etc. (Journal *Néologos*, 7 juin).  
3-4 **Epire.** La nuit, 2 légères dans le district de **Paramythia**. (Journal *Néologos*, 21 juin).  
4 **Zante** (Grèce). 1<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a., t.m.l., très-faible ond. de 6<sup>s</sup> avec bruit souterrain (*S. de Biasi*).  
» **Kerassonde** (sur la Mer-Noire, à l'W de Trébizonde). 6<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> p. deux légères secousses dans l'intervalle d'une seconde. (*B.T.*).  
» **Phocée ou Fotcha** (golfe de Smyrne). 7<sup>h</sup> 29<sup>a</sup> p. assez forte secousse. (Journal *Constantinopolis*, 10 juin).  
» **Paramythia** (Epire). 10<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> p., dérivées de 3<sup>h</sup> à la turque, deux légères secousses. Dans les 24 heures précédentes, quatre autres secousses (*B.T.*).

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

L'abréviation adoptée, /a/ (antiméridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi, tandis que l'abréviation /p/ (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les localités, précédées de l'astérisque \*, se trouvent dans la Principauté de **Bulgarie**; les données nous sont obligatoirement communiquées par l'*Institut Météorologique Central de Bulgarie* à Sofia. Les heures sont exprimées en temps moyen de l'Europe Orientale, c'est-à-dire en avance de 2 heures exactes sur le méridien de Greenwich.

Les heures, données par l'Observatoire Impérial de Constantinople, sont exprimées en temps moyen de la capitale, ainsi que celles données par les Bureaux Télégraphiques de tout l'Empire Ottoman; car, d'après le règlement, ceux-ci devraient avoir l'heure de Constantinople sans y apporter aucune correction.

Au contraire, il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

4. **Phocée.** 11<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. assez forte secousse. (Journal *Constantinopolis*, 10 juin).
- 4-5 **Karakeuy** (au S de Bilédjik). Minuit, correspondant à 4<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> à la turque, assez forte secousse S-N de 3<sup>s</sup>. Aucun dégât. (*Station du chemin de fer*).
- 5.— **Eschmé ou Takmak** (en Asie M., à l'E de Cassaba et au N de Denizli).
- 2<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. secousse assez sensible (*B.T.*).
- » **Paramythia.** 2<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> a., dérivées de 7<sup>h</sup> à la turque, forte secousse (*B.T.*).
- » **Eschmé.** 3<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. secousse d'une très faible durée (*B.T.*).
- » **Margariti** (Epire). 8<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> a., dérivées de 12 h.  $\frac{1}{2}$  à la turque, légère secousse (*B.T.*).
- » **Paramythia.** 10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a., dérivées de 3<sup>h</sup> à la turque, 2 fortes secousses (*B.T.*).
- » **Margariti.** 0<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> p., dérivées de 5<sup>h</sup> à la turque, légère secousse (*B.T.*).
- » **Paramythia.** 3<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p., dérivées de 8<sup>h</sup> à la turque, légère secousse (*B.T.*).
- 6.— **Margariti.** 0<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a., dérivées de 5<sup>h</sup> à la turque, légère secousse (*B.T.*).
- » **Paramythia.** 1<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (6<sup>h</sup> à la turque) 4 fortes secousses dans l'intervalle de 11 min.
- 4<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (9<sup>h</sup> à la turque) une secousse.
- 6<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (11<sup>h</sup> à la turque) trois légères (*B.T.*).
- » **Margariti.** 11<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (4<sup>h</sup> à la turque) une légère secousse (*B.T.*).
- » **Paramythia.** 1<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> à la turque) une secousse.
- 4<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. (9<sup>h</sup> à la t.) deux légères.— 10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. (3<sup>h</sup> à la t.) une secousse.
7. Id. 1<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (6<sup>h</sup> à la turque) trois légères secousses (*B.T.*).
- » **Margariti.** 0<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. (4<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque) deux légères secousses (*B.T.*).
- » **Paramythia.** 0<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. (5<sup>h</sup> à la t.) deux secousses.— 4<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. (9<sup>h</sup> à la t.) une légère (*B.T.*).
- » **Delik-tach** (en Asie M., au SSE de Sivas). 7<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p., dérivées de 12<sup>h</sup> à la turque, légère secousse, ressentie aussi faiblement à Sivas (*B.T.*).
- » **Paramythia.** 10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. (3<sup>h</sup> à la turque) deux légères secousses.
8. Id. 4<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> a. (9<sup>h</sup> à la turque) une forte secousse (*B.T.*).
- » **Erzeroum** (Asie M.). 5<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. deux légères dans l'intervalle d'une minute (*B.T.*).
- Il résulte, de source privée, que la première fut ond. assez sensible, de la durée de 10<sup>s</sup>, tandis que la deuxième, dans la direction S-N, dura 15<sup>s</sup> et fut accompagnée aussi de quelques soubresauts.
- » **Margariti.** 1<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. (5<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque) une forte secousse (*B.T.*).
- » **Paramythia.** 1<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> à la t.) deux légères secousses consécutives.
- 10<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> p. (3<sup>h</sup> à la t.) une forte secousse (*B.T.*).
- 9.— **Margariti.** 5<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> a. (10<sup>h</sup> à la turque) une forte secousse (*B.T.*).
- » **Zante.** 1<sup>h</sup>, 1<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>, 1<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. (t.m.l.) trois faibles secousses, dont la 2<sup>me</sup> ond. fut précédée d'un bruit souterrain (*D. Margari*).
- » **Chio.** 3<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p. (t. m. Athènes) une légère secousse (*B.T. anglais*).
- » **Zante.** 5<sup>h</sup> p. (t.m.l.) faible secousse (*D. Margari*).
- » **Paramythia.** 10<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> p. (3<sup>h</sup> à la turque) une légère secousse.
10. Id. 0<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> a. (5<sup>h</sup> à la turque) une forte secousse (*B.T.*).
- » **Lagradisca** (Istrie). 2<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. (t.m.E.C.) une assez violente secousse, qui a duré 4<sup>s</sup>. A 2<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> une autre secousse, très légère, a jeté l'alarme dans la ville de Trieste (Journal *Stamboul*, 12 juin).
- À la même heure une forte secousse a été ressentie dans la Vénétie.
- » **Margariti.** 6<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> a. (11<sup>h</sup> à la turque) une légère secousse (*B.T.*).
- » **Laybach** (Carniole, en Autriche). 8<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> (sic) une commotion particulièrement violente, de 4<sup>s</sup>, a épouvanlé la population de cette ville, ainsi que celle de Stein. La panique a été générale. Les habitants ont quitté leurs maisons, les travaux sont suspendus, les écoles sont fermées. Toutefois les dégâts signalés sont insignifiants. (Journal *Stamboul*, 12 juin).

— XXIII —

- 10.— **Paramythia**, 9<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> p. (2<sup>h</sup> à la turque) une secousse (B.T.).  
» **Margariti**. 11<sup>h</sup> 7<sup>m</sup> p. (3<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque) une forte secousse.
- 11.— **Margariti**. Vers le matin quelques légères secousses (B.T.).  
» **Paramythia**. 9<sup>h</sup> 7<sup>m</sup> (1<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la t.) et 11<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> p. (4<sup>h</sup> à la t.) deux légères secousses (B.T.).
- 12.— **Zante**. 7<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse ond. SE-NW, prolongée et précédée d'un bruit souterrain, ressemblant, au commencement, à la chute d'un lourd poids (D. *Margari*).  
» **Paramythia**. 8<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> a. (1<sup>h</sup> à la turque) une forte secousse.  
1<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> à la t.) une légère.— 6<sup>h</sup> 38 p. (11<sup>h</sup> à la t.) trois fortes (B.T.).  
» **Uskub**. 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. (t.m. *Const.*) forte secousse E-W, horizontale d'une  $\frac{1}{2}$  seconde (B.T.).  
7<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> p. (t.m. E.C.) forte secousse de 2<sup>s</sup> du NW à l'E, sentie dans toute la ville et aux alentours. (*Station du chemin de fer*).
- 13.— **Paramythia**. 8<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> (1<sup>h</sup> à la t.), 9<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> a. (2<sup>h</sup> à la turque) deux fortes secousses.  
2<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> p. (7<sup>h</sup> à la t.) une légère secousse (B.T.).  
» **Kara-férié**. (au SW de Salonique, sur la ligne du chemin de fer).  
2<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> p. une légère secousse S-N horizontale (B.T.).  
» **Paramythia**. 3<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> p. (8<sup>h</sup> à la turque) une légère secousse (B.T.).  
» **Patras** (Grèce). 4<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> p. (t.m. Athènes) deux secousses, chacune de la durée d'1<sup>s</sup>, qui ont eu lieu dans l'intervalle de 2 minutes (*Obs. Mét.*).  
» **Paramythia**. 10<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> p. (3<sup>h</sup> à la turque) une forte secousse (B.T.).
- 14.— **Chio**. 0<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> a. (t.m. Athènes) légère secousse (B.T. *anglais*).  
» **Paramythia**. 10<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> a. (3<sup>h</sup> à la turque) une légère secousse (B.T.).  
» **Salonique**. 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> et 8<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. deux assez fortes secousses (B.T.).  
» **Paramythia**. 10<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>, 11<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> p. (3<sup>h</sup>, 4<sup>h</sup> à la turque) deux légères secousses.
15. **Id.** 9<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>, 10<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> p. (2<sup>h</sup>, 3<sup>h</sup> à la t.) quelques fortes et légères secousses (B.T.).
- 16.— **Siénitza** (entre le Monténégro, la Bosnie et la Serbie). 9<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> a., dérivées de 2<sup>h</sup> à la turque, deux fortes secousses consécutives (B.T.).  
» **Belgrade**. 9<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. (t.m. E.C.) légère secousse N-S de 3<sup>s</sup>, plus forte à Coupria et à Palanka, au SE de Belgrade. (*Journal Néologos*, 20 juin).  
» **Novi-Bazar** (au ESE de Siénitza). 10<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. légère secousse E-W de 5<sup>s</sup> (B.T.).  
» **\*Bossiligrad**. 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> a. deux secousses ondulatoires W-E du degré IV de l'échelle *De Rossi-Forel*; la 1<sup>re</sup> d'une durée de 3<sup>s</sup>, la 2<sup>me</sup> de 5<sup>s</sup> (B.T.).
- 17.— **Belgrade**. 9<sup>h</sup> p. environ, (t.m. E.C.) une légère secousse. (*Journal Néologos*, 21 juin).
- 17-18.— **Paramythia**. Pendant la nuit deux légères secousses (B.T.).
- 18.— **Sainte-Maure** (Grèce). 3<sup>h</sup> a. une forte secousse de 10<sup>s</sup> terrifia la population. Plusieurs personnes quittèrent leurs habitations. Aucun dégât (*S. de Biasi*).  
» **Calamata** (Péloponèse). Des secousses, accompagnées de bruit souterrain, ont eu lieu ce jour. (*Journal Constantinopolis*, 21 juin).
- 19.— **Paramythia**. 7<sup>h</sup> 10 a. (11<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque) une forte secousse, suivie immédiatement d'une légère (B.T.).  
» **Zante**. 7<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p. (t.m.l.) faible secousse ondulatoire (D. *Margari*).
- 20.— **Kiout-el-Amara** (au SE de Bagdad). 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. légère secousse de 20<sup>s</sup> environ.  
A **Haï** (au SSE de Kiout-el-Amara) trois sensibles secousses d'à peu près 2<sup>s</sup>, à la distance de 5 minutes l'une de l'autre.  
A **Divanié** (au SW de Kiout-el-Amara) assez légère secousse d' $\frac{1}{4}$  de seconde.  
A **Ali Gharbi** (à l'ESE de Kiout-el-Amara) trois légères secousses consécutives à 10<sup>h</sup> a., sans causer aucun dégât. (B.T. de *Bagdad*).  
» **\*Rilski-Monastir**. 4<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> p. secousse ond de 2<sup>s</sup> du I degré de l'échelle *De Rossi-Forel*, accompagnée d'un bruit souterrain (*Stat. Mét.*).

21.— **Autriche-Allemagne.** 0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a (t.m.E.C.?) deux violentes secousses N-S, accompagnées d'un bruit souterrain, ont été ressenties à Reichenau (Bohème) et aux environs. Les habitants en furent réveillés. La secousse a été plus sensible à Schneeberg (Saxe).

On annonce de Laybach (Carniole) des secousses répétées, dont la plus forte de 4<sup>s</sup>, avec bruit souterrain, a eu lieu le matin de ce jour. (Journal *Néologos*, 27 juin).

22.— **Platanos** (en Grèce, au N de Lépante). 9<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. environ, une violente secousse de 20<sup>s</sup>, précédée d'un sourd bruit, terrifia les habitants, qui s'enfuirent de leurs demeures. Quelques maisons ont été lézardées ; aucune victime. (Journal *Nea Epithéorissis*, 26 juin).

» **Lépante** ou **Naupacte** (Grèce). Dans l'après-midi trois fortes secousses. Plusieurs maisons lézardées, quelques-unes inhabitables. Aucun accident de personnes. (Journal *L'Orient*, 26 juin).

23.— **Patras** (Grèce). 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. (t.m. Athènes) une légère et très courte secousse. (Journal *Néologos*, 28 juin).

*Il est probable que les secousses, ressenties à Platanos, Lépante et Patras constituent le même phénomène, les différences de date et d'heure provenant, peut-être, de fautes de transcription, d'impression, etc.*

» **Toudak** (sandjak de Bayazid, au NE du lac de Van). 5<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. légère secousse (B.T.).

24.— **\*Berkovitsa**. 6<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> p. une faible secousse (B.T.).

» **Erzeroum**. 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> p. tremblent de terre (B.T.).

26.— **Malatia**. 4<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> a. (9<sup>h</sup> à la turque) une forte secousse sans dégâts.

5<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> a. (9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> à la turque) une légère secousse.

28 Id. 6<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> a. (10<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque) une légère secousse (B.T.).

» **Kars** ou **Zeval-i-Kadrié** (vilayet d'Adana, à l'ESE de Kozan). 8<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> a., dérivées de 12<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> à la turque, deux fortes secousses E-W (B.T. de Kozan).

» **Tossia** (en Asie M., au SE de Kastamouni). 10<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> a., dérivées de 2<sup>h</sup>  $\frac{3}{4}$  à la turque, courte secousse (B.T.).

29.— **Athènes**. 9<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> p. (t.m.l.) une courte mais forte secousse. (Journal *L'Orient*, 3 juillet).

*L'Observatoire Khédivial du Caire nous informe qu'aucun tremblement de terre n'a été ressenti dans cette ville pendant le mois de Juin, et qu'aucune relation, relative aux mouvements séismiques en Egypte, n'a été insérée dans les journaux de ce pays.*

Les journaux autrichiens annoncent qu'un nouveau lac a été formé soudainement au NW de **Bosnie**, près des anciens lacs *Plitvir*. Ce nouveau lac a une longueur de 10 km environ et son fond atteint, à certains endroits, 50 mètres. Les eaux arrivèrent dans ce bassin par des canaux souterrains naturels. Comme les terres couvertes par les eaux étaient très fertiles, il y a de grandes pertes pour les propriétaires. (Journal *Néologos*, 22 juin).

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople

G. AGAMENNONE.

LISTE  
DES  
TREMBLEMENTS DE TERRE  
Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman  
pendant le mois de JUILLET 1895 (1).

---

30 juin Constantinople. 6<sup>h</sup> p. environ, légère secousse, qu'on dit avoir été ressentie par quelques personnes de Pétra. (Journal *The Levant Herald*, 1<sup>er</sup> juillet).  
» Prinkipo (îles de Princes, dans la Mer de Marmara). 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. une légère secousse. (Journal *Le Moniteur Oriental*, 1<sup>er</sup> juillet).  
1.—Cadi-keuy (en Asie M., vis-à-vis de Constantinople). 0<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. une légère secousse, ressentie par quelques personnes. (*Obs. de Constantinople*).

*Eu égard à la petite distance, qui sépare Cadi-keuy des îles des Princes, il n'est pas improbable que les deux secousses précédentes constituent le même phénomène. Cette commotion séismique, que je sache, n'a été nulle part ressentie à Constantinople.*

» Zante (îles Ioniennes). 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. (t.m.l.) faible secousse ressentie par peu de monde.  
» » 6<sup>h</sup> p. faible secousse semblable à la précédente. (*Margari et De Biasi*).  
» Laybach (Carénie, en Autriche). Le soir, deux fortes secousses d'une durée de 2<sup>h</sup> et précédées d'un bruit souterrain. (*Journaux grecs*).  
3.—Zante. 3<sup>h</sup> a. (t.m.l.) faible secousse semblable aux précédentes. (*Margari et De Biasi*).  
4.—Kighi (au SSW d'Erzeroum). 3<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> p., dérivées de 8<sup>h</sup> à la turque, assez forte secousse E-W de 2<sup>h</sup> environ; aucun dégât (*B.T.*).  
» Zante. 6<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> p. (t.m.l.) légère secousse ondulatoire. (*D. Margari*).  
5.—Rio (près de Patras, en Grèce). Pendant ce jour a eu lieu une secousse plus forte que d'autres, faibles et accompagnées de bruits souterrains, qui épouvaient très souvent les habitants de la forteresse et des environs. Deux autres fortes secousses s'étaient déjà produites le 28 juin passé. Il est à remar-

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

L'abréviation adoptée, *h* (antiméridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi, tandis que l'abréviation *pm* (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

\* Les heures, données par l'Observatoire Impérial de Constantinople, sont exprimées en temps moyen de la capitale, ainsi que celles données par les Bureaux Télégraphiques de tout l'Empire Ottoman; car, d'après le règlement, ceux-ci devraient avoir l'heure de Constantinople sans y apporter aucune correction.

Au contraire, il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

quer que ces secousses ne se propagent pas à une certaine distance et non plus jusqu'à Patras. (Journal *Péloponèse* de Patras, 1830 juin et 25-7 juillet).

6.— **Valona** (Albanie). 3<sup>h</sup> a. une secousse de 3<sup>s</sup> du V degré de l'échelle *De Rossi-Forel*. (*Station Mél.* au *B.T.*).

» **Zante**. 4<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse.

4<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> a. sensible secousse ond. SE-NW de 4-5<sup>s</sup> précédée d'un fort bruit souterrain prolongé, pareil au rodement d'une voiture. Elle se termina par un mouvement de soubresaut et fut ressentie par presque toute la population avec effroi.

5<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> p., 5<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> p., 8<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p. trois faibles secousses, ressenties par quelques personnes.

7. Id. 0<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>, 3<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. deux secousses, ressenties par plusieurs personnes (*Margari* et *De Biasi*).

8.— **Gallipoli** (à l'entrée de la Mer de Marmara). 2<sup>h</sup> a. environ, faible secousse. (*B.T.*).

D'après le journal *The Levant Herald*, 40 juillet, cette commotion séismique a été si forte, que presque l'entièvre population de la ville, épouvantée, a attendu jusqu'au matin.

» **Malgara** (au NNE de Gallipoli) 2<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. une légère secousse. (*B.T.*).

» **Livadie** (à l'W du lac Copais, en Grèce). 0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. secousse d'1<sup>s</sup>, qui terrifia les habitants. Elle fut précédée d'un grand bruit souterrain. (Journal *Nea Epitheirosis*, 12 juillet).

» **Zante**. 2<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p., 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, 2<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> (t.m.l.) trois secousses ressenties par plusieurs personnes. La seconde, ondulatoire, fut précédée d'un bruit. (*Margari* et *De Biasi*).

» **Moudania** (dans le golfe de Brousse, en Asie M.). 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> p., dérivées de 9<sup>h</sup> à la turque, légère secousse ond. S-N. (*B.T.*).

*La secousse précédente a été l'avant-courrière de deux autres de plus grande extension, dont le foyer, sur la partie NW de l'Asie M., est difficile à déterminer à cause des peu nombreuses et très-incomplètes relations, parvenues à l'Observatoire. La 1<sup>re</sup> a eu lieu vers 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. (l. m. C.) du jour 8, tandis que la 2<sup>me</sup>, plus sensible, s'est produite vers 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. du lendemain. A cause des grandes différences dans les heures rapportées, j'ai séparé ces deux secousses de la manière suivante, pour les mettre mieux en évidence.*

1<sup>er</sup> secousse (11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. du jour 8)

» **Inégueul** (en Asie M. à l'E de Brousse). 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. légère secousse. (*B.T.*).

» **Artaki ou Erdek** (sur la côte SW de la presqu'île de Cyzique dans la Mer de Marmara). 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> environ, une légère secousse. (*B.T.*).

\* » **Hadem-keuy** (à l'E de Tchataldjé et au NW de Constantinople). 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. environ, une très faible secousse a été ressentie effectivement dans ce village d'après des renseignements obtenus. (*B.T.*).

» **Kermasti** (à l'WSW de Brousse). 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. légère secousse assez longue. (*B.T.*).

» **Bighadidj** (à moitié de distance entre Brousse et Smyrne). 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. environ, dérivées de 4<sup>h</sup> à la turque, trois secousses ond. S-N d'une durée totale d'1<sup>s</sup> (*B.T.*).

» **Mikhalidj** (à l'W de Brousse). 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p., dérivées de 4<sup>h</sup> à la turque, une légère secousse. (*B.T.*).

