

Perrey, Alexis, 1862. Note sur les tremblements de terre en 1860, avec suppléments pour les années antérieures [Séance du 7/6/1862]. Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, collection in-8°, t.14, p. 1-75.

(Supplément 1844-1859 p.7-55, année 1860 p.56-74, errata note 1859 p.75)

NOTE

SUR

LES TREMBLEMENTS DE TERRE

EN 1860.

AVEC SUPPLÉMENTS POUR LES ANNÉES ANTÉRIEURES.

PAR

M. ALEXIS PERREY,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE DIJON.

—

(Présenté dans la séance du 7 juin 1862.)

NOTE

SUR

LES TREMBLEMENTS DE TERRE

EN 1860,

AVEC SUPPLÉMENTS POUR LES ANNÉES ANTÉRIEURES.

J'ai donné, au commencement de mon Catalogue de 1851, une liste assez longue des personnes dont je recevais alors des communications imprimées ou manuscrites. Depuis dix ans, cette liste s'est bien modifiée. La mort a éclairci les rangs de notre phalange primitive. Plusieurs se sont retirés, chez d'autres le zèle s'est ralenti ; mais, encouragée par les sociétés géologiques de France, de Londres, de Berlin et de Vienne, qui m'envoient les tirés à part ou les *bonnes feuilles* des articles de leurs recueils qui peuvent m'intéresser, soutenue par d'autres sociétés savantes, parmi lesquelles je dois citer l'Académie royale de Belgique, l'Académie des sciences de Paris, l'Académie de Dijon, la Société d'agriculture de Lyon et la Société d'émulation des Vosges, notre entreprise a prospéré : de nouveaux adhérents lui prêtent annuellement leur active sympathie.

Plusieurs savants ont bien voulu me continuer, cette année, leur bienveillant et efficace concours. J'ai déjà cité MM. Ch. Sainte-Claire Deville et Gay, d'Abbadie et Fournet, les deux premiers membres et les deux autres correspondants de l'Institut, ainsi que M. le docteur Laudy, de la Société géologique, qui tous m'ont fourni de nouveaux documents. A ces noms connus,

je joindrai celui de M. Thevenot, mon ancien condisciple, qui est resté mon vieil et excellent ami ¹.

A l'étranger, les secours ne m'ont pas non plus fait défaut. Mon vieil et vénérable ami, M. Flauti, secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Naples, m'a envoyé un mémoire de M. Ernest Capocci, auquel j'ai fait de nombreux emprunts pour la première partie de mon travail.

Madame Caterina Scarpellini m'a fait l'honneur de m'adresser la liste des tremblements de terre ressentis à Rome en 1859, 1860 et 1861.

M. Fr. Pistolesi, qui, depuis une vingtaine d'années, m'envoyait la liste des tremblements de terre mentionnés dans les journaux italiens, est décédé en décembre passé. Son catalogue manuscrit de 1860 sera le dernier dont je puisse faire usage. Malheureusement, je n'ai encore trouvé personne pour le remplacer dans ce pays, où le phénomène est si fréquent et où, sans beaucoup de travail, on peut faire une riche récolte.

M. Casiano de Prado, inspecteur général des mines à Madrid, a continué à m'envoyer des journaux espagnols. A sa demande, M. le directeur des salines de l'État, à Torrevieja, dans la province de Valence, a bien voulu se charger de tenir un registre exact des secousses qu'on y ressent assez fréquemment, et M. de Prado m'en a communiqué la copie jusqu'à la fin de 1861.

M. le docteur Ami Boué, de Vienne, m'a fourni, comme par le passé, de longues listes manuscrites. Il a même réclamé pour moi, près de son ami M. Kreil, des notes dont il m'a annoncé l'envoi, mais qui ne me sont pas encore parvenues. MM. Haidinger, Leitteles, Kluge et Roth m'ont aussi fourni de nombreux documents.

¹ En 1829, M. Thevenot a fondé l'École normale primaire de Dijon, dont il est resté le directeur. Membre de la commission de surveillance de cette école depuis vingt ans, j'ai pu apprécier le zèle et le talent de son modeste directeur, et j'ai toujours entendu MM. les inspecteurs généraux qui ont visité cet établissement le citer comme un modèle de discipline et de bonnes études. Depuis longtemps, M. Thevenot m'aide d'une manière toute spéciale dans la rude tâche que je me suis imposée. Je me crois heureux de lui en exprimer publiquement mon affectueuse gratitude.

M. Tschénin, pasteur à Gracchen (Valais), m'a envoyé les catalogues qu'il a publiés de 1858 à 1860, sur les secousses qui se continuent toujours dans la vallée de la Visp, depuis le 25 juillet 1855.

Mon ami, M. Ch. Ritter, ingénieur français au service de la Turquie, observe et enregistre les tremblements à Constantinople. MM. Padiano et Réchad-Bey, ingénieurs, l'un à Brousse et l'autre à Smyrne, lui envoient leurs observations sismiques, qu'il me transmet avec les siennes.

J'ai reçu de M. Julius Schmidt, directeur de l'Observatoire d'Athènes, la liste manuscrite des tremblements éprouvés en Grèce de 1852 à 1861. Malheureusement, sa lettre ne contient pas tous les détails que j'aurais désirés, mais ils ne seront pas perdus pour la science : M. Schmidt se propose de publier lui-même un travail sur ce sujet.

MM. Dana et Gilliss, des États-Unis, m'ont aussi continué leur efficace et affectueux concours. M. Dana, qui m'a donné tous les articles sismiques contenus dans l'*American Journal of science*, continue depuis dix ans à m'envoyer gratuitement ce recueil précieux ¹.