— XXVII —

8. **Moudania** (dans le golfe de Brousse). 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p., dérivées de 4<sup>h</sup> à la turque, une secousse peu forte. (*B.T.*).
- » **Guemlik** ou **Kios** (au fond du golfe de Brousse). 11<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p., dérivées de 4<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> à la turque, une légère secousse. (*B.T.*).
- » **Bazar-keuy** (sur le lac d'Iznik, à l'E du golfe de Brousse). 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p., dérivées de 4<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> à la turque, une assez longue secousse. (*B.T.*).
- » **Guerdos** ou **Guerdiz** (au NE de Smyrne et au SSE de Bighadidj). 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. environ, une légère secousse de 2<sup>s</sup> (*B.T.*).
- » **Tchataldja** (à l'WNW de Constantinople). 11<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> p. une secousse du N vers S. (*Stat. du chemin de fer*).
- » **Vézir-Han** (au N près de Biledjik et au S d'Ismid). 11<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> p., dérivées de 4<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> à la turque, assez forte secousse de 3<sup>s</sup>. (*Stat. du chemin de fer d'Anatolie*).
- » **Buyuk-déré** (vers le milieu du Bosphore, sur la côte d'Europe). 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> p. très faible secousse ond. ressentie par quelques personnes. (*Dr. Viol*).
- » **Constantinople**. 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> p. environ, très faible secousse ressentie seulement par quelques personnes, se trouvant en état de repos, en ville ainsi que dans ses environs et dans les îles des Princes. (*Observ. Imp.*).
- » **Guéivé** (au SE d'Ismid, près de la ligne ferrée d'Anatolie). 11<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> p. deux secousses consécutives ayant chacune une durée de 3<sup>s</sup> (*B.T.*).
- 8.9. — **San Stefano** (au SW de Constantinople). Vers minuit ont eu lieu trois légères secousses d'après le bruit qui a couru dans ce village. (*Stat. du ch. de fer*).  
2<sup>me</sup> secousse (0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. du 9).
8. **Inéguel**. Une autre secousse, légère et très courte, après celle de 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> déjà rapportée. (*B.T.*).
- » **Artaki**. Une autre secousse après celle de 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. déjà rapportée. (*B.T.*).
- » **Hadem-keuy**. Une autre secousse semblable a eu lieu deux minutes après celle de 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. déjà mentionnée. (*B.T.*).
- » **Kermasti**. 11<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> p. une autre secousse peu forte et semblable à celle de 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. (*B.T.*)
- 8.9. — **Guerdos**. A minuit, c'est-à-dire 10 minutes après la secousse de 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p., a eu lieu une autre semblable (*B.T.*).
9. — **Tchataldja**. 0<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> a. une autre secousse N-S, plus forte que la précédente (*B.T.*).
- » **Balikessir** ou **Balikesri** ou **Karassi** (au SW de Brousse et au S de Panderma). 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a., dérivées de 4<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, une légère secousse (*B.T.*).
- » **Bazar-keuy**. 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. (4<sup>h</sup>  $\frac{1}{2} à la turque) une autre légère secousse (*B.T.*).$
- » **Brousse** (en Asie M.). 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a., dérivées de 4<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, une secousse (*B.T.*).
- » **Guemlik**. 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. (4<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque) une autre secousse assez forte, mais d'une très courte durée, du S à l'W (sic) horizontalement (*B.T.*).
- » **Panderma** (sur la côte méridionale de la Mer de Marmara, près de la presqu'île de Cyzique). 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a., dérivées de 4<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, une légère secousse (*B.T.*).
- » **Constantinople**. 0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. environ, a eu lieu une seconde secousse, un peu plus sensible que la première de 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> p., qui ayant été plus faible avait été ressentie par un nombre plus restreint de personnes. (*Observ. Imp.*).
- » **Buyuk-déré**. 0<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. une seconde secousse, ond. de 4<sup>s</sup>, plus forte que l'autre de 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> p.; ébranlement des portes et fenêtres (*Dr. Viol*).
- » **Mikhailidj**. 0<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. (5<sup>h</sup> à la turque) légère secousse ond. S-N (*B.T.*).
- » **Moudania**. 1<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. (5<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque) une autre secousse peu forte (*B.T.*).

— XXVIII —

9 Sinekli (au WNW de Constantinople et au N de Silivri). 2<sup>h</sup> a. environ, une très-faible secousse a été ressentie par une seule personne d'après des informations prises aux environs de notre station. (*Station du chemin de fer*).

*A la suite d'une enquête que l'honorale Direction des chemins de fer Orientaux a eu la bonté de faire tout exprès, il résulte que la nuit du 8—9 Juillet aucun secousse n'a été ressentie dans les restantes stations (une dizaine) le long de la ligne ferrée de Constantinople à Andrinople jusqu'à une distance d'une centaine de kilomètres de la capitale. Cela prouve que les secousses doivent avoir été très faibles sur la côte N de la Mer de Marmara et que les peu nombreuses localités, où on a ressenties, représentent la dernière limite de propagation des ondes séismiques sensibles à l'homme. Dans une quinzaine de localités, soit d'Asie ou d'Europe, on a ressenti toutes les deux secousses; mais en d'autres, telles que Balikesri, Brousse Pauderma, Sinekli, seulement la seconde secousse a été remarquée, ce qui confirme que vraiment celle-ci a été plus sensible que la première. Comme on le verra après la 2<sup>me</sup> secousse fut suivie par d'autres dans quelques localités.*

### Tremblement de terre de la Mer Caspienne.

*Quinze minutes environ après la 2<sup>me</sup> secousse, survenue dans la partie NW de l'Asie M., un désastreux tremblement de terre a eu lieu sur la côte E de la Mer Caspienne. Voici les différents renseignements, que j'ai pu me procurer, m'étant adressé à l'Observ. Physique de Tiflis (Gauceas) et à l'Observ. Astronomique de Tashkent (Turkestan), dont le directeur a eu la bonté de m'envoyer les numéros 49 50, 53 du « Courrier de Turkestan » en langue russe. Ce journal rapporte plusieurs détails, relatés dans d'autres journaux russes d'Europe et d'Asie.*

*Je donne les coordonnées géographiques des différentes localités, en comptant le longitudes à partir de Greenwich.*

On croit que la ville d'Usun-Ada (lat. 39° 37' ; long. 53° 45') située à l'extrémité W du ch. de fer transcaspien, soit la plus rapprochée de l'épicentre. A 2<sup>h</sup> 38<sup>min</sup> (t.m.l.?) une violente secousse, suivie d'une 2<sup>me</sup> plus faible, a détruit plusieurs maisons. Une puissante masse d'eau, sortie des bords du golfe, inonda les bâtisses adjacentes. Le sol, couvert de crevasses, au dehors desquelles jaillissait de la vase, devint si mou que quelques édifices et embarcadères s'enfoncèrent moitié dans la terre ou dans l'eau; des échappés de leurs demeures y entrèrent jusqu'à la ceinture.— Mikhaïlovsk (39.36 ; 53.54) le long du ch. de fer. Le tremblement de terre, accompagné d'un bruit effroyable, a eu lieu à 2<sup>h</sup> 25<sup>min</sup>; 4 secousses, en tout, dont la 2<sup>me</sup> plus forte. Il était impossible de se tenir debout; plusieurs maisons s'écroulèrent et les autres furent largement fendues; les meubles amoncelés barraient la route, et les corniches et les enduits, en tombant, blessaient le échappés. La mer monta jusqu'à la ligne ferrée, et dans plusieurs endroits la terre céda formant des trous en entonnoir, d'où s'échappait de l'eau chaude saturée d'hydrogène sulphurique.— Krasnovodsk (40.1 ; 52.58) dans la baie du même nom. Un tremblement de terre d'une force extraordinaire, se composant de trois secousses, eut lieu à 2<sup>h</sup> 10<sup>min</sup> ou 2<sup>h</sup> 19<sup>min</sup> et même 2<sup>h</sup> 30<sup>min</sup> selon les divers observateurs. La 1<sup>re</sup>, d'une durée de 5<sup>s</sup> et accompagnée d'un bruit pareil au roulement d'un train, précipita les habitants hors de leurs demeures. Puis il y eut un intervalle d'une minute jusqu'à la 2<sup>me</sup>, qui dura 7<sup>s</sup> avec une force redoublée. Après 5 minutes il y eut encore des secousses mais moins fortes. D'après d'autres obser-

vateurs, les secousses auraient été deux dans la direction de SE, la 1<sup>re</sup> à 2<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>, la 2<sup>me</sup> à 2<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>  $\frac{1}{2}$ . Presque tous les édifices furent crevassés et quelques-uns s'écroulèrent. Chute d'enduits, de tableaux, de bocaux, de bouteilles etc. Les habitants n'osèrent rentrer chez eux que vers 5<sup>a</sup> a.— L'édifice de la station d'Aïdin (à 70km E de Mikhaïlovsk) fut détruit de fond en comble; la voie ferrée ayant été endommagée à la suite de l'eau jaillissant de dessous terre en nombreuses fontaines entre Aïdin et Usun-Ada, la circulation des trains dut être suspendue.— Entre les stations **Perevalnaia** (39.25 ; 55.0) et **Akchakuima** (39.20; 55.12) la voie ferrée s'abaisse sur une assez grande longueur.— L'édifice de la station de **Kazandjik** (39.45 ; 55.23) reçut de grandes fentes. Une petite fille fut tuée par une cheminée écroulée, et plusieurs employés furent légèrement atteints.— Dégâts considérables à **Kizil Arvat** (39.0 ; 56.10).— **Askabad** (37.54 ; 58.37). Après un roulement souterrain, furent ressenties deux violentes secousses à 2<sup>h</sup> 28<sup>m</sup>, lesquelles causèrent des crevasses à plusieurs murs.— **Kariband** (37.27 ; 60.37). Secousse forte et prolongée ENE-WSW à 2<sup>h</sup> 28<sup>m</sup>.— **Tejend** (37.23 ; 60.40). Secousse N-S de deux minutes à 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. L'horloge de la station s'arrêta.— **Bokhara** (39.48 ; 64.24). Le tremblement de terre eut lieu à 2<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, se composant de trois secousses.— **Petro Alexandrovsck** (41.27 ; 60.59). Secousse ond. S-N à 2 reprises et avec bruit; durée près d'une minute; degré VI de l'échelle *De Rossi-Forel*.— **Tashkent** (41.48 ; 69.20). La secousse fut ressentie par peu de personnes. Pas un des 5 sismoscopes de l'Observatoire ne se déchargea; mais une pendule astronomique, oscillant dans le 1<sup>er</sup> vertical, retarda de 50s.

Le mouvement sismique s'est fait encore bien ressentir dans la région du Caucase. A **Bakou** (40.21 ; 49.51) la secousse, assez violente, a eu lieu à 2<sup>h</sup> passées; durée de presque une minute. Les vitres tremblèrent, des pendules s'arrêtèrent, les oiseaux s'épouvantèrent.— **Schemakha** (40.50 ; 48.50). La secousse, très forte, fut ressentie à 1<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>.— **Derbent** (42.4 ; 48.17). Plusieurs secousses, assez fortes, furent ressenties pendant 5-6 vers 2<sup>h</sup>.— **Kassumkent** (45km SSW de Derbent). Deux secousses, assez fortes, à 1<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> et 1<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>.— **Tiflis** (41.42 ; 44.49). La secousse débute à 1<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> et, selon d'autres observateurs, à 1<sup>h</sup> 40-50<sup>m</sup>. Elle fut ond., accompagnée de 2 coups violents, et dura quelques secondes. La vaisselle résonna et maintes personnes se réveillèrent. Le sismoscope de l'Observatoire n'a rien indiqué; mais après l'événement, vers 2<sup>h</sup> a., on a trouvé en forte oscillation le magnétomètre de variation.

L'ébranlement du sol se propagea sensiblement aussi jusqu'à la côte N de la Mer Caspienne, et même dans l'intérieur de la Russie d'Europe. A **Gourief** (47.7 ; 51.59) sensible tremblement de terre à 2<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>, qui dura près de 6 minutes; trois secousses à des intervalles d'une minute. La vaisselle tomba des dressoirs et plusieurs habitants quittèrent leurs demeures.— **Astrakan** (46.21 ; 47.42). Suivant un témoin, qui était debout, le tremblement de terre commença vers 2<sup>h</sup> par un craquement, qui peu après redoublait; le plancher s'ébranlait. Alors il s'ensuit par l'escalier, et en ce moment arriva la 3<sup>e</sup> secousse, la plus prolongée et violente, qui produisait un balancement comme d'un navire par une grosse mer. Des personnes se réveillèrent en sursaut, des meubles se déplacèrent, les lampes se balançaient, une pile de bois s'écroula, de la vaisselle se brisa, la cloche de la tour de la cathédrale retentit 4 fois, les vaisseaux dans le port éprouvèrent de légers coups, les animaux s'épouvantèrent.— **Samara** (53.11 ; 50.6). Tremblement de terre assez fort à 2<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>, qui dura quelques secondes à chaque reprise. Des personnes se réveillèrent, des pendules s'arrêtèrent, la vaisselle résonna et des enduits se

détachèrent.— Syzran (53.9; 48.38). Plusieurs secousses pendant 4-5 minutes à 2<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Des personnes se réveillèrent dans les maisons les plus hautes.

La propagation des ondes séismiques s'effectua jusqu'en Italie, où, vers 11<sup>h</sup> 3/4 du soir (t.m.E.C.) du jour 8, on obtint de remarquables diagrammes dans les instruments de Mineo (Catane), Ischia (Naples), Rome (Coll. Rom.), Rocca di Papa (Rome), Sienne et Padoue. Les détails concernant l'Italie, et peut-être d'autres observatoires d'Europe,<sup>(1)</sup> paraîtront prochainement dans le *Bull. della Soc. Sism. Ital.* publié à Rome par le Prof. P. Tacchini.

J'espère être à même de donner des détails supplémentaires dans le prochain bulletin du mois d'août, et surtout sur la manière dont sont réglées les horloges des différentes localités citées ci-dessus.

- 9.— Bazar-Keuy. 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. (6<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> à la turque) une troisième légère secousse (B.T.).  
» Guéivé. 2<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. une troisième légère secousse de 3<sup>s</sup> (B.T.).  
» Inéguéul. 0<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. une très légère secousse (B.T.).  
» Mikhaïlovsk (39. 36; 53. 54, sur la voie ferrée transcaspienne). 10<sup>m</sup> p. légère secousse accompagnée d'un faible bruit.  
A la station de Bala Ishem (39. 27; 54.27) le tremblement de terre y continue depuis le 9. On éprouve 2-3 secousses toutes les 24 heures sans intermittence; les fentes occasionnées par la première secousse s'élargissent de plus en plus. (*Revue Transcaspienne*, No 72 et 75).  
10.— Lapsaki (en face de Gallipoli, dans le détroit des Dardanelles) 2<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> a., dérivées de 6<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, secousse de 4<sup>s</sup> (B.T.).  
» Paramythia ou Aïdonat (en Epire, au SW de Janina). 3<sup>h</sup> a. forte secousse (B.T.).  
» Zante. 3<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse ressentie par plusieurs personnes. (*Margari et De Biasi*).  
» Inéguéul (en Asie M., à l'Est de Brousse). 6<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p. très légère secousse (B.T.).  
» Kutahia (en Asie M., à 150 Km. au S d'Ismid). 6<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> p., dérivées de 11<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> à la turque), secousse NW-SE d'1<sup>s</sup>. (*Station du chemin de fer d'Anatolie*).  
» Iné-Oeunu (au NNE de Kutahia). 6<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> p., dérivées de 11<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> à la turque, une faible secousse. (*Station du chemin de fer d'Anatolie*).  
» Bozyuk (au NNW et près de Iné-Oeunu). 6<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> p., dérivées de 11<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> à la turque, sensible secousse de 2<sup>s</sup>. (*Station du chemin de fer d'Anatolie*).  
» Karakeuy (au NNW et tout près de Bozyuk). 6<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> p., dérivées de 11<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> à la turque, forte secousse de 2<sup>s</sup> sans dégâts. (*Station du chemin de fer d'Anatolie*).  
» Vézir-Han (au S d'Ismid). 6<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> p., dérivées de 11<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> à la turque, forte secousse de 2-3 secondes sans dégâts. (*Station du chemin de fer d'Anatolie*).  
11.— Zante. 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse, ressentie par plusieurs personnes. (*Margari et De Biasi*).  
» Samos (île près de la côte W de l'Asie M.). 5<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. environ, une secousse sans dégâts. (*Journal Nea Epithéorissis*, 24 juillet).

(1) D'après une communication de M. le Prof. Gerland, le pendule horizontal installé à l'Observatoire Astronomique de Strasbourg éprouva une perturbation assez violente. Commencement à 11<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> 4<sup>s</sup> p. (t.m.l.) du 8, maximum (6<sup>cm</sup>) à 11<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> 59<sup>s</sup>, diminution jusqu'à 1<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 7<sup>s</sup> a. du 9, nouvelle augmentation de 2<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 0<sup>s</sup> jusqu'à 2<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>.

- 11.—Scalanova ou Kouch-Adassi (près de l'ancienne Ephèse, en face de l'île de Samos).  
5<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> a., dérivées de 9<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> à la turque, assez forte secousse sans dégâts (B.T.).
- 12.—Delphes (Grèce). 3<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a. secousse ond. N-S avec bruit souterrain. (S. De Biasi).
- 13.—Zante. 41<sup>h</sup> a. (t.m.l.) secousse ond., avec bruit souterrain, ressentie par quelques personnes. (Margari et De Biasi).
- 13.—Vienne (Autriche). 6<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. (t.m.l.?) une violente secousse (Journal Stamboul, 15 juillet).
- 14.—Zante. 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. (t.m.l.) secousse ond., précédée d'un bruit, ressentie par quelques personnes.
15. Id. 6<sup>h</sup> 40 p., 8<sup>h</sup> 20, 9<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> trois faibles secousses, précédées d'un bruit, ressenties par quelques personnes. La 2<sup>me</sup> eut la direction SE-NW. (Margari et De Biasi).
- 18.—Céphalonie (îles Ioniennes). 10<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. très faible secousse. (Journal *Nea Epithéorissit*, 22 juillet).
- » Nauplie (Grèce). 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. forte secousse, sans dégâts; les habitants terrifiés quittèrent leurs demeures. (Journal *Néologos*, 23 juillet).
- 19.—Zante. 7<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse ond., ressentie par plusieurs personnes. (Margari et De Biasi).
- 20.—Bazar-keuy (à l'È du golfe de Brousse). 4<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> a., dérivées de 6<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> à la turque, légère secousse, suivie, après une minute d'intervalle, d'une autre assez forte (B.T.).
- » Vézir-Han (au S d'Ismid). 3<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> a., dérivées de 7<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, une faible secousse de 3-4 secondes. (Station du chemin fer d'Anatolie).
- » Guerdos (au NE de Smyrne). 5<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. assez forte secousse.
21. Id. 0<sup>h</sup> 30 p. deux légères secousses (B.T.).
- 23.—Kighi (au SSW d'Erzeroum). 2<sup>h</sup> a., dérivées de 6<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, deux assez fortes secousses, d'une durée de 3s chacune (B.T.).
- » Bala-Ishem (39. 27; 54. 27, station du chemin de fer transcasp.). 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. une forte commotion qui dura près de 5 minutes.
- » Mullakari (39. 37; 54. 40, autre station). 10<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. une faible secousse.  
Le même jour, 3 coups ont été ressentis à la station de Perevalnaia (39. 25; 55.0).
- 24.—Id. 2<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> a. une autre faible secousse. (Revue Transcaspienne, N° 76).
- » Smyrne. 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. légère secousse ond. S-N d'une seconde environ (B.T.).
- 26.—Zante. 3<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse ond., ressentie par quelques personnes. (Margari et De Biasi).
- » Kengari ou Kiangri (en Asie M., au S de Kastamouni). 9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. forte secousse (B.T.).
- 26-27.—Delphes (Grèce). La nuit, des secousses ont eu lieu. (S. De Biasi).
- 27.—Kengari. 4<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. une autre forte secousse, après laquelle il y en a eu encore 3 légères dans l'intervalle d'une demi-heure (B.T.).
- » Angora (Asie M.). 4<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> a., dérivées de 9<sup>h</sup>  $\frac{1}{4}$  à la turque, une secousse (B.T.).
- » Tcherkes (au N d'Angora et au SW de Kastamouni). 4<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> a., dérivées de 9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> à la turque, une légère secousse (B.T.).
- » Zante. 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>-30<sup>m</sup> p. (t.m.l) faible secousse ond., avec bruit, ressentie par plusieurs personnes.  
3<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> p. légère secousse de courte durée, précédée d'un bruit prolongé, ressentie par plusieurs personnes.

— XXXII —

28. Id. 9<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>-55<sup>m</sup> a. légère secousse, précédée d'un bruit souterrain très fort et prolongé, ressentie par plusieurs personnes. A Xerocastello (8<sup>km</sup> SE de la ville) on a ressenti à la même heure un bruit souterrain, qui se répeta pendant la journée. Dans ce village et aux environs on ressent souvent des bruits sans secousses. (*Margari et De Biasi*).  
» **Tcherkes.** 3<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> p. (8<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque) une assez forte secousse (*B.T.*).  
30.— **Zante.** 8<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> p. (t.m.l.) faible secousse, précédée d'un bruit prolongé.  
31. Id. 1<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a. faible secousse, avec bruit, ressentie par plusieurs personnes. (*Margari et De Biasi*).  
» **Sparte** (Grèce). 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. assez forte secousse de 3s. (*Journal Moniteur Orient.*, 15 août).  
» **Calamata** (au fond du golfe de Messénie en Grèce). 4<sup>h</sup> p. forte secousse avec un bruit souterrain prolongé, qui terrifia la population. Elle fut suivie d'autres plus légères. (*S. De Biasi*).

*Il n'est pas improbable que cette dernière secousse, au lieu d'être arrivée l'après-midi, soit effectivement en relation avec celles ressenties à Sparte et à Zante.*

D'après une communication de l'*Institut Météorologique* de Sofia, aucun phénomène séismique ne s'est produit en **Bulgarie** pendant le mois de juillet.

De même, l'*Observatoire Khédivial* du **Caire** nous informe qu'aucun tremblement de terre n'a été ressenti dans cette ville pendant ce mois, et qu'aucune relation, relative aux mouvements séismiques en **Egypte** n'a été insérée dans les journaux de ce pays.

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople

G. AGAMENNONE.

LISTE  
DES  
TREMLEMENTS DE TERRE  
Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman  
pendant le mois d'AOUT 1895 (1).

1.—**Sparte** (Grèce) 1<sup>h</sup> 15<sup>mn</sup> p. forte secousse, avec bruit souterrain, qui épouvanta la population (*S. de Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

*Il s'agit probablement de la même secousse que nous avons rapportée dans le bulletin précédent sous la date du 31 juillet.*

2.—**Yarbouz** ou **Djébel-i-Béréket** (à l'E.-d'Adana). 3<sup>h</sup> 19<sup>mn</sup> a., dérivées de 8<sup>h</sup> à la turque, tremblement de terre d'une assez longue durée. (*Bureau Télégraphique*).  
» **Delphes** (Grèce). 2<sup>h</sup> 20<sup>mn</sup> p. légère secousse de 2<sup>s</sup>. (*Journal Néa Epithéorissis*, 7 août).  
» **Moka** (en Arabie) 8<sup>h</sup> 19<sup>mn</sup> p., dérivées de 1<sup>h</sup> à la turque, deux secousses courtes et sensibles.

A la même heure une faible secousse à **Taïz**, au NE de Moka. (*B. T.*).  
10<sup>h</sup> 49<sup>mn</sup> p. (3<sup>h</sup> à la turque) une autre légère secousse à **Moka**. (*B.T.*).

» **Taïz**. 11<sup>h</sup> 19<sup>mn</sup> p. (4<sup>h</sup> à la turque) secousse un peu plus intense que la précédente. (*B.T.*).  
4.—**Zante** (Grèce). 1<sup>h</sup> 59<sup>mn</sup> a. (t.m.l.) secousse ondulatoire, SE-NW de 2<sup>s</sup>, précédée d'un

bruit et ressentie par plusieurs personnes.

5.— » 11<sup>h</sup> 50<sup>mn</sup> p. une autre secousse, ressentie par peu de monde.

8.— » 5<sup>h</sup> 0<sup>mn</sup> p. secousse ressentie par peu de monde.

9.— » 1<sup>h</sup> 55<sup>mn</sup> p. secousse ressentie par plusieurs personnes et accompagnée d'un bruit semblable à celui produit par la chute d'un lourd poids. (*D. Margari et S. de Biasi*).

» **Gorica**. 5<sup>h</sup> 35<sup>mn</sup> p. ? faible secousse N-S. (*Gouvernement de Bosnie et Herzegovine*.)

» **Trieste**. 6<sup>h</sup> 25<sup>mn</sup> p. forte secousse de 5<sup>s</sup>. D'après ce que racontent divers pêcheurs, on a remarqué dans les eaux de **Capo d'Istria** un mouvement de la mer. (*Journal-Néologos*, 12 août).

» **Lesina** (Dalmatie). 6<sup>h</sup> 30<sup>mn</sup> p. environ, secousse verticale, précédée d'un bruit pareil au roulement d'un chariot. On a observé aussi un coup de vent du NNW; mais il faut remarquer que la vitesse horaire du vent était de 30 kilom. environ entre 6<sup>h</sup> et 7<sup>h</sup>.

La secousse fut faible en général et fut ressentie sur tout le littoral de **Ragusa** à **Zara**. (*Observ. Mété.*).

» **Ljubuschki** (au SW de Mostar, en Herzegovine). 6<sup>h</sup> 30<sup>mn</sup> p. environ, assez forte secousse W-E. (*Gouvernement de Bosnie et Herzegovine*).

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

L'abréviation adoptée (*a*) (antiméridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi, tandis que l'abréviation (*p*) (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les heures, données par l'Observatoire Impérial de Constantinople, sont exprimées en temps moyen de la capitale, ainsi que celles données par les Bureaux Télégraphiques de tout l'Empire Ottoman; car, d'après le règlement, ceux-ci devraient avoir l'heure de Constantinople sans y apporter aucune correction.

Au contraire, il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

— XXXIV —

9. Serajevo (Bosnie). 6<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> p. secousse ondulatoire SE-NW de 2<sup>s</sup>. (*Gouvernement de Bosnie et Herzegovine*).  
» Kroupa (à l'ENE de Bihatsch, en Bosnie). 6<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. secousse ondulatoire SE-NW de la durée de 4-8<sup>s</sup>. Tous les objets tremblaient dans les maisons, les constructions en bois craquaient. (*Gouvernement de Bosnie et Herzegovine*).  
» Lussinpiccolo (Istrie). 6<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> p. secousse verticale, précédée d'un bruit semblable à celui produit par un fort vent. Aucun dégât, quoique les maisons aient éprouvé un fort ébranlement. (*Observ. Mété.*).  
*Des réponses négatives sont parvenues des stations météorologiques de Fiume, Mostar (Herzegovine), Dolnja-Touzla, dans la partie orientale de Bosnie, et Sanskimost, dans la partie occidentale.*  
» Italie. Vers 6<sup>h</sup> 3<sup>1/4</sup> p. (t.m.E.C.) a eu lieu un tremblement de terre qui, ressenti particulièrement dans l'Italie Centrale, se propagea aussi dans une bonne partie des provinces septentrionales et méridionales de la péninsule. (1)  
10.—Malatia (à l'WSW de Maamouret-ul-Aziz, en Asie). 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a., dérivées de 6<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> à la turque, légère secousse. (*B.T.*).  
» Krasnovodsk (lat. 40° 1' ; long. 52° 58' E. Gr., sur la côte E de la Mer Caspienne). 2<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> p. une secousse venant du NE. (*Observ. Physique de Tiflis*).  
*Cette secousse a eu probablement son origine dans le même foyer sismique, qui causa le désastreux tremblement de terre de la nuit 8-9 juillet passé, dont on trouvera d'autres détails à la fin du présent bulletin.*  
12.—Arta (Grèce). 10<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> a. forte secousse de quelques secondes, accompagnée d'un bruit souterrain. (*D. Margari*).  
Le journal *Néologos*, 17 août, donne l'heure 10<sup>h</sup> 1/2 et ajoute que les habitants en furent épouvantés.  
» Corfou. 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> a. secousse ondulatoire SW-NE peu sensible et d'une durée de 2<sup>s</sup> environ. (*Consul Général de Turquie*).  
13.—Zante. 9<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. (t.m.I.) légère secousse ondulatoire ressentie par peu de monde.  
14.— » 3<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> a. faible secousse accompagnée d'un bruit, ressentie par plusieurs personnes. (*D. Margari et S. de Biari*).  
» Saïda (au SSW de Beyrouth, en Syrie). 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. secousse de 2<sup>s</sup>. (*B.T.*).  
» Beyrouth. 1<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>-55<sup>m</sup> p. (t.m.I.) une faible mais distincte secousse, en direction E-W ou NE-SW, qui a fait craquer les maisons.  
La secousse a été ressentie aussi dans des villages environnans du Liban, par ex. à Araya, Aleih et Sug-ul-Gharb, se trouvant à une altitude de 600-800 mètres et à la distance d'une quinzaine de kilom. de Beyrouth. (*Observ. du "Syrian Protestant College"*).  
1<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. environ (t.m.I.?), tremblement de terre d'une durée de 1-2<sup>s</sup>. (*B.T.*).  
» Tripoli ou Taraboulous (sur la côte de Syrie). 4<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> p. (t.m.I.?), assez forte secousse E-W de 2<sup>s</sup> ; aucun dégât. (*B.T.*).  
» Broumana (à l'ÈE et tout près de Beyrouth). 2<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> p. tremblement de terre.  
L'horloge n'était pas bien réglée sur l'heure de Constantinople. (*B.T.*).  
16.—Philiatae (Épire). 8<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. et 9<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> deux secousses dont la 2<sup>me</sup> assez forte. (*B.T.*).  
17.—Belgrade (Serbie). Ce jour on y a ressenti un tremblement de terre qui a été plus fort à Cuprija et Parachin, jetant la panique parmi les habitants. (*Journal L'Orient*, 23 août.).

(1) Les détails concernant l'Italie paraîtront dans le *Boll. della Soc. Sism. Italiana*, publié à Rome par M. le Prof. P. Tacchini, directeur du Bur. Cent. de Mété. et Géod.

— XXXV —

18.—Boli (en Asie Mineure, à 140 kilomètres E d'Ismid). 1<sup>h</sup> 30<sup>th</sup> a., dérivées de 6<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, secousse ondulatoire N-E (sic) d'1<sup>s</sup>; aucun dégât. (B.T.).

» Zante. 3<sup>h</sup> 0<sup>th</sup> a. (t.m.l.) une faible secousse, ressentie par quelques personnes. (D. Margari et S. de Biasi).

» Paramythia ou Aïdonat (Épire). 7<sup>h</sup> a. environ, forte secousse ondulatoire E-W ressentie aussi à Margariti ou Marghalidj. (B.T.).

19.—Keuydjéghiz (près la côte SW de l'Asie Mineure, entre Moughla et Macri). 5<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  a. une secousse de tremblement de terre. (B.T.).

» Aïdin (Asie Mineure). Quelques minutes après midi, c'est-à-dire vers 5<sup>h</sup> 10<sup>th</sup> à la turque, il y a eu une désastreuse commotion sismique, dont l'épicentre doit être placé 6-8 kilom. à l'E d'Aïdin dans les environs du village d'Imamkeuy, où la secousse a atteint le degré X de l'échelle De Rossi-Forel. Les dégâts, plus ou moins considérables, se sont étendus sur une longueur d'à peu près 50 kilom.; mais heureusement on n'a eu à déplorer qu'une seule victime et un nombre fort restreint de blessés. Cela s'explique par le fait que les habitants à cette époque-là étaient occupés, comme d'habitude, aux travaux agricoles en pleine campagne.

La commotion sismique vers l'E et le S a été ressentie assez forte jusqu'à la côte, vers l'W jusqu'à Dinaïr, à l'extrémité du chemin de fer d'Aïdin, et vers le N le long du chemin de fer de Cassaba.

Les ondes sismiques, provoquées par cette violente secousse, ont été enregistrées à Padoué, en Italie, par le *microsismographe Vicentini*.

A cause de l'importance de cet événement sismique, je ferai à part une relation spéciale pour la 1<sup>re</sup> grande secousse, de même que je l'ai déjà fait pour le tremblement de terre de l'Épire du 13-14 mai de l'année courante. (1)

La 1<sup>re</sup> secousse fut suivie d'autres nombreuses, que je vais rapporter ci-après, en remarquant que les nouvelles sans indication de source ont été tirées des journaux locaux de Constantinople et notamment du journal grec *Néologos* qui a publié de longues relations sur ce tremblement de terre.

» Tiré et Eudemisch. Une minute après la 1<sup>re</sup> secousse, une autre assez forte de 2<sup>s</sup>. (B.T.).

» Bozdoghan. 5 minutes environ après la 1<sup>re</sup> secousse, une autre légère. (B.T.).

» Saraikeuy. La grande secousse fut suivie d'une autre légère. (B.T.).

» Aktché (ENE Aïdin). La 1<sup>re</sup> secousse du midi fut suivie d'une autre moins forte, et, par intervalles, d'autres 3 secousses, qui augmentèrent la panique.

» Denizly. La 1<sup>re</sup> secousse du midi a été immédiatement suivie de trois autres légères secousses consécutives. (B.T.).

» Tiré et Eudemisch. 0<sup>h</sup> 30<sup>th</sup> p. une légère secousse d'1<sup>s</sup> environ. (B.T.).

» Nazilli. 0<sup>h</sup> 32<sup>th</sup> p. (5<sup>h</sup> 35<sup>th</sup> à la turque) une secousse un peu plus faible que la 1<sup>re</sup>. (B.T.).

» Salihli. 0<sup>h</sup> 35<sup>th</sup> p. une autre légère secousse d'une durée d'1<sup>s</sup>. (B.T.).

» Ala-Chéhir, ou Philadelphie. 1<sup>h</sup> p. une autre assez forte secousse. (B.T.).

» Andrinople. 6<sup>h</sup> 15<sup>th</sup> p. deux secousses sans accident. (Journal *Nea Épithéorissis*, 21 août).

» Bouladan (ENE Aïdin). 6<sup>h</sup> 10<sup>th</sup> et 6<sup>h</sup> 20<sup>th</sup> p. deux secousses plus légères que la 1<sup>re</sup>.

» Aktché. 6<sup>h</sup> 33<sup>th</sup> p. une autre forte secousse.

» Bozdoghan (au S de Nazilli). 6<sup>h</sup> 55<sup>th</sup> p. légère secousse. (B.T.).

(1) G. Agamennone.—«Tremblement de terre de Paramythia (Épire) de la nuit du 13-14 mai 1895».—*Boll. della Soc. Sism. Ital.*—Vol. I. 1895, N° 6.

*Plusieurs secousses, tantôt faibles tantôt fortes, et en même temps de sourds bruits furent ressentis aussi, après la première secousse du midi, à Kiosk, Omourlou et Aïdin. Presque tous les habitants passèrent la nuit du 19 au 20 en plein air, d'autant plus que le mouvement du sol et les bruits ne cessèrent pas pendant cette nuit. A Aïdin on compta jusqu'à 10 secousses.*

19. Bouladan. 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. environ, il y a eu une 4<sup>me</sup> secousse plus forte que toutes les précédentes et accompagnée d'un bruit souterrain.  
En même temps un épais nuage de poussière s'éleva.
- 20.—Nazilli. Peu après minuit (19-20) une forte secousse ; plusieurs personnes se précipitèrent hors de leurs lits.
- » Aktché. 0<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. environ, une autre secousse.
  - » Kiosk. 0<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. environ, une secousse, plus forte que toutes les autres qui ont suivi la grande du 19, a augmenté la panique.
  - » Aïdin. Entre 1<sup>h</sup> et 1<sup>h</sup> 1/2 a. on a compté jusqu'à six secousses.
  - » Kiosk. 1<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. environ, une autre secousse semblable à la précédente. On a compté jusqu'à présent 40 chocs.
  - » Bozdoghan. 8<sup>h</sup> a. environ, une autre légère secousse. (B.T.).
  - » Aktché. 8<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> a. une nouvelle secousse qui fissura quelques bâtisses.
  - » Bounar. 10<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a. une autre secousse assez sensible, qui a obligé les habitants de fermer de nouveau leurs magasins et de regagner la campagne.
  - » Aktché. 10<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> et 10<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> a. deux autres secousses.
  - » Kiosk. 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. environ, une des secousses les plus fortes parmi plusieurs qui ont lieu par intervalles.
  - » Aïdin. 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. une très forte secousse, suivie de 7 autres trépidations moins intenses, a épouvanté de nouveau la population.
  - » Aktché. 10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> et 10<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. deux autres secousses.
- 21.—Patras (Grèce). 0<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> a. (t.m. Athènes) légère secousse W-E d'1<sup>s</sup>. (*Observ. Mété.*).
- » Aïdin. 2<sup>h</sup> a. forte secousse, après un calme de 5 heures.
  - » Kiosk. 3<sup>h</sup> a. une autre parmi les plus fortes secousses.
  - » Zante. 3<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse ressentie par peu de monde.  
A la même heure une sensible secousse à Céphalonie. (*S. De Biasi*).
  - » Aïdin. 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. une autre forte secousse réveilla en sursaut ceux qui avaient parvenu à s'endormir et augmenta la panique.  
Depuis midi jusqu'à 5<sup>h</sup> p. quatre autres secousses. De faibles secousses continuent dans les villages de Kiostréré et Bounardéré.
- 21-22.—Aïdin. Vers minuit une secousse sensible.
- 22.—Aïdin. 4<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a. une très forte secousse a fait écrouler quelques bâtisses, prêtes à tomber.
- » Eudemisch. 4<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> a. assez forte secousse ondulatoire W-E, sans dégâts. (B.T.).
  - » Kiosk. 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. forte secousse, parmi plusieurs autres plus faibles, qui causa de nouveaux dégâts au village voisin Tavoulia Tchiflik.
  - » Omourlou. 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. forte secousse, ressentie aussi par les voyageurs d'un train arrêté à la station. Éboulements dans les collines environnantes.  
*Ne s'agirait-il pas du 23 ?*
- 23.—Denizly. 3<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> et 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. deux secousses. — *Ne s'agirait-il pas du 22 ?*
- » Aïdin. 11<sup>h</sup> a. environ, forte secousse, qui causa l'écroulement de 2 maisons au village de Kemer.

— XXXVII —

- 23 (\*) Rilski-Monastir. 5<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. secousses ondulatoires du degré II de l'échelle De Rossi-Forel. (*Stat. Météor.*).
- » (\*) Ichiman. 5<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> p. secousses ondulatoires S-W (sic), d'une durée de 8<sup>s</sup>; degré III. (*B.T.*).
- » (\*) Samokov. 5<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. (?) deux secousses W-E sans dégâts. (*Stat. Mél.*).
25. — Tcherkess (au SW de Kastamouni, en Asie M.). 7<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> a., dérivées de 0<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, assez forte secousse, sans dégâts. (*B.T.*).
- » Aïdin. 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> environ, une faible secousse après 2 jours de calme.
- 27.—Aïdin. 0<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. une forte secousse terrifia les habitants, suivie, peu de minutes après, d'une autre semblable qui augmenta la panique. Pendant la nuit du 26-27 il y a eu sept secousses, accompagnées de bruits souterrains, dans la direction de NE. La terreur et le désordre des habitants étaient à leur comble, à cause d'une prédiction faite par une vieille femme que le 27 la ville serait détruite.
- Pendant la même nuit plusieurs faibles secousses consécutives à Aktché.
- 28.—Zante. 2<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse ondulatoire SE-NW de 2<sup>s</sup> et avec bruit, ressentie par plusieurs personnes. (*Margari* et *De Biasi*).
- D'après le *Vice-Consul de Turquie* à Zante, la secousse fut ressentie même en différents points de l'île.
- » Kengari ou Kiangri (au S de Castamouni, en Asie M.). 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p., dérivées de 4<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, une légère secousse. (*B.T.*).
- 29.—Zante. 4<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. (t.m.l.) faible secousse, ressentie par peu de monde. (*Margari*).
- » Patras et Pirgos (Grèce). 8<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. tremblement de terre. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).
- 30.—Vostitza ou Aegium (Grèce). 8<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p. de fortes secousses ondulatoires ont épouvanté la ville. Heureusement les habitants ont été quittes pour la peur. (*Journal Nea Epithéorissis*, 2 sept.).

*Il n'est pas improbable que cette secousse soit la même que la précédente ressentie à Patras.*

- 31.—Margariti ou Marghalidj (Épire). 11<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p., dérivées de 4<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, une légère secousse. (*B.T.*).

*L'Observatoire Khédivial du Caire* nous informe qu'aucun tremblement de terre n'a été ressenti dans cette ville pendant le mois d'Août, et qu'aucune relation, relative aux mouvements séismiques en Égypte n'a été insérée dans les journaux de ce pays.

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople

G. AGAMENNONE.

(\*) Ces trois localités, précédées de l'astérisque (\*), se trouvent dans la Principauté de Bulgarie. Les données nous sont obligamment communiquées par l'*Institut Météorologique Central de Bulgarie* à Sofia. Les heures sont exprimées en temps moyen de l'Europe Orientale, c'est-à-dire en avance de 2 heures exactes sur le méridien de Greenwich.

# TREMBLEMENT DE TERRE DE LA MER CASPIENNE

*de la nuit 8-9 juillet 1895.*

Aux renseignements, que j'ai déjà donnés sur cet effroyable événement dans le bulletin précédent, je puis ajouter les suivants, empruntés encore au journal *Courrier de Turkestan* paraissant à Tashkent, en langue russe.

**Petro Alexandrovsk** (lat.  $41^{\circ} 27'$ ; long.  $60^{\circ} 59'$ ). La secousse a eu lieu à  $2^{\text{h}} 45^{\text{m}}$  du matin. Les balanciers s'arrêtèrent.

**Kasalinsk** ( $45^{\circ} 46'$ ;  $62^{\circ} 7'$ ). Voici le récit d'un témoin, le médecin M. Smoline: «Cette nuit j'ai été réveillé par quelque chose et au moment-même j'ai senti que mon lit bougeait et j'ai distingué clairement une série de coups rappelant ceux des chariots roulant sur une mauvaise chaussée. Je me suis approché d'une fenêtre ouverte, mais je n'ai entendu le moindre bruit dans la rue comme dans toute la ville. M'étant remis au lit, j'ai senti qu'il se mouvait et même le plancher. Ma femme aussi, qui dormait dans le coin opposé de la chambre, s'est réveillée et a ressenti les mouvements ondulatoires de son lit. J'ai regardé à ma montre et elle marquait juste  $2^{\text{h}} 45^{\text{m}}$ . Chaque secousse durait 5-7 secondes; l'intervalle entre elles était, je pense, de 20-25 secondes environ. Ce tremblement de terre a été ressenti dans la ville par plusieurs personnes.

**Samarkand** ( $39^{\circ} 39'$ ;  $66^{\circ} 58'$ ).  $3^{\text{h}} 42^{\text{m}}$  a. plusieurs habitants se réveillèrent par une forte secousse, qui dura jusqu'à 10 minutes (sic). Les objets librement suspendus se balançaient.

**Orenbourg** ( $51^{\circ} 45'$ ;  $55^{\circ} 6'$ ). Vers  $3^{\text{h}}$  a. quelques habitants ont été réveillés par une secousse assez sensible.

Il résulte de ces renseignements, réunis aux autres publiés dans le bulletin précédent, que l'aire ébranlée a des dimensions vraiment extraordinaires. Vers l'E on trouve des murs lézardés même à une distance de 460 kilom. d'Usun-Ada, comme cela est arrivé à Askhabad, et on rencontre l'isoscste du degré V-VI jusqu'à Samarkand, c'est-à-dire à une distance de 1130 kilom. Et puisque vers l'W l'isoscste VI passe sur Tiflis, à une distance de 800 kilom. d'Usun-Ada, il s'en suit que l'isoscste du degré V-VI présente une largeur d'environ 2000 kilom. de l'E à l'W. Il paraît que vers le N la propagation du mouvement s'est faite plus aisément, car nous rencontrons la même isoscste à la hauteur d'Orenbourg, Samara et Syzran, c'est-à-dire jusqu'à une distance de 4550 kilom. environ de l'épicentre.

Malheureusement le manque de nouvelles en Perse empêche toute investigation vers le S; mais ces notions déjà acquises nous autorisent à assigner une grande profondeur au foyer de cette remarquable commotion sismique, ce qui est encore confirmé par les grandes perturbations qu'ont éprouvées les instruments d'Italie et d'autres observatoires d'Europe.

En ce qui concerne l'heure de l'événement dans les différentes localités de la Russie, surtout d'Asie, je suis à même de donner les renseignements suivants, grâce aux informations que je viens de recevoir de MM. les directeurs des observatoires de Tashkent (Turkestan) et de Tiflis (Caucase), auxquels je m'étais adressé à ce but:

Les horloges des stations le long du chemin de fer transcaspien sont réglées sur le temps moyen d'Askhabad.

Les stations du chemin de fer transcaucasien régulent leurs horloges sur l'heure locale de Tiflis.

Les horloges des diverses villes russes sont généralement réglées sur le temps moyen local.

Les bureaux télégraphiques règlent leurs horloges sur l'heure de Pulkowa.

Cela étant, j'ai réuni dans le tableau, que voici, toutes les localités, dont nous connaissons l'heure du tremblement de terre, disposées en ordre de leurs distances croissantes d'Usun-Ada. A leur côté on trouvera les heures originales observées, ainsi que leur réduction au méridien de Greenwich.

Distances approximatives d'Usun-Ada.	LOCALITÉS.	HEURES ORIGINALE <sup>s</sup>	Temps moyen Greenwich
0km	Usun-Ada . . . . .	9 Juillet 2 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> a. (t.m. Ask.?) . . .	8 juillet 40 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 1/2 p.
10	Mikhailovsk . . . . .	2 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> " . . .	" 33 <sup>m</sup> 1/2
70	Krasnovodsk . . . . .	2 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> (t.m.l. ?) . . .	" 38m
340	Bakou . . . . .	après 2 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> " . . .	après " 40 <sup>m</sup> 1/2
450	Schemakha . . . . .	4 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> " . . .	" 24 <sup>m</sup> 1/2
460	Askhab-d . . . . .	2 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> (t.m.l.) . . .	" 33 <sup>m</sup> 1/2
600?	Kassumkent . . . . .	4 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> (t.m.l. ?) . . .	" 12 <sup>m</sup> 1/2
610	Derbent . . . . .	vers 2 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> " . . .	vers " 47 <sup>m</sup>
640	Kariband . . . . .	2 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> (t.m. Ask.) . . .	" 33 <sup>m</sup> 1/2
640	Tejend . . . . .	2 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> " . . .	" 35 <sup>m</sup> 1/2
640	Petro Alexandrovsk .	2 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> (t.m.l.) . . .	" 41 <sup>m</sup>
800	Tiflis . . . . .	4 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> " . . .	" 36 <sup>m</sup>
900	Bokhara . . . . .	2 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> (t.m. Ask.?) . . .	" 20 <sup>m</sup> 1/2
900	Astrakan . . . . .	vers 2 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> (t.m.l. ?) . . .	vers " 48 <sup>m</sup>
940	Gourief . . . . .	2 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> " . . .	" 43 <sup>m</sup>
960	Kasalinsk . . . . .	2 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> " . . .	" 36 <sup>m</sup> 1/2
1130	Samarkand . . . . .	3 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> (t.m.l. ?) . . .	" 44 <sup>m</sup>
1350	Orenbourg . . . . .	vers 3 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> " . . .	vers 41 49 <sup>m</sup> 1/2
1550	Samara . . . . .	2 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> " . . .	10 46 <sup>m</sup> 1/2
1570	Syzran . . . . .	2 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> " . . .	" 50 <sup>m</sup> 1/2

Comme on le voit, la discordance est encore énorme entre les heures de la dernière colonne, bien qu'elles soient réduites au même méridien. Cela tient, assurément, soit à la manière trop grossière avec laquelle on a observé l'heure dans quelques localités (Bakou, Derbent, Astrakan, Orenbourg), soit à ce que les horloges étaient mal réglées, les données horaires n'étant pas fournies par des observatoires, soit à ce qu'elles étaient vraiment réglées sur un méridien différent de celui indiqué dans le tableau ci-dessus, soit enfin à quelque faute de transcription ou d'impression dans les chiffres rapportés. Autrement on ne saurait expliquer le désaccord que présentent quelques données horaires par rapport à celles relatives à des localités, se trouvant à peu près à la même distance de l'épicentre.

En voulant utiliser les seules heures écrites en chiffres plus marqués, pour un premier essai sur la détermination de la vitesse de propagation des ondes sismiques, on peut les réunir en deux groupes, dont l'un comprend les 6 premières localités et l'autre les 5 dernières. Voici la vitesse qui en résulte si on prend la moyenne des distances et des heures de chaque groupe :

I groupe . . .	distance moyenne	531 km	heure moyenne	40h 35m,0
II " . . . "	" "	1230 km	" "	40h 44m,4
	diff.	699 km	diff.	9m,4

Vitesse de propagation =  $\frac{699 \text{ km}}{9 \text{ m.s}^{-1}}$  = 1300 mètres environ par seconde.

— XL —

Si l'on voulait négliger aussi les localités **Petro Alexandrovsk** et **Kasalinsk**, à cause des chiffres plutôt ronds de leurs données horaires,<sup>(1)</sup> la vitesse ne pourrait diminuer que de deux centaines de mètres. On obtiendrait des valeurs encore quelque peu plus basses si on voulait donner un poids différent aux diverses heures, accordant la plus grande confiance (par ex. le poids 3) à **Askhabad** et **Kariband**, la moindre (poids 1) à **Petro-Alexandrovsk** et **Kasalinsk**, et enfin un poids intermédiaire à toutes les autres 7 localités, prises en considération.

Si vraiment le chiffre de 1300 mètres se rapprochait de la vérité, nous devrions trouver pour l'épicentre l'heure 10<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> environ, qui vraiment serait peu en accord avec celle observée à **Mikhaïlovsk**. Quoi qu'il en soit, eu égard à la faible confiance qu'on peut accorder à la plupart des données horaires en notre possession et à la grande incertitude sur la position de l'épicentre, qui pourrait aussi tomber en mer, bien loin d'**Usun-Ada**, il est prudent de ne pas trop se baser sur les résultats que nous venons de trouver.

Il est à espérer que les savants russes, saisissant le grand intérêt, qui se rattache aujourd'hui à l'étude de semblables phénomènes naturels, se soient eux-mêmes livrés à des recherches spéciales sur toute la région plus ou moins fortement ébranlée, afin de recueillir, entre autres, des renseignements concernant la solution des problèmes que nous avons seulement effleurés. Une enquête minutieuse qui aurait été faite dans toutes les stations des chemins de fer transcaspien et transcaucasiens, même quelque temps après le tremblement de terre, ne manquerait pas de faire connaître une heure assez exacte de l'événement, surtout si l'on tirait profit des horloges qui se seraient arrêtées.

La connaissance de la position de l'épicentre et de l'heure dans la région ébranlée serait d'une importance capitale, car on pourrait largement profiter des nombreuses observations faites en Europe et relatives à ce tremblement de terre. Ainsi, à titre d'exemple, le trouble, subi à cette occasion par le pendule horizontal de Strasbourg, ayant débuté à 11<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> p. (t.m.l.) c'est-à-dire à 10<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> environ (t.m. Gr.), on pourrait connaître au just combien de temps les ondes sismiques auraient employé pour atteindre cette ville, si l'épicentre de l'épicentre. Dans une première approximation, si nous supposons que la secousse ait eu lieu à l'épicentre vers 10<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> et que vraiment Usun-Ada ne soit pas trop éloigné de lui, nous arrivons à la conclusion que les ondes sismiques auraient eu besoin de 4 minutes pour franchir la distance d'environ 3750<sup>km</sup>, laquelle représente la longueur d'un cercle maximum, compris entre Usun-Ada et Strasbourg. Il en résulterait donc une vitesse moyenne de presque 3500 mètres par seconde. On obtiendrait une vitesse encore plus grande (4300 mètres environ) si l'on combinait Strasbourg directement avec Askhabad, dont l'heure est, à mon avis, la plus sûre parmi toutes les autres.

G. AGAMENNONE.

---

(1) On accorde plus de confiance à l'heure 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> de Tejend, parce que dans cette localité c'est l'horlog — même de la gare qui s'arrêta.

# LISTE DES TREMBLEMENTS DE TERRE

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman

Pendant le mois de SEPTEMBRE 1895 (1).



- 1.— Margariti ou Marghalidj (Épire). 9h 38<sup>m</sup> p., dérivées de 3h à la turque, une légère secousse. (B.T.).  
Vers 9h p. (t. m. E. C.) une forte secousse a eu lieu à *Messine* en Sicile. (2)
- 2.— Margariti. 9h 7<sup>m</sup> a. (2h 1/2 à la turque) une autre légère secousse. (B. T.).
- » Sainte Maure (îles Ioniennes). 9h 15<sup>m</sup> a. secousse horizontale de 7—8<sup>s</sup>, qui causa de faibles et régulières oscillations du sol. Elle fut précédée d'un bruit souterrain assez fort, et fut ressentie, au même instant et au même degré, dans tous les villages de l'île. Il y avait la sécheresse motivée par des chaleurs étouffantes, qui persistaient depuis quelques jours. (*Vice-Consul de Turquie*).
- » Zante (îles Ioniennes). 9h 30<sup>m</sup> a. (t. m. l.) faible secousse ond<sup>e</sup>. ressentie par peu de monde. (*D. Margari et S. De Biasi*).

*Le précédent trembl. de terre dans les îles Ioniennes est, peut-être, en relation avec une secousse ond<sup>e</sup>. enregistrée le même jour à l'Observatoire de Mineo (Catane) à 8h 55m a. (t. m. E. C.).*

Laybach (Autriche). 11h 8m p. une courte mais assez forte secousse, qui a été précédée d'oscillations et de grondements souterrains. A part la chute de quelques tuiles, aucun dommage n'a été causé. (*Journal The Lev. Her.*, 7 sept.).

---

(1) *Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.*

*L'abréviation adoptée (a) (antiméridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi, tandis que l'abréviation (p) (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.*

*Les heures, données par l'observatoire Impérial de Constantinople, sont exprimées en temps moyen de la capitale, ainsi que celles données par les Bureaux Télégraphiques de tout l'Empire Ottoman ; car, d'après le règlement, ceux-ci devraient avoir l'heure de Constantinople sans y apporter aucune correction.*

*Au contraire, il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas des renseignements spéciaux.*

(2) *Les nouvelles sismiques, relatives à l'Italie, paraîtront dans le Boll. della Soc. Sism. Italiana, publié à Rome par M. le Prof. P. Tacchini, directeur du Bur. Centr. de Mét. et Géodynamie.*

— XLII —

3.— **Zante**. 7h 30m p. (t.m. l.) faible secousse ond<sup>e</sup>. ressentie par plusieurs personnes 8h 40m p. une autre faible secousse, avec grondement souterrain, ressentie par plusieurs personnes. (*Margari et de Biasi*).

» **Sainte-Maure**. 9h 35<sup>m</sup> p. une secousse de 12<sup>s</sup> environ, beaucoup plus forte que la précédente, a été ressentie dans l'île et aux environs. (*Vice-Consul de Turquie*).

*Cette commotion aussi, ressentie dans les îles Ioniennes, est probablement en relation avec une autre secousse ond<sup>e</sup>. enregistrée le même jour à l'Observatoire de Mineo à 8h 20m p. (t. m. E. C.).*

4.— **Zante**. 3h 30<sup>m</sup> a. (t. m. l.) faible secousse ressentie par peu de monde.

5. Id. 3h a. (t. m. l.) légère secousse, précédée d'un bruit prolongé, qui a été ressentie par plusieurs personnes. (*Margari et De Biasi*).

» **Janina** (Epire). 7h 45<sup>m</sup> p. une secousse assez forte.

A la même heure, on a ressenti une légère secousse à **Margariti**. (*B. T.*).

7.— **Miroftché** (au N N E de Salonique). 5h 19<sup>m</sup> p., t. m. E. Or., une légère secousse N-S. (*Station du chemin de fer de Salonique à Uskub*).

9.— **Erzeroum**. 3h 25<sup>m</sup> a. (9h à la turque) une légère secousse. (*B. T.*).

10.— **Chalcis** (Île Eubée, en Grèce). 9h a. une forte secousse, qui se répéta après quelques secondes. Les habitants saisis de terreur se précipitèrent dans les rues. Heureusement il n'y a pas eu des dégâts. (*Journal Acropolis d'Athènes*, 11 sept.).

» **Kighi** (au S W d'Erzeroum). 5h 11<sup>m</sup> p., dérivées de 10h 50<sup>m</sup> à la turque, une légère secousse de 3<sup>s</sup> environ. (*B. T.*).

*Ne s'agirait-il pas du jour 11 ?*

11.— **Guentch** (près de Mousch, vilayet de Bitlis). 5h 6<sup>m</sup> p., dérivées de 10h 45<sup>m</sup> à la turque, une secousse horizontale S-N de 2<sup>s</sup> environ. (*B. T.*).

» **Oyanpot** (près de Meusch). 5h 16<sup>m</sup> p., dérivées de 10h 55<sup>m</sup> à la turque, une forte secousse horizontale de 7<sup>s</sup> environ. (*B. T.*).

*Voir Kighi, 10 septembre.*

12.— **Zante**. 2h 25<sup>m</sup> a. (t. m. l.) faible secousse ond<sup>e</sup>. de 2<sup>s</sup> ressentie par peu de monde.

5h 35<sup>m</sup> p. sensible secousse verticale et horizontale S E-NW, d'une durée de 2-3<sup>s</sup>, qui fut ressentie par toute la population. Elle fut précédée et suivie d'un grondement souterrain prolongé. (*Margari et De Biasi*):

D'après le *Vice-Consul de Turquie* à Zante, cette secousse aurait eu lieu à 5h 42<sup>m</sup> du soir.

13.— **Malatia**. 8h 28<sup>m</sup> a. (2h 10<sup>m</sup> à la turque) secousse d'une longue durée. (*B. T.*).

» **Kouroutchâï** (au N de Malatia, en Asie M.). 8h 28<sup>m</sup> a., dérivées de 2h 10<sup>m</sup> à la turque, une assez forte secousse de 2<sup>s</sup> environ. (*B. T.*).

» **Erzinguan** (à l'W S W d'Erzeroum). 8h 38<sup>m</sup> a., dérivées de 2h 20<sup>m</sup> à la turque, une légère secousse horizontale de 4<sup>s</sup> environ. (*B. T.*).

» **Tchmichguézek** (au N E de Malatia). 8h 53<sup>m</sup> a., dérivées de 2h 35<sup>m</sup> à la turque, une légère secousse horizontale E-W de 2<sup>s</sup> environ. (*B. T.*).

— XLIII —

- 15.— **Angora** (Asie M.). 4h 14m a., dérivées de 10h à la turque, une légère secousse. (B. T.).  
» **Kengari** ou **Kiangri** (au N E d'Angora). 4h 44m a., dérivées de 10h 1/2 à la turque, assez forte secousse sans dégâts. (B. T.).  
» **Zante**. 10h 50m p. (t. m. l.) faible secousse ond<sup>e</sup>, de 3<sup>s</sup> et précédée d'un bruit. Elle a été ressentie par quelques personnes. (*Margari et De Biasi*).  
16.— **Kerkuk** (au N N E de Bagdad et au S E de Mossoul). 11h 13m a., dérivées de 5h à la turque, une légère secousse. (B. T.).  
» **Zante**. 10h 25m p. (t. m. l.) faible secousse ond<sup>e</sup>, ressentie par peu de monde. (*Margari et De Biasi*).  
19.— **Laybach**. 1h 30m a. secousse assez violente, de 4<sup>s</sup> et précédée d'un grondement souterrain. Les habitants, surpris dans leur sommeil, ont été très effrayés, et plusieurs entre eux quittèrent leurs demeures.  
Presque tous les jours, dans ces derniers temps, on y ressentait de légères secousses. (*Journal Néologos*, 25 sept.).  
» **Zante**. 4h 15m a. (t. m. l.) légère secousse, ressentie par quelques personnes, pendant un orage avec des éclairs et des foudres. (S, *De Biasi*).  
» **Biledjik** (au S d'Ismid). 11h 45m a., dérivées de 5h 37m à la turque, secousse assez sensible de 3<sup>s</sup>. (*Station du ch. de fer d'Anatolie*).  
» **Karakeuy** (au S et près de Biledjik). 11h 45<sup>m</sup> a., dérivées de 5h 37m à la turque, assez forte secousse S-N de 4<sup>s</sup>; aucun dégât. (*Station du ch. de fer d'Anatolie*).  
» **Vézir-Han** (au N et près de Biledjik). 11h 46m a., dérivées de 5h 38m à la turque, assez forte secousse. (*Station du ch. de fer d'Anatolie*).  
» **Gueivé** (au S E d'Ismid). 11h 48m a., dérivées de 5h 40m à la turque, faible secousse de 5<sup>s</sup> dans la direction N E-S W. (*Station du ch. de fer d'Anatolie*).  
22.— **Omourlou** (à l'E d'Aïdin, sur la ligne du ch. du fer). 9h a. une assez forte secousse de 2-3 secondes, qui a eu la même intensité au village d'**Imamkeuy** (à l'W d'Omourlou).  
Cette secousse a été ressentie assez faiblement jusqu'à Aïdin. (*Journal Constantinopolis*, 30 sept.).  
23.— **Tudor Vladimirescu** (district de Tecuci en Roumanie). 4h-5h a., t. m. E. Or., faible secousse en direction E-W.  
A la même heure on a ressenti à **Jazu** (district de Jalomitza) deux secousses, dont chacune n'a duré qu'une 1/2 seconde. (*Institut Mét. de Bucarest*).  
24.— **Zante**. 7h 57m a. (t. m. l.) une faible secousse ond<sup>e</sup>, ressentie par peu de monde. (*Margari et de Biasi*).  
» **Corfou**. 8h 25m a. a eu lieu une secousse d'une petite durée et d'une très-petite intensité. (*Consul Général de Turquie*).  
Selon le journal **Acropolis** d'Athènes, 25 septembre, la secousse, légère mais d'une assez grande durée, aurait eu lieu à 8h a. et aurait effrayé les habitants.

— XLIV —

- 25.— **Zante**. 9h 13m a. (t. m. 1) une faible secousse ond<sup>e</sup>, ressentie par quelques personnes.  
6h 45m p. faible secousse ond<sup>e</sup>. SE-NW, précédée d'un grondement très prolongé ; elle fut ressentie par plusieurs personnes.  
7h 59m p. une autre secousse ond<sup>e</sup>. SE-NW de 3<sup>s</sup>, qui fut précédée d'un bruit souterrain prolongé, semblable à un fort vent.  
9h 43m p. sensible secousse ond<sup>e</sup>. SE-NW de 7<sup>s</sup>, précédée d'un grondement fort et prolongé, qui était semblable, au commencement, à celui du vent, puis au roulement d'un tonnerre lontain, enfin, à celui d'une voiture.  
Cette commotion sismique fut ressentie par toute la population de l'île. (*Margari et De Biasi*).  
D'après différentes relations insérées dans les journaux, ces deux dernières secousses auraient été verticales et tellement fortes que les habitants passèrent une partie de la nuit en plein air.  
9h 51m p. faible secousse ond<sup>e</sup>, ressentie par plusieurs personnes.  
9h 58m p. une autre faible secousse, ressentie par peu de monde.
- 25—26. Id. Pendant la nuit ont eu lieu quatre petites secousses ainsi que de fréquents bruits souterrains. (*Margari et De Biasi*).
- 26.— **Chio**. 0h 50m a. (t. m. Athènes). une légère secousse. (*B. T. anglais*).  
» **Zante**. 7h 17<sup>m</sup> p. (t. m. 1.) faible secousse, ressentie par plusieurs personnes. (*Margari et De Biasi*).
- 27.— **Erzinguan**. 8h 0m a. (2h 5m à la turque) une secousse horizontale E-W de 3<sup>s</sup>. (*B. T.*).  
» **Kemah** (à l'WSW d'Erzinguan). 8h 10m a., dérivées de 2h 15m à la turque, une secousse de 2<sup>s</sup> dans la direction E-W. (*B. T.*).
- 30.— **Tossia**. (au SE de Kastamouni). 0h 51 a., dérivées de 6h à la turque, trois légères secousses consécutives. (*B. T.*).

D'après une communication de l'*Institut Météorologique Central* de Sofia, aucun phénomène sismique ne s'est produit en **Bulgarie** pendant le mois de septembre.

Un éboulement, d'une assez grande importance, s'étant produit dans la montagne qui domine une partie du village d'**Endjan** (district de Keskim, ville située à 80 Km. NNE d'Erzeroum), des ingénieurs ont été envoyés pour examiner cette situation et ont positivement déclaré que cette montagne s'éboulerait à un moment donné. Par conséquent les autorités, redoutant un sinistre pareil à celui de Hudeya, ont fait évacuer la partie du village qui est menacée ; et ses habitants, au nombre de 160, vont être installés dans les maisons qui seront construites à l'endroit dit Tach-Bachi, non loin d'Endjan, et le nouveau village prendra le nom du **Hamidié**. (Journal *The Levant Herald*, 22 juin et 11 octobre 1895).

*Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople  
G. AGAMENNONE.*

L I S T E  
D E S  
T R E M B L E M E N T S D E T E R R E

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman

pendant le mois d'OCTOBRE 1895 (¹).

1.—Spartakulé (à 25 Km. WNW de Constantinople). 5h 24<sup>m</sup> a., t. m. Eur. Or., une secousse horizontale assez forte dans la direction N-S. (*Stat. du chemin de fer*).

2.—Zante. (Îles Ioniennes). 1h 25<sup>m</sup> p., t. m. l., une secousse ressentie par plusieurs personnes. (*S. De Biasi*).

»—Constantinople. 1h 38<sup>m</sup>-39<sup>m</sup> p. une secousse sismique fut ressentie par une grande partie de la population, malgré l'activité qui regnait à cette heure dans la ville. Il va de soi qu'on a jugé de l'éremment de l'intensité du mouvement dans les divers quartiers et dans des conditions tout-à-fait variées, surtout à cause de la hauteur sur le sol, à laquelle se trouvaient les personnes. A l'*Observatoire Météorologique de Pétra*, au deuxième étage, le mouvement a semblé assez faible (degré III de l'échelle *De Rossi Forel*) et d'une durée de 2-3 secondes.

D'après le journal *Le Moniteur Oriental*, la secousse, très légère et très courte, a eu lieu à 1 h 37<sup>m</sup> p.

Le journal *The Levant Herald* rapporte que la secousse, légère et d'une durée de 4 secondes, a été précédée d'un bruit souterrain, et qu'un grand nombre de personnes quittèrent leurs maisons et leurs bureaux.

Un sismoscope, qui avait été installé depuis quelques mois au Collège de *St.-Benoit* à Galata, se déchargea à 1 h 42<sup>m</sup> (t. m. Eur. Or.), correspondant à 1h 38<sup>m</sup> (t. m. Const.) environ (²).

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

L'abréviation adoptée (*a*!) (anti-méridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi tandis que l'abréviation (*p*!) (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les heures, données par l'Observatoire Impérial de Constantinople, sont exprimées en temps moyen de la capitale, ainsi que celles données par les Bureaux Télégraphiques de tout l'Empire Ottoman; car, d'après le règlement, ceux-ci devraient avoir l'heure de Constantinople sans y apporter aucune correction.

Au contraire, il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

(2) Celui-ci est le premier appareil, que je sache, qui ait fonctionné à Constantinople en pareille occasion.

— XLVI —

Grâce à une enquête, que l'honorables *Direction des chemins de fer Orientaux* a eu l'amabilité de faire à ce but, voici les renseignements, fournis par les chefs des stations suivantes, comprises dans l'enceinte de la ville.

**Koum-Kapou.** 1h 40<sup>m</sup> (t. m. E. O.), c'est-à-dire 1h 36<sup>m</sup> (t. m. C.) environ, deux faibles secousses.

**Psamatia.** 1h 40<sup>m</sup> (t. m. E. O.), c'est-à-dire 1h 36<sup>m</sup> (t. m. C.) environ, une légère secousse.

**Yédicoulé.** (près l'enceinte de la ville). 1h 43<sup>m</sup>, t. m. E. O., c'est-à-dire 1h 39<sup>m</sup> (t. m. C.) deux faibles secousses NW-SE.

2.—**San-Stefano** (à 15 km. WSW de Constantinople). 1h 45<sup>m</sup> p., t. m. E. O., on a ressenti une faible secousse à la gare ; mais le mouvement a été assez fort au village, quoiqu'il fût d'une courte durée. (*Stat. du ch. de fer*).

» **Kutchuk-Tchékmédjé** (à 20 km. W de Constantinople). 1h 43<sup>m</sup> p., t. m. E. O., une secousse NW-SE de 2-3 secondes. (*Stat. du ch. de fer*).

» **Sparta Kulé** (à 25 km. WNW de Constantinople). 1h 44<sup>m</sup> p., t. m. E. O., une faible secousse N-S. (*Stat. du ch. de fer*).

» **Hadem-Keuy** (à 30 km. WNW de Constantinople), 1h 44<sup>m</sup> p., t. m. E. O., une légère secousse W-E de 2 secondes. (*Stat. du ch. de fer*).

» **Kabakdjé** (à 50 km. WNW de Constantinople). 1h 44<sup>m</sup> p., t. m. E. O., une légère secousse qui fut suivie d'une seconde plus forte, mais courte, dans la direction NE-SW. (*Stat. du ch. de fer*).

» **Artaki ou Erdek** (sur la côte SW de la presqu'île de Cyzique, dans la Mer de Marmara). 1h 46<sup>m</sup> p., dérivées de 8h à la turque, une légère secousse. (*Bur. Télégr.*).

*A cause du nombre trop restreint des renseignements qui nous sont parvenus de localités lointaines de Constantinople, il est difficile de se prononcer sur la position de l'épicentre de cette commotion sismique.*

*Toutefois, eu égard à ce que le mouvement a été assez sensible à San Stefano, localité la plus avancée dans la Mer de Marmara, et qu'il a été ressenti aussi dans les Iles des Princes, et enfin qu'il s'est propagé jusqu'à Artaki sur la côte d'Asie, il pourrait se faire que l'épicentre tombât justement dans la Mer-même de Marmara.*

» **Constantinople.** 3h 20<sup>m</sup> p. (t. m. E. O.) s'est déchargé nouvellement le sismoscope du Collège de St.-Benoit à Galata.

Aucune secousse sismique, que je sache, n'a été ressentie à cette heure.

3.—**Zante.** 1h 44<sup>m</sup> p. (t. m. l.) secousse ressentie par plusieurs personnes.

11h p. une autre secousse semblable.

4.— Id. 2h 2<sup>m</sup> et 2h 57<sup>m</sup> a. deux autres secousses ressenties par plusieurs personnes. (*S. de Biasi*).

» **Valona** (sur la côte de l'Albanie). 2h 8<sup>m</sup> p., dérivées de 8h 25<sup>m</sup> à la turque, une secousse W-E de 2 secondes et du degré V de l'échelle *De Rossi-Forel*. (*Stat. Mét.* dans le *Bur. Télégr.*) (1).

(1) D'après le chef de ce *Bur. Tél.*, l'heure devrait correspondre à 2h 25<sup>m</sup> p.

Il est cependant difficile de savoir si cette donnée horaire se rapporte au t. m. l. ou bien au t. m.

Const. En effet, si nous admettons que l'heure turque est exprimée en t. m. l., nous devons obtenir 2h 46<sup>m</sup> p. (t. m. Const.), la différence de longitude en temps, entre Valona et Constantinople, s'élèvant à 38 minutes environ.

— XLVII —

4. — Calamata (au S du Péloponèse). 4h 15<sup>m</sup> p. une forte secousse d'une durée de 3<sup>s</sup> environ ; point de dégâts. (*Journal Nea Epithéorissis*, 7 Octobre).  
D'après M. S. *De Biasi* de Zante cette secousse aurait eu lieu le 3 octobre.
6. — Kizil-Agatch (au N d'Andrinople). 6h 35<sup>m</sup> a. une secousse onde. NE-SW d'une durée de 2 secondes et du degré IV de l'échelle *De Rossi-Forel* (1).
- » Gueivé (au SE d'Ismid, en Asie M.). 5h 30<sup>m</sup> p., dérivées de 11h 50<sup>m</sup> à la turque, une légère secousse N-S d'une durée de 6 secondes. (*Stat. du ch. de fer*).
- » Vézir-Han (au N et près de Bilédjik et au S d'Ismid). 5h 37<sup>m</sup> p., dérivées de 11h 57<sup>m</sup> à la turque, une faible secousse suivie par une plus forte ; durée de chacune de 3 à 4 secondes. (*Stat. du ch. de fer*).
- » Céphalonie (Îles Ioniennes). 8h p. environ, des fortes secousses ont secoué le sol de l'île sans cependant produire aucun dégât.  
Les habitants épouvantés sortirent de leurs maisons. (*Journal Constantinopolis*, 9 octobre).
- » Zante. 8h p. (t. m. l.) une secousse, avec grondement, fut ressentie par plusieurs personnes. (*S. de Biasi*).
- » Progonati (au NNW d'Argyrocastro et au SE de Valona, en Albanie). 10h 1<sup>m</sup> p., dérivées de 4h 20<sup>m</sup> à la turque, une sensible secousse verticale de 3<sup>s</sup> fut ressentie par tout le monde. (*B. T. de Korveleche*). (2).
- 8-9. — Laybach (Autriche). Dans la nuit, une forte secousse a été ressentie. (*Journaux locaux*).
9. — Bilédjik (au S d'Ismid, en Asie M.). 10h 46<sup>m</sup> a., dérivées de 5h 12<sup>m</sup> à la turque, une secousse de 2<sup>s</sup> dans la direction S-N. (*Stat. du ch. de fer*).
12. — Chio. 0h 50<sup>m</sup> a. (t. m. Athènes) une légère secousse. (*B. T. anglais*).
- » — Zante. 1h. a. (t. m. l.) une secousse, avec grondement, a été ressentie par plusieurs personnes.
13. — Id. 11h a. secousse ressentie par peu de monde.  
A la même heure une commotion sismique à Céphalonie. (*S. de Biasi*).
- » — Bazar-Keuy (sur le lac d'Isnik, à l'E du golfe de Brousse). 8h 37<sup>m</sup> p., dérivées de 3h 9<sup>m</sup> à la turque, légère secousse horizontale de 1<sup>s</sup> environ.
15. — Id. 5h 15<sup>m</sup> p. (11h 50<sup>m</sup> à la turque) une secousse un peu forte E-W ; durée de 3 secondes. (*B. T.*).
- » Guemlik ou Kios (au fond du golfe de Brousse). 5 h 18<sup>m</sup> p., dérivées de 11h 53<sup>m</sup> à la turque, une assez forte secousse de 2<sup>s</sup>, dans la direction E-W. (*B. T.*).
16. — Bazar-Keuy. 9h 4<sup>m</sup> p. (3h 40<sup>m</sup> à la turque) légère secousse de 1<sup>s</sup>. (*B. T.*).
- » Guemlik. 9h 4<sup>m</sup> p. (3h 40<sup>m</sup> à la turque) une forte secousse.  
10h 14<sup>m</sup> p. (4h 50<sup>m</sup> à la turque) une légère secousse. (*B. T.*).
18. — Curzola. (Île de Curzola, en Dalmatie). 4h 30<sup>m</sup> a., t. m. E. C., commotion sismique

(1) Cette localité se trouve dans la Principauté de Bulgarie. Les données nous sont obligamment communiquées par l'*Institut Météorologique Central de Bulgarie* à Sofia. L'heure est exprimée en temps moyen de l'Europe Orientale, c'est-à-dire en avance de 2 heures exactes sur le méridien de Greenwich.

(2) D'après le chef de ce B. T., l'heure serait 9h 30<sup>m</sup> p. Cela pourrait s'expliquer en supposant que cette heure est exprimée en t. m. l., tandis que l'heure turque serait celle de Constantinople. En effet, si de 10h 1<sup>m</sup> nous retranchons 36 minutes, qui représentent à peu près la différence de longitude en temps, entre Progonati et Constantinople, nous obtenons 9h 25<sup>m</sup>, assez en accord avec l'heure, donnée par le B. T.

— XLVIII —

verticale plutôt forte et d'une durée de 3<sup>s</sup>. Elle fut d'abord précédée de deux autres légères secousses et puis d'un grondement assez remarquable.

Presque à la même heure (4h 35<sup>m</sup>) une secousse verticale aussi a été ressentie dans le district de Rosario. (*Capitanat de Port de Curzola*).

18.—**Zante**. 6h 10<sup>m</sup> a., t. m. l., secousse ressentie par plusieurs personnes, pendant un orage avec beaucoup d'éclairs et tonnerres et suivie d'une pluie diluvienne. (*S. de Biasi*).

19.—**Malatia**. (au NW de Diarbékir, en Asie M.). 2h 5<sup>m</sup> a., dérivées de 8h 3/4 à la turque, forte secousse d'une grande intensité, mais heureusement sans dégâts. (*B. T.*).

» **Arabkir** (au N et près de Malatia). 2h 5<sup>m</sup> a., dérivées de 8h 3/4 à la turque, une secousse horizontale S-N d'abord légère et puis très forte; durée de 2 secondes. (*B. T.*).

» **Birédjik** (au S de Malatia). 2h 5<sup>m</sup> a., dérivées de 8h 3/4 à la turque, une forte secousse horizontale S-N et d'une durée de 4<sup>s</sup> environ; point de dégâts. (*B. T.*).

» **Keban-Madeni** (au NE et près de Malatia). 2h 13<sup>m</sup> a., dérivées de 8h 53<sup>m</sup> à la turque, une assez forte secousse horizontale E-W. (*B. T.*).

» **Tchimichguézek** (au NE de Malatia). 2h 18<sup>m</sup> a., dérivées de 8h 58m à la turque, assez forte secousse; aucun dégât. (*B. T.*).

» **Diarbékir**. 2h 20m. a. (9h à la turque) une secousse horizontale E-W d'une peu forte intensité et d'une durée de 1/2 seconde. (*B. T.*) (1).

» **Maamouret-ul-Aziz** (à l'ENE de Malatia). 2h 20m a., dérivées de 9h à la turque, une assez sensible secousse horizontale E-W. (*B. T.*).

» **Kharpout** (au N et tout près de Maamouret-ul-Aziz). 2h 20m a., dérivées de 9h à la turque, une assez sensible secousse sans dégâts (*B. T.*).

» **Ourfa** (au SSE de Malatia). 2h 20m., dérivées de 9h à la turque, une secousse d'une durée de 3 secondes environ. (*B. T.*).

» **Malatia**. Après la précédente secousse il y en a eu encore trois légères consécutives. (*B. T.*).

» **Maamouret-ul-Aziz**. Après la précédente secousse il y en a eu encore deux autres semblables consécutives (*B. T.*).

» **Tchimichguézek**. 2h 25m a., dérivées de 9h 5m à la turque, deux autres secousses, celles-ci légères, dans la direction E-W et d'une durée respective de 3 et 2 secondes. (*B. T.*).

» **Arabkir**. 2h 30m a. (dérivées de 9h 10m à la turque) une autre secousse mais d'une faible intensité. (*B. T.*).

» **Keban Madeni**. 2h 30m a. (dérivées de 9h 10 à la turque) une autre secousse semblable à la précédente, mais d'une courte durée. (*B. T.*).

» **Malatia**. 10h 19m a. (dérivées de 5h à la turque) une autre secousse.

De temps à autre on y ressent de fréquentes commotions sismiques.

21.— **Id.** 2h 1m a. (dérivées de 8h 3/4 à la turque) légère secousse.

8h 16m a. (dérivées de 3h à la turque) deux autres secousses. (*B. T.*).

22.—**Zante**. 3h 45m, 4h 20m, 5h 0m a. (t. m. l.) trois secousses, dont les deux premières ont été ressenties par peu de monde et la 3<sup>me</sup> par plusieurs personnes. (*S. de Biasi*).

» **Malatia**. 11h 44m a. (dérivées de 6h 1/2 à la turque) une légère secousse.

3h 14m p. (dérivées de 10h à la turque) forte secousse sans dégâts. (*B. T.*).

(1) D'après le chef de ce B. T., l'heure serait 2h 30.

— XLIX —

- 23.— **Zante**. 9h 30m p. (t.m.l.) secousse ressentie par beaucoup de monde, (*S. De Biasi*).  
24.— **Pramanda** (en Grèce, au SE de Janina) 6h a. tremblement de terre. (*S. De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).  
» **Malatia**. 10h 42m a. (dérivées de 5h 1/2 à la turque) légère secousse. (*B.T.*).  
25.— **Nizvoro** ou **Izvoro** (à l'ESE de Salonique, près de la côte). 9h 25m a., dérivées de 4h 1/4 à la turque, une secousse de 8<sup>s</sup>, avec bruit souterrain.  
10h 40m a. (dérivées de 5h 1/2 à la turque) deux autres secousses. (*B.T.*).  
» **Malatia**. 5h 30m p. (dérivées de 12h 20m à la turque) une forte secousse s'est fait ressentir après plusieurs autres légères, qui ont lieu par intervalles. (*B.T.*).  
25-26.— **Nizvoro**. A minuit (dérivé de 6h 50m à la turque) une assez forte secousse d'une durée de 20<sup>s</sup> et avec bruit.  
26.— **Id.** Depuis minuit jusqu'au matin il y a eu cinq autres secousses. (*B. T.*).  
» **Malatia**. 6h 40m a. (dérivées de 1h 1/2 à la turque) une autre forte secousse ; aucun dégât. (*B.T.*).  
» **Patras** (Grèce.) 9h 20m a. tremblement de terre. (*S. De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).  
» **Zante**. 6h 45m p. (t.m.l.) secousse ressentie par plusieurs personnes. (*S. De Biasi*).  
» **Kerkuk** (au SE de Mossoul et au NNW de Bagdad). 10h 31m p., dérivées de 5h 6m à la turque, une secousse de six secondes.  
10h 35m p. (dérivées de 5h 10m à la turque) une autre secousse de 4<sup>s</sup>.  
11h 5m p. (dérivées de 5h 40m à la turque) une troisième secousse de 2<sup>s</sup>. (*B.T.*).  
27.— **Athènes**. 6h 30<sup>m</sup> a. tremblement de terre. (*S. De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).  
» **Nizvoro**. 8h 12<sup>m</sup> et 8h 17<sup>m</sup> a. (dérivées de 3h 5<sup>m</sup> et 3h 10<sup>m</sup> à la turque) deux légères secousses. (*B.T.*).  
29.— **Cravassara** (sur le golfe d'Arta, en Grèce). 7h 40<sup>m</sup> a. tremblement de terre. (*S. De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).  
» **Corfou** (îles Ioniennes). 11h 16<sup>m</sup> a. deux secousses successives dans la direction du NE vers SE (sic) et d'une durée d'environ trois minutes (sic). Leur intensité a été peu sensible. (*Consul Général de Turquie*).  
D'après les journaux d'Athènes, cette commotion sismique aurait débuté à 11h 14<sup>m</sup> et aurait été assez forte.  
Il n'est pas improbable qu'elle soit en relation avec de forts tremblements de terre, qui ont eu lieu le même jour en Etolie.  
30.— **Zante**. 4h 10<sup>m</sup>, 5h 20<sup>m</sup> a. (t.m.l.) deux secousses, dont la 1<sup>re</sup> a été ressentie par plusieurs et la 2<sup>me</sup> par quelques personnes. (*S. De Biasi*).  
31.— **Atalanti** (Locride, en Grèce). 11h 10<sup>m</sup> a. une forte secousse, qui fut ressentie aussi dans les villages environnants.  
La même secousse a été ressentie à **Delphes** à 11h 19<sup>m</sup> a. (*S. De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).  
Suivant les journaux grecs de Constantinople, cette secousse aurait eu lieu le 30 octobre (mercredi) et aurait eu une longue durée, épouvantant les habitants, sans causer cependant aucun dégât.

— L —

3— » **Zante** . 7h 10m a. et 4h 55<sup>m</sup> p. (t.m.l.) deux secousses ressenties par peu de monde.  
(*S. De Biasi*).

*L'Observatoire Khédivial du Caire* nous informe qu'aucun tremblement de terre n'a été ressenti dans cette ville pendant les mois de Septembre et Octobre 1895, et qu'aucune relation, concernant les mouvements sismiques locaux, n'a été insérée dans les journaux égyptiens.

*Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople*  
G. AGAMENNONE.

# TREMBLEMENT DE TERRE

## de la Mer Adriatique

du soir du 9 AOUT 1895.



*A la suite de ma prière, l'honorabile Direction du Bureau Hydrographique de Pola a en l'amabilité de s'adresser à tous les Capitanats de Port, de Trieste jusqu'à Ragusa, en leur demandant des informations sur ce tremblement de terre. Comme les résultats de cette enquête ne me sont parvenus qu'après la publication de notre bulletin d'Août, je crois utile de faire connaître, ci-après, tous les renseignements reçus. Reunis à ceux déjà publiés dans le susdit Bulletin, et concernant la plupart la Bosnie et l'Herzegovine, ils pourront servir à l'étude de cet intéressant tremblement de terre qui, on le sait, s'est propagé aussi en Italie. (1).*

**Vodice** (Zara). 5h-6h p. une forte secousse verticale.

**Arbe** (Ile de). 5h 30m p. forte secousse verticale d'une durée de 5 secondes.

**Obrovazzo** (Zara). 6h 20<sup>m</sup> p. commotion sismique plutôt forte, résultant de deux secousses séparées d'un intervalle de 3<sup>s</sup>; durée totale de 6<sup>s</sup>.

**Fort'Opus** (à l'embouchure de la Narenta). 6h 30<sup>m</sup> p. légère secousse ond<sup>e</sup>. d'une durée de plus de 3<sup>s</sup>.— Ciel serein avec faible vent du N.

**Sansego** et **Unie** (Iles de). 6h 30<sup>m</sup> p. une légère secousse.

**Spalato**. 6h 30<sup>m</sup> p. environ, secousse ond<sup>e</sup>. W-E et d'une durée de 3<sup>s</sup>, dont l'intensité a été tellement faible que le mouvement fut ressenti par très peu de monde.

A **Comisa** (île de Lissa), **Carrober di Solta**, **S. Giorgio**, **Cittavecchia** et **Gelsa** (île de Lesina), **Makarska** (vis-à-vis de l'île de Brazza) et **Traù** (à l'W de Spalato) la secousse fut ressentie comme à Spalato vers 6h 1/2 p., tandis que à **Lissa** et **Postire** (île de Brazza) la secousse paraît avoir été verticale.

A **Almissa** (à l'ESE de Spalato), **Bol** et **S. Giovanni** (île de Brazza), **Pavje** et **Lesina** la secousse a été ressentie aussi par peu de monde entre 3h 3/4 et 11h p. Aucune secousse ne fut ressentie à **Castelnuovo di Traù**, **S. Pietro**, **Puciscé** et **Milnà** (île de Brazza), **S. Martino**, **Bonoviscé Oliveto di Solta**, **Baskavoda**, **Gradac** et **Metkovié**, ni à l'île de **Pelagosa**.

**Pago** (Ile de). 5h 35<sup>m</sup> p. forte secousse ond<sup>e</sup>. d'une durée de 5 secondes.

**Lussinpiccolo** (Ile de Lussin). 6h 37m p. une secousse verticale, d'une durée de 2<sup>s</sup> et accompagnée d'un bruit souterrain.

**Zara**. 6h 38m p. secousse plutôt forte d'une durée de 3<sup>s</sup> environ.

**Ossero** (Ile de Cherso). 6h 40<sup>m</sup> p. une secousse de 3-4<sup>s</sup>, avec grondement.

(1) Je ne connais pas encore les observations, qui ont été faites en Italie à cette occasion; mais à juger, du moins, du fait que la commotion sismique s'est fait mieux ressentir dans la partie centrale de la péninsule, il paraît que ce tremblement de terre, quoique plus faible, ressemble à celui du 13 mars 1873, qui a été l'objet d'une étude minutieuse de la part du feu P. A. Serpieri.

Ce serait donc une belle occasion pour contrôler maintenant les résultats fort intéressants, auxquels était alors parvenu le savant sismologue italien.

— LII —

**Pola.** 6h 40m p. légère secousse de 2<sup>s</sup> environ.

A Babaz elle fut précédée d'un bruit souterrain.

**Cherso** (Ile de). 6h 45m p. forte secousse verticale accompagnée d'un bruit souterrain, dans la direction du N vers le S ; durée de 2 secondes.

**Ragusa.** 6h 1/2-7h p. une légère secousse verticale de 3<sup>s</sup> environ, qui fut ressentie aussi à Curzola et à Orebici dans la presqu'île de Sabbioncello.

**Trieste.** 7h p. environ, une secousse ond<sup>e</sup>., plutôt légère et d'une durée de 2<sup>s</sup>, a été ressentie dans cette ville et ses environs, ainsi qu'à Muggia, Capodistria, Pirano, Cervignano et Grado.

A Cervignano la direction de la secousse a été ENE-WSW, à Capodistria NW-SE, à S. Sabba SSW-NNE.

Seulement à Pirano et Capodistria le mouvement fut précédé d'un grondement modéré.

Aucune secousse n'a été ressentie dans les localités à la dépendance des Capitanats de Port de Rovigno et Megline.

*Quoique les diverses données horaires citées varient entre 5h et 7h p. il est très probable qu'elles se rapportent toutes à une seule secousse, les différences pouvant être attribuées soit à la manière plus ou moins approximative avec laquelle on a donné l'heure après l'événement, soit aux horloges-mêmes mal réglées.*

*Je vais rapporter ci-dessous quelques autres commotions sismiques, qui ont suivi la précédente secousse et qui, peut-être, sont en relation avec elle en ce qui concerne leur origine.*

9 Août.— **Medolino** (Pola). 11h p. une secousse, assez forte, de 3 secondes.

» **Neum.** 11h p. on a seulement entendu à la côte un bruit lointain semblable à celui produit par des chariots, tandis que dans le village fut ressentie à la même heure par presque tout le monde une secousse pas forte et d'une durée de 3-4<sup>s</sup>. Mais sur la sommité de la montagne le mouvement a été bien plus sensible ; en effet, des objets sur les meubles tremblèrent, des tableaux se balancèrent et même une lampe à pétrole se brisa, ayant heurté contre la muraille.

13.— **Giuppana** (Ile de). 2h a. environ, secousse ond<sup>e</sup>. S-N plutôt forte.

14.— **Giuppana.** 10h p. environ, une autre secousse semblable à la précédente.

15.— **Punta Donjà di Slano** (NW Ragusa) 2h 20m a. secousse ond<sup>e</sup>. très courte.

» **Giuppana.** 4h a. environ, une secousse ondulatoire S-N, plutôt forte.

» **Punta Donja di Slano.** 5h 11m p. une secousse verticale de 2<sup>s</sup>, plus forte que la précédente et avec bruit souterrain.

» **Giuppana.** 5h 30m p. environ, une autre secousse semblable à la précédente.

G. AGAMENNONE.

## LISTE

DES

# TREMBLEMENTS DE TERRE

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman

pendant le mois de NOVEMBRE 1895 (1).

- 
- 2.—Margariti ou Marghalidj (Epire). 8<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> p., dérivées de 3<sup>h</sup> 3/4 à la turque, une forte secousse d'une très courte durée. (B.T.).
- 4.—Thèbes (Béotie, en Grèce). 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. forte secousse de 5<sup>s</sup>.  
Une commotion sismique fut ressentie aussi à Itea (4<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> a.) et à Atalante (4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a.). (*S. de Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).
- » —Zante (îles Ioniennes). 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a., t. m. l., faible secousse, ressentie par peu de monde. (*D. Margari et S. De Biasi*).
- » —Palomir ou Palumer (à l'Est d'Erzinghian, vilayet de Maamouret-ul-Aziz). 4<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> p., dérivées de 8<sup>h</sup> 3/4 à la t., secousse assez violente sans dégâts. (B.T.).
- » —Guentch (près de Mousch, vilayet de Bitlis). 4<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> p., dérivées de 9<sup>h</sup> à la t., faible secousse horizontale W-E d'une durée de  $\frac{1}{2}$  seconde environ. (B.T.).
- » —Kighi (au SW d'Erzeroum). 4<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> p., dérivées de 9<sup>h</sup> à la t., secousse horizontale W-E d'une durée de 3<sup>s</sup> environ. (B.T.).
- 5.—Zante. 5<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> a. (t. m. l.) légère secousse ond<sup>e</sup>. SE-NW de 4<sup>s</sup> et avec grondement, ressentie par beaucoup de monde.
- 6.—Id. 3<sup>h</sup> a. faible secousse ond<sup>e</sup>. ressentie par peu de monde.  
6<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p. faible secousse ond<sup>e</sup>. ressentie par plusieurs personnes. (*Margari et De Biasi*).
- » —Tchékuler (au 80<sup>me</sup> km. de la ligne ferrée d'Eskichéhir à Kutahia). 7<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> p., dérivées de 2<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> à la t., secousse ond<sup>e</sup>. NE-SW de 4<sup>s</sup>. (*Stat. du ch. de fer.*).
- » —Deuyer (au 143<sup>me</sup> km. de la ligne d'Eskichéhir à Kutahia). 7<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> p., dérivées de 2<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> à la t., assez forte secousse SW-NE. (*Stat. du ch. de fer*).
- 7.—Zante. 0<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. (t. m. l.) faible secousse ond<sup>e</sup>. NW-SE, ressentie par peu de monde. (*Margari et De Biasi*).

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

L'abréviation adoptée, *h* (anti-méridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi tandis que l'abréviation *p* (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les heures, données par l'Observatoire Impérial de Constantinople, sont exprimées en temps moyen de la capitale, ainsi que celles données par les Bureaux Télégraphiques de tout l'Empire Ottoman; car, d'après le règlement, ceux-ci devraient avoir l'heure de Constantinople sans y apporter aucune correction.

Au contraire, il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste quand on n'a pas des renseignements spéciaux.

— LIV —

7 et 8.—**Katuna** ou **Catouna** (au SE de Vonitsa en Acarnanie, Grèce). Le matin du 7 (jeudi) on y a ressenti de légères secousses, qui devinrent, dans l'après-midi, de plus en plus fréquentes, ainsi que la nuit 7-8, et le jour suivant 8. (Journal *Néologos*, 22 nov.).

8.—**Paramythia** ou **Aïdonat** (Épire). 8<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> p. dérivées de 4<sup>h</sup> à la turque, forte secousse horizontale dans la direction N-S.

9.— Id. Vers le matin il y a eu encore deux légères secousses. (B.T.).

9 et 10.—**Katuna**. Pendant la journée du 9 continuaient encore les commotions sismiques, qui avaient commencé depuis le 7. La nuit 9-10 les secousses se répetaient plus fréquentes et plus fortes, de sorte que plusieurs habitants campèrent en plein air et y passèrent la nuit. Jusqu'au matin du 10 il y a eu un nombre indéfini de chocs et dans la matinée de ce jour une série de secousses ondes augmenta la panique. D'un moment à l'autre on s'attendait à quelque désastre, et personne n'osait rentrer chez soi. La messe de dimanche (10) a été dite en plein air. Heureusement il n'y a eu le moindre dégât, et les jours suivants, bien que les secousses continuaient encore, leur fréquence et intensité étaient cependant moindres.

Aucun mouvement sismique n'a été ressenti ni à **Vonitsa** au NW, ni à **Carvassara** ou **Kravassara** au NNE, ni à **Astakos**, au SSW de Katuna, ni à **Mytika**; par conséquent les secousses ont été confinées entre les monts **Boumitcho** et **Valavra**, c'est à dire entre un espace de 3-4 heures. (Journal *Néologos*, 22 Nov.).

D'après le journal *Acropolis* d'Athènes du 11 Nov., ces secousses auraient été verticales. On suppose comme foyer de ce séisme le village de **Koboti**, appartenant au district d'Echinos et le village **Korio**, situés tous les deux aux pieds de la montagne **Boubouniti**.

13.—**Mégalopolis** (Péloponnèse). 7<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> p. une secousse. (De *Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

» —**Pergama** (Asie M.). 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. environ, violente secousse avec dégâts et victimes. On trouvera la relation détaillée de cet événement sismique à la fin du présent bulletin.

11<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> p. environ, une nouvelle secousse, presque autant forte que la 1<sup>re</sup>, porta à son comble la terreur de la population qui se précipita dans les rues et les jardins. Quelques bâtisses, prêtes à tomber, à la suite des dégâts causés par la 1<sup>re</sup> secousse, se sont écroulées. Cette seconde commotion a été ressentie aussi, bien qu'en général plus faiblement, sur toute l'aire déjà ébranlée par la précédente. En effet, elle fut constatée vers le nord jusqu'à Kermasti, Erdek et Gallipoli c'est-à-dire à une distance de 150-160 km. de Pergama, et vers le sud jusqu'à Chio, Smyrne, et Aïdin (à 155 km.). On prétend dans cette dernière ville que la 2<sup>me</sup> secousse ait été même plus forte que la 1<sup>re</sup>. A Kinik elle fut jugée semblable à la précédente et d'une durée de 5s.

L'intervalle entre les deux secousses a été estimé différemment selon les diverses localités. Mais, à l'exception de Kermasti (1 minute) et d'Edremid (10m) tous les autres relateurs donnent un intervalle variant de 4 à 6 minutes, ce qui prouve que réellement la 2<sup>me</sup> secousse a dû avoir eu lieu 5 minutes environ après la 1<sup>re</sup>.

Après la 2<sup>me</sup> secousse, d'autres légères et consécutives ne cessaient pas de secouer le sol, augmentant la panique.

— LV —

14.—**Pergama** 0<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> a. environ, une troisième secousse ébranla la ville si violemment qu'on n'entendait plus que le bruit terrible des murs tombants et les cris de la population. De très grands rochers, séparés de la montagne, tombèrent aux pieds de celle-ci causant un fracas effroyable. On prétend que cette secousse ait été plus forte que les deux précédentes; mais cela pourrait s'expliquer à cause de la surexcitation des esprits. Il résulte, en effet, qu'à Kinik, à 20 km. seulement de Pergama, cette 3<sup>me</sup> secousse a semblée moins intense que les deux précédentes, ce qui est encore confirmé par le fait que, cette fois, le mouvement passa inobservé à Gallipoli et Aïdin. Elle fut cependant ressentie encore à Erdek (160 km. NNE de Pergama), Kermasti (150 km. NE), Chio (130 km. SW), Baïndir (110 km. SSE), Aïvadjik (90 km. NW), Smyrne (80 km. S), etc. A Kirk Aghatch la durée fut jugée de 4-5<sup>s</sup>.

Une 4<sup>me</sup> secousse assez forte eut lieu, peu après, encore à Pergama complétant le désastre (1).

Pendant toute la nuit jusqu'à l'aube il y a eu encore une dizaine de faibles secousses. Inutile d'ajouter que presque toute la population passa la nuit à la belle étoile.

0<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> p., 4<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>, 8<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> (dérivées respectivement de 7<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, 12<sup>h</sup>, 3<sup>h</sup> 1/2 à la turque) fortes secousses. (B. T.).

16.— Id. Le matin, a eu lieu une secousse insensible à la plupart des habitants; mais la panique persiste et la population campe encore en plein air.

» —**Zante**. 9<sup>h</sup> a. (t. m. l.) faible secousse, ressentie par peu de monde.

A Xirocastelo, village situé à 8-9 km. SE de la ville, la secousse a été précédée d'un bruit souterrain. (*Margari et De Biasi*).

» —**Pergama**. 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. (9<sup>h</sup> à la t.) une assez forte secousse terrifia de nouveau les habitants. (*Journal Néologos*, 25 nov.).

17.—**Janina** (Epire). 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a., dérivées de 9<sup>h</sup> à la t., secousse sismique d'une durée de deux secondes. (B. T.).

» —**Pergama**. Le matin, pendant la messe, une autre forte secousse obligea les personnes, se trouvant dans l'église, de la quitter. (*Journal Néologos*, 25 Nov.).

18.—**Zante**. 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. (t. m. l.) faible secousse, ressentie par peu de monde. (*Margari et De Biasi*).

19.—**Bucarest**. 9<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> a. (t. m. Eur. Orien.) faible secousse NNW-SSE.

Elle a été ressentie dans la partie centrale de la Roumanie depuis Pitesti jusqu'à Vaslui. En général on a ressenti un ou deux mouvements de bas en haut. L'intensité de la commotion a été du degré II de l'échelle *De Rossi-Forel*, et la direction, dans la plupart des localités, a été du NW au SE. (*Institut Central Météor. de Roumanie*).

21.—**Pergama**. En date du 21 on écrit de cette ville que les secousses continuent et deviennent de plus en plus fréquentes.

La panique augmente chaque jour et personne n'ose rentrer chez soi. Des prières sont dites dans toutes les églises; mais rien ne peut calmer la terreur générale. (*Journal Le Moniteur Or.*, 25 Nov.).

(1) Il n'est pas improbable que cette secousse n'ait été ressentie à Smyrne et Tourbali (au SE de Smyrne). En effet, dans la dernière localité 4 secousses se seraient produites depuis 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. du 13 jusqu'à une demi heure après minuit, et en ce qui concerne Smyrne, M. Purser nous communique que plusieurs secousses très faibles y furent ressenties pendant une heure et qui n'auraient pas été notées sans la 4<sup>re</sup> forte.

— LVI —

- 22.—(\*) **Samokov** (au SSE de Sofia). 0<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. trois assez fortes secousses ond<sup>es</sup>. NW-SE; aucun dégât. (*Stat. M<sup>ét</sup>.*).
- » —(\*) **Rilski-Monastir**. 0<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> p. deux faibles secousses de 3<sup>s</sup>. (*Stat. M<sup>ét</sup>.*).
- 24.—**Monastir** (Macédoine). 1<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> a., t. m. Eur. Centr., assez forte secousse de 2<sup>s</sup> dans la direction SW-NE. (*Stat. du ch. de fer*).
- D'après le journal *Le Moniteur Or.* du 2 Déc., cette secousse aurait eu lieu dans la nuit du 24 au 25 Novembre.
- » —**Bagdad**. 3<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> a. (11<sup>h</sup> 1/4 à la turque) secousse de 5 secondes.
- Après 5-6 minutes une autre secousse de 2<sup>s</sup> s'est produite. (*B. T.*).
- » —**Markab** (au SSE de Latakia sur la côte de la Syrie). 9<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> p., dérivées de 5<sup>h</sup> à la t., légère secousse de 5<sup>s</sup> environ. (*B. T.*).
- 25.—**Pergama**. A minuit, deux fortes secousses consécutives, pendant une pluie diluvienne et au milieu d'une grande obscurité, portèrent à son comble la panique des habitants.—Les murs fissurés, ayant souffert de nouveau à la suite de cette pluie, s'écroulent chaque jour. (*Journal Néologos*, 5 Déc.).
- » —**Philippople**. 7<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> a. (t. m. E. O.) forte secousse d'une courte durée et dans la direction N-S; aucun dégât. (*Stat. du ch. de fer*).
- » —(\*) **Tschepelare** (au S<sup>e</sup> de Philippople). 7<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> a. secousse ond<sup>e</sup>. de degré IV de l'échelle *De Rossi-Forel*.
- Après 2 minutes, a eu lieu une autre secousse de 2<sup>s</sup>, plus forte que la 1<sup>re</sup>. (*B. T.*).
- » —(\*) **Stanimaka** (au SE de Philippople). 7<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> a. faible secousse ondulatoire. (*B. T.*).
- » —(\*) **Peruschtitsa**. 7<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. secousse onde. E-W de 2<sup>s</sup> et du degré III. (*B. T.*).
- » —(\*) **Philippople**. 7<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. secousse sismique. (*Stat. M<sup>ét</sup>.*).
- » —(\*) **T. Pazardschik** (à l'W de Philippople). 7<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. secousse du degré IV. (*La Préfecture*).
- D'après les journaux et d'accord avec l'observation faite à Tschepelare, deux secousses, avec un intervalle entre elles de 2 minutes, auraient eu lieu en général dans le centre de la Bulgarie du Sud.
- 26.—**Zante**. 0<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> a. (t. m. l.) faible secousse, ressentie par peu de monde.
- 0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. sensible secousse de 6<sup>s</sup>, d'abord verticale et puis horizontale dans la direction SE-NW; la population se réveilla épouvantée. M. De Biasi, qui était assis à son bureau, sentit au commencement un grondement prolongé, pareil à un coup de tonnerre, et ensuite un bruit semblable à celui d'une voiture. A son avis le premier mouvement fort dura 2<sup>s</sup>.
- La secousse fut ressentie dans toute l'île.
- 0<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, 1<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>, 1<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> a. trois autres secousses, qui ont été ressenties par peu de monde. (*Margari* et *De Biasi*).
- » —**Céphalonie** (îles Ioniennes). 2<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. tremblement de terre. (*S. de Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).
- » —**Zante**. 3<sup>h</sup> a. (t. m. l.), une autre secousse onde. assez sensible.—D'autres secousses, dit-on, continuèrent jusqu'au matin. (*Margari* et *De Biasi*).
- » —**Athènes**. 7<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> a. (t. m. l.), sensible secousse d'une durée de 2-3<sup>s</sup>. Elle a été ressentie avec plus de force à Thèbes, Chalcis et Eleusis et a paru légère

(\*) Cette localité, ainsi que toutes les autres marquées par l'astérisque, se trouvent dans la Principauté de Bulgarie. Les données nous sont obligamment communiquées par l'*Institut Météorologique Central de Bulgarie à Sofia*.

L'heure est exprimée en temps moyen de l'Europe Orientale, c'est-à-dire en avance de deux heures exactes sur le méridien de Greenwich.

— LVII —

à Mégare, Corinthe et à l'île de Milos. (*S. De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

Selon le journal *Néa Epithéorissis*, plusieurs personnes se réveillèrent à Athènes, où l'impression produite par cet événement fut très vive; mais la date en est rapportée par erreur au 29.

26.—**Delphes** (Grèce). 10<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> a. tremblement de terre. (*S. De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

27.—**Monastir**. 6<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> a. une nouvelle secousse. (Journal *Le Moniteur Or.*, 2 Déc.).

» —**Pergame**. Des secousses, accompagnées de bruits souterrains, continuaient encore jusqu'à ce jour. (Journal *Néologos*, 15 Déc.).

29.—**Tripoli** (Syrie). 11<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> a., dérivées de 6<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> à la turque, forte secousse horizontale N-S d'une courte durée et sans dégâts. (*B. T.*).

» —**Markab** (Syrie, au SSE de Latakia). 11<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> a., dérivées de 7<sup>h</sup> à la turque, secousse d'une durée de 4<sup>s</sup>. (*B. T.*).

» —**Beyrouth**. 11<sup>h</sup> 40-45<sup>m</sup> a. (t. m. l.), une secousse a été ressentie en ville sous la forme d'un seul et distinct choc. Le sens de déplacement d'un piano sur ses roulettes et l'ouverture des volets d'une bibliothèque prouveraient que le mouvement s'est effectué de l'ouest vers l'est.

(*The Observatory Syrian Protestant College*).

» —**Latakia**. (Syrie). 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p. secousse de 2<sup>s</sup> environ. (*B. T.*).

*L'Observatoire Khédivial du Caire* nous informe qu'aucun tremblement de terre n'a été ressenti dans cette ville pendant les mois de Novembre 1895, et qu'aucune relation, concernant les mouvements sismiques locaux, n'a été insérée dans les journaux égyptiens.

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople

G. AGAMENNONE.

# Tremblement de terre de Pergame

de la nuit 13-14 Novembre 1895.

Quarante minutes environ avant le minuit du 13 au 14 Novembre une terrible commotion sismique, accompagnée d'un formidable bruit souterrain, secoua si violemment la ville de Pergame que tout le monde se réveilla en sursaut. La direction du mouvement a été jugée du SW au NE suivant les uns et de l'E à l'W selon les autres. Les habitants affolés se précipitèrent dans les rues en poussant des cris d'épouvante. Les aboiements des chiens et l'obscurité, qui regnait à cette heure-là, augmentaient la panique.

Quelques maisons se sont écroulées et plusieurs autres ont été sérieusement endommagées de sorte que leur habitation devint impossible. Les églises grecques ont beaucoup souffert ainsi que les mosquées, dont les minarets sont presque tous tombés. Parmi les établissements publics, qui ont le plus souffert, sont le Daïréï-Adlié et le Télégraphe, dont les bureaux ont dû être transférés dans des baraqués. L'édifice de *Yenihan* est devenu, lui aussi, inhabitable. On a eu malheureusement à déplorer quelques victimes humaines et plusieurs personnes blessées. Les pertes matérielles, occasionnées à Pergame par ce tremblement de terre, s'élèvent à près de 50000 livres turques (plus qu'un million de francs) suivant quelques journaux, et au double si nous nous en rapportons à d'autres. Selon toutes les apparences, on peut justement considérer la ville-même de Pergame comme étant l'épicentre ou, du moins, la localité la plus rapprochée de lui, soit à cause des plus grands dégâts y constatés que des troubles, qui se sont vérifiés dans la circulation des eaux souterraines. En effet, aussitôt après le tremblement de terre, les eaux du quartier chrétien ont tarî, et ce n'est qu'après plusieurs heures que les sources ont recommencé à couler. En outre, plusieurs grands arbres ont été déracinés dans les bois environnans, à la suite du fort ébranlement du sol.

Quant à l'heure de la secousse à Pergame, elle varie quelque peu suivant les diverses relations insérées dans les journaux, qui donnent :

44<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> à la turque), 44<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> (6<sup>h</sup> 1/2 à la t.), 44<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>.

L'heure notée au bureau télégraphique fut 44<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> (dérivée de 6<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> à la t.), et comme elle est assez en accord avec la 1<sup>re</sup> des trois, que nous venons de rapporter, il est probable que celle-ci soit la moins inexacte en comparaison avec les deux autres et surtout avec la 2<sup>me</sup>, à cause de leurs chiffres trop ronds.

L'ébranlement, produit par cette violente secousse, a été ressenti, plus ou moins sensible, dans toute la partie NW de l'Asie Mineure. Cela résulte des renseignements, parvenus à notre connaissance, et que je vais résumer dans la liste suivante, où les

— LIX —

différentes localités sont rangées selon l'ordre de leurs distances croissantes de Pergame et avec leur orientation par rapport à cette ville.

Les nouvelles, dont on ne rapporte pas la source, ont été empruntées aux journaux de Constantinople et notamment au journal grec *Néologos* (1).

20 km. E — **Kinik ou Kenik.** 11<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p. violente secousse de 8<sup>s</sup> accompagnée d'un soud brouit. Les plus agés des habitants ne se rappellent pas un tremblement de terre d'une telle force. Aucun dégât.

25 WSW — **Dikéli ou Dikilli.** La secousse a été moins violente qu'à Pergame. Des maisons auraient cependant souffert.

30 SW — **Tchandarli ou Tschandarlu.** Aucun dégât.

35 W — **Soma.** 11<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p. très forte secousse qui aurait produit des dégâts sérieux.

40 E — **Kirk Aghatch ou Kirkaghatsch.** 11<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 1/4 à la t.) forte secousse de 4—5<sup>s</sup> dans la direction SE-NW. (B. T.).

D'après les journaux, le mouvement y aurait été moins accentué qu'à Dikéli, Soma et Aivaly.

50 NW — **Aivaly ou Aivalik** (l'ancienne Kydonies). 11<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p. une longue et très forte secousse. Plusieurs personnes quittèrent leurs demeures. Suivant quelques relateurs, de sérieux dégâts se seraient produits.

55 NNW — **Kemer ou Bourhauié.** 11<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 1/4 à la t.), assez forte secousse sans dégâts. (B. T.).

55 S — **Ménemen.** Le mouvement y a été moins fort qu'à Dikeli, Soma et Aivaly.

55 NNW — **Edremid ou Edirmid ou Adramyti.** 10<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> à la t.) assez forte secousse W-E et d'une longue durée. Aucun dégât. (B. T.).

55 W — **Métilini ou Mytilini.** 11<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> p. environ, forte secousse de 4<sup>s</sup> qui a épouvanté la population.

Dans la nuit 43—44 on y a ressenti trois faibles secousses. (B. T.).

60 SSE — **Magnésie ou Manisa.** 10<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> à la t.) forte secousse sans dégâts. (B. T.).

60 ESE — **Ak-Hissar ou Axari.** Mouvement moins fort qu'à Dikéli, Soma et Aivaly.

80 S — **Smyrne.** 11<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p. +4<sup>m</sup> (t. m. l.) secousse plutôt forte qui réveilla plusieurs personnes. Une pendule s'arrêta. (E. Purser, directeur du ch. de fer d'Aïdin).

D'après les journaux, la secousse eut une assez longue durée et les oscillations allaient du N au S. Dans plusieurs quartiers les femmes furent saisies d'une telle frayeur qu'elles se précipitèrent dans les rues ; au théâtre plusieurs spectateurs quittèrent la salle avant la fin du spectacle. Néanmoins il n'y a eu aucun dégât.

Le B. T. rapporte l'événement à 11<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> h. t. locale).

Les heures données par les journaux sont: 11<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>, 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> et même 11<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>.

90 NW — **Aïvadjik.** 11<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 1/4 à la t.) forte secousse E-W d'une courte durée. (B. T.).

100 SSW — **Vurla ou Ourla.** On y a ressenti la secousse de Pergame.

105 S — **Torbali ou Tourbalu.** Dès 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. jusqu'à une demi heure après minuit il y a eu quatre secousses.

110 SSE — **Baindir.** 11<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> à la t.) forte secousse sans dégâts. (B. T.).

D'après les journaux, l'heure serait 11<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> p.

120 SE — **Eudemisch ou Odemisch.** Faible secousse.

120 SW — **Tchesmé ou Tscheschmé.** 10<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> à la t.) assez forte secousse. (B. T.).

125 SSE — **Tiré ou Thira.** Faible secousse.

Suivant d'autres relateurs, aucune secousse n'aurait été ressentie.

130 SW — **Chio.** 10<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> à la t.) trois fortes secousses consécutives. (B. T. turc).

D'après le B. T. anglais, la 1<sup>re</sup> secousse, très forte et d'une durée de 5<sup>s</sup>, aurait eu lieu à 11<sup>h</sup> 5-6<sup>m</sup> (t. m. Athènes) c'est-à-dire à 11<sup>h</sup> 26-27<sup>m</sup> environ (t. m. Const.).

135 NNW — **Dardanelles.** 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. environ, deux secousses consécutives assez fortes inspirèrent à la population une telle panique que plusieurs personnes se précipitèrent hors de leurs demeures.

140 S — **Azizié.** 11<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> p. forte secousse.

150 NE — **Kermasti.** 11<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 4 2 à la t.) forte secousse horizontale S-N d'une assez longue durée.

155 SSE — **Karabunar ou Carabounar.** 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> p. légère secousse.

155 SSE — **Aïdin.** 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. une sensible secousse mit dans l'inquiétude la population, qui se rappelait encore le terrible tremblement de terre du 19 Août passé. Beaucoup de personnes passèrent la nuit dans les champs.

Sur le parcours de la ligne d'Aïdin la commotion a été moins intense que dans la région traversée par le chemin de fer de Cassaba. D'après M. Purser, directeur du ch. de fer d'Aïdin, aucun mouvement n'aurait été ressenti dans toutes les stations au déla d'Aïdin vers l'est.

(1) Je suis redevable à M. C. Macridi, assistant à l'Observatoire, de la traduction des articles en grec.

— LX —

- 160 NNE — **Erdek ou Artaki.** 11<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> p. (6<sup>h</sup> 1/2 à la t.) trois secousses consécutives. (B. T.).  
160 NNW — **Gallipoli.** 11<sup>h</sup> p. une faible secousse E-W. (B. T.).  
950 NNE — **Nicolaiew** (Russie). 11<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> p. (t. m. l.) correspondant à 11<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> environ (t. m. C.), un faible choc a fait osciller le pendule horizontal avec une amplitude de 5-6 millimètres, après quoi les oscillations s'affaiblirent peu à peu et le pendule s'arrêta immobile à 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. (t. m. l.). (*Observ. Astron.*).  
1440 NW — **Padoue** (Italie). D'après ce que m'a écrit le prof. G. Vicentini, son *microseismographe* présente une perturbation de nature sismique en correspondance avec l'heure de la 4<sup>re</sup> grande secousse de Pergama. Les détails concernant le diagramme obtenu à Padoue paraîtront, sous peu, dans le *Boll. della Soc. Sism. Ital.* publié à Rome par le prof. P. Tacchini.

**Epicentre et dimensions de l'aire ébranlée.** — Il résulte des renseignements ci-dessus que la commotion sismique s'est propagée vers le nord jusqu'à la Propontide et vers le sud jusqu'à la vallée du Méandre, ce qui donne à l'aire ébranlée une longueur de 300 km. environ. Vers l'occident le mouvement a été sensible sur toute la côte et même dans les îles de Métélin et de Chio. Vers l'orient, les localités extrêmes connues, où la secousse fut ressentie, ne dépassent pas une ligne droite allant de Kermasti (WSW de Brousse) à Aidin; par conséquent il semble que dans cette dernière direction la propagation des ondes sismiques ait dû avoir été moindre que dans toutes les autres. Nous nous trouvons, cependant, en présence de grandes difficultés pour pouvoir affirmer si l'aire ébranlée affecte la forme circulaire ou plutôt elliptique. Il n'est pas facile non plus de connaître au juste les dimensions de l'aire renfermant les dégâts; car vis-à-vis des localités Dikeli, Soma Aivaly, qui ont été plus ou moins éprouvées à une distance respective de 25, 35 et 50 km. de Pergama, nous trouvons Kinik et Tchandarli, où, malgré la distance de 20 et 30 km. seulement, aucun dégât, paraît-il, n'a été constaté. Cette anomalie pourrait, peut-être, s'expliquer dans l'hypothèse que l'épicentre tombât quelque peu au nord de Pergama; mais le manque absolu de nouvelles, ayant trait aux villages environnans cette ville, nous empêche de procéder plus loin dans cette recherche. Il faut donc nous borner à considérer comme épicentre la ville-même de Pergama, dont voici les coordonnées géographiques, tirées de la grande carte de Kiepert à l'échelle de 1 : 250000 :

lat. N 39° 7' ; long. 27° 42' E Greenwich.

**Heure de la secousse.** — Les données horaires, rapportées plus haut pour les diverses localités, montrent combien peu de confiance elles méritent, surtout à cause des chiffres trop ronds par lesquels elles sont originellement exprimées. A mon avis, la seule heure, qui paraît être la plus exacte, est celle observée à Smyrne par M. Purser, lui-même, 11<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> p. ± 1<sup>m</sup> (t. m. l.) correspondant à 11<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> p. environ (t. m. C.). Comme nous avons vu que l'heure, la plus digne de confiance, observée à Pergama était 11<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>-13<sup>m</sup>, il faut en conclure que celle-ci se rapporte probablement au temps local et par conséquent équivaudrait à 11<sup>h</sup> 20-21<sup>m</sup> environ (t. m. C.). On voit par là que dans cette hypothèse l'accord avec l'heure de Smyrne serait assez grand, d'autant plus si l'on pense que les ondes sismiques ont dû employer quelque temps pour franchir la distance de 80 km. entre Pergama et Smyrne. Cela étant, je crois que l'heure 11<sup>h</sup> 20-21<sup>m</sup> p. (t. m. C.) ne doit s'éloigner trop de la vérité et constitue, faute d'autres renseignements plus précis la donnée horaire la plus probable pour l'épicentre.

**Répétition des secousses.** — Dans le bulletin-même de Novembre ont été rapportées toutes les secousses, grandes et petites, qui se produisirent à Pergama la nuit du 13 au 14 et pendant une quinzaine de jours après cet affreux événement. Ce n'est que vers la fin du mois de Novembre que le sol a, paraît-il, repris son immobilité habituelle.

# L I S T E

D E S

## T R E M B L E M E N T S D E T E R R E

Qui ont eu lieu en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman

pendant le mois de DÉCEMBRE 1895 (1).

- 
- 30 Nov.-1 Déc.—Phanari (district de Margariti, Epire). Depuis 8<sup>h</sup> 37<sup>th</sup> p. du 30 nov. jusqu'à 4<sup>h</sup> 37<sup>th</sup> a. du 1<sup>er</sup> déc., c'est-à-dire depuis 4<sup>h</sup> jusqu'à 12<sup>h</sup> à la turque, il y a eu sept légères secousses et une forte. (B. T.).  
2.—Zante (îles Ioniennes). 0<sup>h</sup> 40<sup>th</sup> a., t. m. l., faible secousse ressentie par peu de monde. (D. Margari et S. De Biasi).  
»—Salonique. 8<sup>h</sup> a. environ, forte secousse d'une grande extension, dont on trouvera la relation détaillée à la fin du présent bulletin.  
»—Aktché-Hissar (au SSE de Scutari d'Albanie). 8<sup>h</sup> 27<sup>th</sup> a., dérivées de 3<sup>h</sup> 50<sup>th</sup> à la turque, forte secousse de 4<sup>s</sup>. (B. T.).

*Il serait difficile d'admettre que cette commotion soit l'effet de la propagation des ondes sismiques relatives au précédent tremblement de terre. En effet, outre la différence de l'heure, qui est trop considérable pour être attribuée à un mauvais réglage de l'horloge du B. T., on ne saurait expliquer comment la commotion aurait pu être forte dans cette localité se trouvant à presque 300 km. de Salonique.*

- »—(\*) Toutrakan (sur le Danube). 9<sup>h</sup> 2<sup>th</sup> p. faible secousse onde. S-N de la durée de 4<sup>s</sup> et du degré II de l'échelle conventionnelle *De Rossi Forel*.

---

(1) Les dates citées se rapportent généralement toutes au nouveau style.

L'abréviation adoptée, *a*<sup>h</sup> (anti-méridiennes) se rapporte aux heures comprises entre minuit et midi tandis que l'abréviation *p*<sup>h</sup> (post-méridiennes) aux heures comprises entre midi et minuit.

Les heures, données par l'Observatoire Impérial de Constantinople, sont exprimées en temps moyen de la capitale, ainsi que celles données par les Bureaux Télégraphiques de tout l'Empire Ottoman; car, d'après le règlement, ceux-ci devraient avoir l'heure de Constantinople sans y apporter aucune correction.

Au contraire, il est difficile de connaître le temps adopté par d'autres localités, citées dans cette liste, quand on n'a pas de renseignements spéciaux.

(\*) Cette localité, ainsi que toutes les autres marquées par l'astérisque, se trouvent dans la Principauté de Bulgarie. Les données nous sont obligamment communiquées par l'*Institut Météorologique Central de Bulgarie* à Sofia.

L'heure est exprimée en temps moyen de l'Europe Orientale, c'est-à-dire en avance de deux heures exactes sur le méridien de Greenwich.

— LXII —

- 3.—**Zante**. 3<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. (t. m. l.) faible secousse, avec grondement, ressentie par peu de monde. (*Margari et De Biasi*).

»—**Céphalonie** (îles Ioniennes). 5<sup>h</sup> a. secousse sismique. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

»—**Zante**. 9<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a. (t. m. l.) faible secousse, ressentie par peu de monde. (*Margari et De Biasi*).

4.—**Seraïkeuy** (sur la ligne du ch. de fer d'Aïdin). 10<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> a., dérivées de 6<sup>h</sup> à la turque, deux légères secousses.

11<sup>h</sup> 7<sup>m</sup> a., dérivées de 6<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, deux fortes secousses. (*B. T.*).

6.—**Zante**. 3<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> p. (t. m. l.) légère secousse ond<sup>e</sup>., ressentie par beaucoup de monde. (*Margari et De Biasi*).

3<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> p. une autre, ressentie par plusieurs personnes. (*De Biasi*).

3<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> p. une autre faible; ressentie par peu de monde. (*Margari et De Biasi*).

6<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> p. légère secousse ond<sup>e</sup>. (*Margari*).—D'après M. *De Biasi* cette secousse, d'une durée de 8<sup>s</sup> et avec grondement, aurait eu lieu à 6<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. et aurait été ressentie par plusieurs personnes.

7.—**Le Caire**. 2<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a. (t. m. l.) deux secousses ond<sup>e</sup>s. W-E se sont fait ressentir à un intervalle d'environ 5 minutes; la première d'une durée de 3<sup>s</sup> l'autre de 2<sup>s</sup> seulement.

Ce phénomène sismique s'est également produit, à la même heure, à **Alexandrie** et **Ismaïliah**. (*Observ. Khédivial*).

»—**Tismana** et **Topesti** (district de Gori). 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a., t. m. Etr. Or., faible secousse NE-SW à deux reprises, à l'intervalle d'une seconde. (*Institut. Mété. de Roumanie*).

»—(\*) **Rilski-Monastir**. 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. environ, une faible secousse. (*Stat. Mété.*).

8.—**Céphalonie**. 2<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. légère secousse. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

»—**Lamia** (Grèce). 5<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. sensible secousse. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

»—**Chalcis** (île Eubée, en Grèce). 7<sup>h</sup> a. légère secousse. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

»—**Smyrne**. 11<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> p. assez forte secousse d'une courte durée.

9.— Id. 3<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. une autre secousse semblable à la précédente.

(Journal *Néologos*, 11 déc.).

A propos de ces deux secousses, m'étant adressé pour d'autres détails à M. Purser, directeur du chemin de fer d'Aïdin, j'ai appris que, entre 4<sup>h</sup> et 5<sup>h</sup> du matin du 9, il y a eu à Smyrne un orage assez intense, accompagné de tonnerres et d'un vent très fort. M. Purser a ajouté dans son aimable réponse que dans des orages de cette nature, de légères secousses sismiques sont souvent ressenties, mais qu'il ne s'est aperçu ce matin là d'aucun mouvement du sol.

»—**Philiatra** (Messénie, en Grèce). 6<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> a. secousse sismique.

»—**Kyparissia** (Messénie). 7<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> a. forte secousse. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

»—**Zante**. 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. (t. m. l.) faible secousse ressentie par plusieurs personnes. (*Margari et De Biasi*).

12.—**Meligala** (Grèce). 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. secousse sismique. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

»—**Zante**. 1<sup>h</sup> 49 p. (t. m. l.) faible secousse ond<sup>e</sup>. SW-NE de 3<sup>s</sup>, qui fut précédée d'un grondement et fut ressentie par beaucoup de monde. (*Margari et De Biasi*).

14.—**Xerokhori** (Grèce). 8. 40<sup>m</sup> p. secousse sismique. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).

— LXIII —

- 14.—Uskub (Macédoine). 10<sup>h</sup> 9<sup>min</sup> p., dérivées de 5<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, forte secousse horizontale E-W d'une courte durée. (B. T.).  
Le journal *L'Orient* du 17 déc. rapporte que la semaine précédente des secousses sismiques avaient été ressenties à Uskub et à Débré (au SW d'Uskub).
- 15.—Salonique. 4<sup>h</sup> a. (t. m. I.) secousse sismique. (Stat. Mét. au Collège Bulgare).
- 16.—Aïdin. 3<sup>h</sup> 39<sup>min</sup> a. (11<sup>h</sup> à la turque) forte secousse venant de l'W. (B. T.).  
D'après le journal *Néologos* du 23 déc., cette secousse, d'une durée de 3<sup>s</sup>, aurait eu lieu vers 4<sup>h</sup> a. Elle fut ressentie avec une moindre intensité à Omourlou (à l'E d'Aïdin). On suppose que son foyer tombe entre Aïdin et Karabounar (à l'W d'Aïdin).
- »—Smyrne. 3<sup>h</sup> 50<sup>min</sup> (t. m. I.) légère secousse pendant une forte pluie. Cette commotion sismique a été ressentie faiblement dans la vallée du Méandre, depuis Sokia (à l'WSW d'Aïdin) jusqu'à Seraïkeuy (à 400 km E d'Aïdin), lorsque il y avait aussi de la pluie. (M. Purser).
- »—Céphalonie. 3<sup>h</sup> 40<sup>min</sup> p. et 10<sup>h</sup> 25<sup>min</sup> p. deux secousses sismiques. (De Biasi, d'après les journaux d'Athènes).
- »—Bajandur (près d'Alexandropol, lat. 40° 46', long. 43° 52' E Greenwich). A minuit, secousse dans la direction du S vers le N et accompagnée d'un bruit souterrain. (Observ. Physique de Tiflis).
- 17.—Aïdin. Dans la matinée, deux autres secousses se sont produites. (Journal *Néologos* 23 décembre).
- 18.—Pergama (Asie M.). 7<sup>h</sup> 39<sup>min</sup> a., dérivées de 3<sup>h</sup> à la turque, une secousse. (Journal *Néa Epithéorissis*, 2 janv. 1896).
- »—Dikily (à l'WSW de Pergama). 8<sup>h</sup> 9<sup>min</sup> a., dérivées de 3<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  à la turque, forte secousse sans dégâts. (B. T.).
- »—Pergama. 9<sup>h</sup> 59<sup>min</sup> a. (5<sup>h</sup> 20<sup>min</sup> à la turque) une autre secousse. A cause de cette secousse et de l'autre, qui s'était produite environ deux heures auparavant, la Municipalité a défendu l'accès de plusieurs établissements publics.  
Vers la fin du mois il y a eu une autre secousse assez forte, heureusement d'une courte durée, à 6<sup>h</sup> 24<sup>min</sup> environ du soir, dérivées de 12<sup>h</sup> 40<sup>min</sup> à la turque. (Journal *Néa Epithéorissis*, 2 Janv. 1896).
- »—Tauris, dite aussi Tabriz ou Tébris (dans la partie NW de la Perse; lat. 38° 4' N, long. 46° 19' E Greenwich). Ce jour, il y a eu une très forte secousse de tremblement de terre, heureusement sans dégâts (1).  
Depuis lors de fréquentes oscillations du sol se sont produites dans toute la Perse septentrionale sans cependant occasionner de dommages. Des secousses sont ressenties aussi tous les jours à Matz ou Miantz (sic). (Journaux: *Le Moniteur Oriental* du 12 Févr., *Constantinopolis* et *Néa Epithéorissis* du 13 Févr. 1896).
- 19.—Monastir. De légères secousses ont été ressenties ce jour (jeudi) sur plusieurs points du vilayet de Monastir. (Journal *L'Orient*, 24 déc.).
- 21.—Chalcis. 6<sup>h</sup> 30<sup>min</sup> p. secousse sismique. (De Biasi, d'après les journaux d'Athènes).
- 22.—Malatia (au SW de Kharput en Asie). 10<sup>h</sup> 26<sup>min</sup> a., dérivées de 5<sup>h</sup>  $\frac{3}{4}$  à la turque, secousse sismique d'une assez longue durée. (B. T.).

(1) Nous ne connaissons pas l'heure de cet événement; mais comme le même jour, d'après les renseignements que je dois à l'amabilité de M. Kortazzi, directeur de l'Observatoire Astronomique de Nicolaiev, une petite perturbation a été enregistrée par le *pendule horizontal* de cet établissement scientifique vers 3<sup>h</sup> 30<sup>min</sup> p. (t. m. N.) il peut se faire que celle-ci soit en relation avec le tremblement de terre de Tauris.

Un tremblement de terre détruisit en partie cette ville en 1721, et fit périr 25,000 de ses habitants.  
(*Dictionnaire Univ. d'Hist. et de Géogr.* par M. N. Bouillet).

— LXIV —

- 22.—**Patras** (Grèce). 10<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> p. secousse sismique. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes)  
» —**Céphalonie**. 11<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> p. secousse sismique. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes)
- 23.—**Zante**. 6<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> p. (t. m. l.) faible secousse onde, qui fut précédée d'un grondement et ressentie par plusieurs personnes. (*Margari* et *De Biasi*).
- 24.— Id. 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. (t. m. l.), faible secousse onde, avec grondement, ressentie par plusieurs personnes.  
6<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> a. une autre ressentie par peu de monde. (*De Biasi*).  
3<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> m. faible secousse onde, précédée d'un grondement et ressentie par peu de monde.  
11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. faible secousse, avec grondement, ressentie par peu de monde.
- 25.— Id. 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. (t. m. l.) faible secousse, avec grondement, ressentie par peu de monde. (*Margari* et *De Biasi*).  
» —**Discate** ou **Dhiskata** (à l'ENE de Janina et à l'WNW de Larisse). On y a ressenti ce jour, une légère secousse de tremblement de terre. (*Journal Le Moniteur Oriental*, 14 Janv. 1896).
- 26.—**Larisse** (Thessalie, en Grèce). 3<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> a. secousse sismique, ressentie aussi à **Tirnav** et **Kardhitsa**. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).  
» —(1)**Nefs-Oumit** (nahié d'Eghri-Gueuz, Asie M.). Trois secousses sismiques y ont eu lieu ce jour. (*Journal Le Moniteur Oriental*, 14 Janv. 1896).
- 27.—**Bucarest**. 6<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. (t. m. E. O.) secousse E-W du degré III de l'échelle *De Rossi-Fore*.  
Cette commotion sismique a été ressentie à partir du district de **Valce** jusqu'à celui de **Falciu**. Il y a eu successivement une, deux et trois secousses faibles ou plutôt de légers balancements. (*Institut. Mété. de Roumanie*).  
D'après le journal «L'Orient» cette secousse aurait été forte et aurait eu lieu à 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a.  
» —**Yassian** (au NW d'Akschéhir, sur la ligne de Kutahia à Konia). 9<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> a., dérivées d'5<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> à la turque, très faible secousse d'une durée de 1<sup>s</sup>. (*Stat. du ch. de fer*)  
» —**Patras**. 3<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> p. secousse sismique. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes).
- 30.—**Sparte** (Grèce). 4<sup>h</sup> a. secousse sismique. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes)  
» —**Wiener-Neustadt** (Autriche). 2<sup>h</sup> a. assez violente secousse de tremblement de terr accompagnée d'un court grondement, semblable à celui du tonnerre. (*Journal Le Mon. Oriental* 4 Janv. 1896, d'après des nouvelles reçues de Vienne).  
» —**Cavossara** (Grèce). 9<sup>h</sup> p. secousse sismique. (*De Biasi*, d'après les journaux d'Athènes)
- 31.—**Zante**. 6<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p. (t. m. l.) secousse, avec grondement, ressentie par peu de monde. (*De Biasi*).

Le Directeur de la Section Géodynamique  
à l'Observatoire Impérial de Constantinople

G. AGAMENNONE.

Errata au Bulletin sismique pour 1895.

- Mois de Juillet, pag. XXIX. — **Astrakan** (46.21 ; 48.2) au lieu de **Astrakan** (46.21 ; 47.42).  
» d'Octobre, » XLVII. — La secousse sismique de Proganati sous la date du 8 Oct. doit être rapportée au 4 Novembre.  
» » » L. — La secousse de Zante a eu lieu le 31.  
» » » LI, 1<sup>re</sup> ligne — **Pola** a eu au lieu de **Pola** a en .

(1) Probablement **Néïs-Amed** près d'Egriguez, au S de Brousse et à l'W de Kutahia.

## Tremblement de terre de Salonique

du 2 Décembre 1895.

---

Vers 8<sup>h</sup> du matin de ce jour une très forte secousse sismique jeta le désarroi parmi la population de Salonique. Voici les divers récits, qui sont parvenus à notre connaissance à propos de cet événement :

A Salonique la secousse fut forte, d'une durée de 8<sup>s</sup> et dans la direction NE-SW. Elle eut lieu à 3<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> à la turque, ce qui revient à 7<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> (t. m. Const.) dans l'hypothèse que l'heure turque soit précisément celle de la Capitale. (*Stat. Mété.* au Bureau Télégr.).

D'après le journal *Le Moniteur Oriental* de Constantinople du 4 Déc., la secousse alarma la population à tel point qu'on courait dans les rues, et plusieurs personnes quittèrent leur lit insuffisamment habillées. Il paraît qu'aucun sérieux dégât ne s'est produit, à l'exception d'une ou deux maisons, qui montrent quelques fissures, mais d'une petite importance. Dans une des écoles grecques les élèves quittèrent l'édifice, qui était vieux et peu sûr. La secousse aurait eu lieu à 7<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> (probablement t.m.l.) ce qui correspond à 7<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> (t. m. C.).

Dans un rapport du chef de la gare de Salonique, qui nous a été obligéamment communiqué par l'honorable Direction des Chemins de fer Orientaux, on affirme que la commotion fut violente et horizontale dans la direction N-S. Elle eut une durée de 4<sup>s</sup> et fut précédée d'un bruit souterrain assez fort. Le temps était calme et le ciel couvert, et aucun dégât ne se serait produit. La secousse se fit sentir à 7<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> (t. m. Eur. Centr.) correspondant, à peu près, à 8<sup>h</sup> (t. m. C.).

Selon les renseignements que je dois à l'amabilité de M. le Directeur de l'*Observ. Mété.* au Collège Bulgare, la secousse, assez forte et dans la direction E-W, eut lieu à 7<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> (t. m. l.) et par conséquent à 8<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> (t. m. C.) environ. Cette heure fut exactement notée sur l'horloge de l'Observatoire, qu'on a le soin de régler tous les trois jours à l'aide d'une méridienne solaire. On dit que dans la ville les dégâts sont très faibles et que peu de maisons furent largement fendues.

Enfin, d'après le *Bur. Télégr.*, la secousse horizontale, dans la direction E-W et d'une durée de presque 30<sup>s</sup>, fut assez forte, sans cependant produire aucun dégât. Elle se produisit à 8<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> (probablement t. m. C.).

A la même heure qu'à Salonique le tremblement de terre a été ressenti à Poligros (à 50 km. SE de Salonique), Cathérine (à 60 km. SW), Serres (à 70 km. NE), Langaza et plusieurs autres points du vilayet.

A Stroumitza, à 100 km. NNW de Salonique, la secousse, d'une durée de 1<sup>s</sup>, a été légère et horizontale dans la direction S-N.; le temps était neigeux avec un vent de nord assez fort. Elle a eu lieu à 7<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> (t. m. E. C.) c'est-à-dire à 8<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> (t. m. C.) environ. (*Stat. du ch. de fer*).

— LXVI —

(\*) Rilski-Monastir (à 170 km. NNE). 8<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> environ, correspondant à 8<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> (t. m. C.), faible secousse. (*Stat. Mété.*).

(\*) Tschepelare (à 200 km. NE). 8<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> a. environ, correspondant à 8<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> (t. m. C.), secousse de 2<sup>s</sup> et du degré III de l'échelle *De Rossi-Forel*. (*B. T.*).

Il peut se faire que la secousse sismique, ressentie à 7<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> du matin du même jour à Volo<sup>(1)</sup>, se trouvant à 140 km. S de Salonique, soit en relation avec le tremblement dont il est question. En supposant, ce qui est d'ailleurs très probable, que l'heure de Volo soit exprimée en t. m. local ou en t. m. d'Athènes, elle correspondrait à 8<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> ou 8<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> (t. m. Const.).

D'après une communication de la part du Bureau Central de Météorologie et Géodynamie de Rome, il résulte que les ondes sismiques, provoquées par la commotion de Salonique, se sont propagées jusqu'en Italie. En effet, le *microseismographe Vicentini*, installé à Padoue enregistra un petit diagramme. Les oscillations furent d'abord plus amples sur la composante E-W et puis sur l'autre N-S. La perturbation débuta à 7<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> (t. m. Eur. Centr.) c'est-à-dire, à peu de secondes près, à 8<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> (t. m. Const.) et eut une durée de 6 minutes environ.

Le pendule horizontal installé à l'Observatoire astronomique de Nicolaiew en Russie n'a rien indiqué à cette occasion.

Si nous nous rapportons aux renseignements ci-dessus, il paraît que l'épicentre de ce tremblement de terre tombe dans la ville même de Salonique, où la force de la secousse a atteint le degré VII-VIII de l'échelle *De Rossi-Forel*. Malgré cette intensité relativement faible, le mouvement sismique s'est propagé fort loin. En effet, nous trouvons que la secousse a été même du degré III à une distance de 200 km. de l'épicentre. Tout cela prouverait bien que le foyer sismique a dû agir à une considérable profondeur, ce qui explique pourquoi la commotion sismique de Salonique, quoique elle n'ait pas été désastreuse, a pu, néanmoins, être enregistrée jusqu'à Padoue à une distance de 1040 km. de l'épicentre.

Comme l'heure plus probable pour Salonique oscille entre 8<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> et 8<sup>h</sup> 1<sup>m</sup>, et le commencement de la perturbation à Padoue a eu lieu à 8<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> (t. m. Const.), il s'ensuit que la vitesse moyenne et apparente des ondes sismiques aurait oscillé entre 1930 et 2170 mètres environ par seconde.

G. AGAMENNONE.

---

(\*) Voir la note (\*) à pag. LXI.

(1) Je dois cette nouvelle à l'obligeance de M. S. De Biasi de Zante, qui l'a empruntée aux journaux d'Athènes.

---

— LXVII —

## L'ACTIVITÉ SISMIQUE EN ORIENT ET EN PARTICULIER DANS L'EMPIRE OTTOMAN

pendant l'année 1895, par M. G. AGAMENNONE.

L'an 1895 a été le premier pour le service géodynamique, qui, grâce à l'initiative éclairée de S. M. I. le Sultan, fut fondé à l'Observatoire Impérial de Constantinople. Comme on devait s'y attendre et comme il arrive toujours au commencement de toute nouvelle institution, le service ne put se développer dans la mesure voulue notamment pendant les premiers mois de cette année lorsqu'on avait encore tout à faire. On comprend dès lors aisément que le *bulletin sismique* de l'Observatoire, que je me suis empressé de publier mensuellement aussitôt arrivé à Constantinople, se présente assez incomplet pour le premier trimestre de 1895, lorsque la plupart des nouvelles sismiques n'étaient qu'empruntées aux journaux locaux, faute d'autres sources de renseignements. Plus tard, il a été possible d'augmenter le cercle de nos connaissances au point de vue sismique, grâce à la coopération des bureaux télégraphiques et des différentes sociétés de chemin de fer dans l'Empire Ottoman. Mais, malgré les lacunes qui, sans doute, doivent encore exister ça et là dans le susdit bulletin, je crois utile de donner un résumé de tous les tremblements de terre qui s'y trouvent notés pour l'an 1895. Cela nous amènera à quelques conclusions, qui dès maintenant donneront une idée de l'importance se rattachant à la statistique des phénomènes sismiques, pour tout ce qui concerne leur origine et les lois dont ils dépendent.

Comme l'indique le titre même du bulletin, je me suis empressé de recueillir non seulement les nouvelles concernant les tremblements de terre qui se sont produits uniquement en Turquie, mais encore celles relatives aux phénomènes sismiques qui ont eu lieu dans les régions environnantes, et cela pour les raisons que voici :

Toutes les commotions sismiques, constatées en Turquie, ne sont pas d'origine locale ; quelques-unes—notamment celles ressenties dans les localités plus ou moins rapprochées des frontières—ne sont que l'effet de propagation du mouvement du sol, provoqué par des tremblements de terre lointains ayant leur foyer hors de Turquie. Mais la connaissance de cette dernière catégorie de secousses n'est pas moins intéressante pour l'étude d'une contrée quelconque au point de vue sismologique, parce qu'il y a une distinction capitale à faire entre les secousses *entocentriques*, c'est-à-dire celles ayant leur foyer dans la région-même, et les secousses *esocentriques*, ou celles qui proviennent des tremblements de terre ayant leur centre hors de la région considérée<sup>(1)</sup>. En outre, eu égard au peu d'intérêt qu'en général on attribuait auparavant aux tremblements de terre orientaux, quoique ceux-ci fussent nombreux, souvent même d'une violence extrême, et par le fait que Constantinople, à cause de sa position exceptionnellement favorable, constitue

(1) Voir, à ce sujet, la préface de ma «Cronistoria sismica de Zante». Ann. dell'Uff. Centr. di Met. e Geodinamica Ital.—Vol. XV, partie I, 1893, pag. 92.

— LXVIII —

le centre naturel d'Orient où peuvent affluer aisément les nouvelles sismiques ayant trait même à des régions fort lointaines, j'ai cru de mon devoir de publier régulièrement une liste des phénomènes sismiques de Turquie ainsi que des autres contrées orientales. D'ailleurs, la création à Constantinople d'un observatoire géodynamique de 1<sup>er</sup> ordre constituait, aux yeux du monde savant, une obligation morale, devant laquelle je ne pouvais reculer, d'autant plus qu'à poursuivre mon œuvre j'avais les encouragements de plusieurs éminents sismologues. Du reste, tous ceux qui s'occupent de sismologie ne peuvent qu'apprécier la valeur réelle du bulletin sismique, qui vient d'être publié à Constantinople, et doivent savoir bon gré au Gouvernement Impérial pour son efficace coopération aux progrès de cette nouvelle branche si intéressante de la physique terrestre.

• •

Le nombre de toutes les secousses de tremblement de terre, qui sont enregistrées dans le bulletin sismique de Constantinople pour l'an 1895, monte à 753 (1). Elles sont partagées comme suit :

Régions	Nombre des secousses			Total
	Légères ou sensibles	fortes ou très fortes	désastreuses	
Turquie . . . . .	260	135	5	400
Grèce . . . . .	190	49	1 (Rio)	236 (2)
Bulgarie . . . . .	49	6	—	55
Autriche-Hongrie . . . . .	14	23	1 (Laybach)	38
Région Transcaspienne . . .	—	6	1 (Usoun-Ada)	7
Perse . . . . .	—	5	1 (Couchan)	6
Roumanie . . . . .	5	—	—	5
Serbie . . . . .	4	1	—	2
Egypte . . . . .	—	2	—	2
Caucase . . . . .	—	2	—	2
Total . . . . .	519	225	9	753

Tout considérable que peut paraître ce chiffre de 753, on ne doit pas, cependant, croire qu'il comprenne toutes les secousses, qui, en réalité, ont eu lieu en Orient. Mon avis est que ce chiffre ne représente qu'une petite fraction du véritable nombre des secousses qui se sont effectivement produites. Est-il possible que des trembl. de terre en si petit nombre aient eu lieu dans des contrées très étendues, telles que le Caucase, la région transcaspienne et la Perse ? Il est plutôt présumable que pour ces contrées nous n'avons appris que les nouvelles concernant quelques commotions sismiques d'une remarquable intensité ou bien d'autres que le hasard nous a fait connaître.

(A suivre).

(1) Plusieurs de ces secousses ont été enregistrées par les instruments d'Italie, d'Allemagne ou de Russie.

(2) Plus que 2,3 de ces secousses se rapportent à l'île de Zante, où les phénomènes sismiques sont soigneusement annotés par M.M. D. Margari et S. De Biasi. Et il faut encore remarquer que les secousses, qui se sont fait ressentir à Zante pendant les mois de Janvier, Février et Mars, n'ont pas été enregistrées dans le bulletin sismique de Constantinople.