L'Université du Chili va reprendre les observations simultanées qu'avait instituées M. L. Troncoso et dont j'ai publié les résultats dans la deuxième partie de mon Catalogue de 1857. M. Andrès Bello a bien voulu, dans une lettre récente, m'en promettre la communication.

Enfin, M. Buys-Ballot, directeur de l'Institut météorologique des Pays-Bas, a eu la complaisance d'extraire, des journaux mé-

¹ M. Bailleul, directeur de l'imprimerie de M. Mallet-Bachelier, à Paris, a la bonté de m'envoyer aussi gratuitement tous les articles des *Comptes rendus*, relatifs aux tremblements de terre et aux phénomènes volcaniques. M. Malte-Brun, rédacteur des *Nouvelles Annales des voyages*, m'envoie de même les *bonnes feuilles* contenant des articles de ce genre. M. Reimer, éditeur à Berlin, fait de même encore pour les articles sismiques contenus dans le *Zeitschrift f. allg. Erdkunde*. Enfin M. Arthus Bertrand m'a fait don de plusieurs volumes des *Annales des voyages*, et M. Hayez de plusieurs cahiers de la *Correspondance mathématique* de M. Quetelet, pour ma *Collection sismique* dont l'Académie de Dijon publie le catalogue.

téorologiques qu'il reçoit des colonies hollandaises, tous les tremblements qui y sont mentionnés. Ces extraits s'étendent de 1850 à 1860 et même à 1861. Les faits y sont malheureusement signalés sans détails; les dates et les localités y sont seuls indiquées, comme dans la lettre de M. Schmidt pour la Grèce. Mais j'espère pouvoir plus tard combler en partie ces lacunes regrettables, quand je recevrai les publications de la Société des sciences des Indes néerlandaises, dont il ne m'est rien parvenu depuis trois ans.



PREMIÈRE PARTIE.

SUPPLÉMENT DE 1844 A 1859.

1844. *Janvier*. — Le 15, 4 h. du soir, à Potenza (Basilicate), secousse de 5 secondes de durée.

Nuit du 15 au 16, à Sala, secousse ondulatoire de 5 à 4 secondes.

Le 25, secousses nouvelles, mais plus légères. (M. Ern. Capocci, *Catalago de' tremuoti avvenuti nella parte continentale del Regno delle due Sicilie*. Napoli, 1860; in-4°.) Toutes les secousses dont je n'indiquerai pas la source pour le royaume de Naples seront empruntées à ce catalogue, qui s'arrête au 19 août 1858.

Juin. — Le 5, 4 h. du matin, à Potenza, faible secousse verticale.

Juillet. — Le 15, à Naples, secousses légères, mais plus fortes à Messine. Sont-elles les mêmes que celles qui ont eu lieu à Reggio, à 10 h. 20 m. du matin et à 8 h. 22 m. du soir, et que j'ai déjà signalées?

1845. *Juin*. — Le 18, à Cosenza (Basilicate), une secousse.

1846. *Juillet*. — Le 8, éruption de lave au Vésuve.

1847. *Août*. — Le 1^{er}, pendant la plus grande violence de l'éruption du Vésuve, il y eut, durant plusieurs heures, un grand tremblement dans la montagne.

— Le 5, à Parme et à Savaresa, tremblement signalé sans détails par M. Ern. Capocci.

— Le 26, dans la matinée, la mer s'abaissa tout à coup d'environ cinq pieds à Naples et retourna, après une couple de minutes, à son ancien niveau.

1848. — En avril, sans date de jour, éruption du Vésuve.

Juin. — Le 15 et le 16, fortes secousses au Vésuve, dont l'éruption s'était renouvelée. (M. Capocci.)

— A la fin de l'année, à Aquila, diverses secousses signalées par M. Capocci, qui mentionne encore, sans date mensuelle, un grand tremblement à la Nouvelle-Hollande.

1849. *Janvier.* — Le 10 et le 20, importante éruption du Vésuve avec fort épanchement de lave du côté d'Ottaviano.

Le 25, tremblement et grand bruit dans l'intérieur du volcan.

1850. *Janvier.* — Le 9, 8 h. du soir; le 20, 4 h. $\frac{1}{2}$ du matin, et le 30, 2 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Tjilatjap (Java). (M. Buys-Ballot.)

— Nuit du 27 au 28 janvier, à Monte-S.-Angelo (Capitanate), premières secousses semblables à celles que nous avons déjà mentionnées pour la nuit du 29 au 30, c'est-à-dire fortes mais sans dommages.

Mars. — Le 27, à Boiano (Molise), une secousse.

Le 28, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, nouvelle secousse ondulatoire du N. au S., et suivie de deux autres moindres; nous avons déjà indiqué ces dernières. (M. Capocci.)

Juin. — Le 25, 6 h. du matin, à Tjilatjap (Java). (M. Buys-Ballot.)

Août. — Le 9, dans la matinée, secousses à Bella, et deux heures après à Ruvo (Basilicate).

Décembre. — Le 30, de nuit, à Chieti et Avezzano, deux secousses. (M. Capocci.)

1851. *Mai.* — Le 6, 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Wahaaij (Céram, archipel Indien), par lat. $2^{\circ} 50' S.$ et long. $127^{\circ} 7' E.$ (M. Buys-Ballot.)

— En mars 1851, M. Dyson a fait l'ascension du Tongariro (Nouvelle-Zélande). Le volcan était calme, il lançait seulement de la vapeur et de la fumée. (Hochstetter, *Lecture on the Geology of the province of Auckland*. — *Auckland Provincial Government Gazette*. July 8, 1859, p. 951.)

C'est la seconde ascension de ce volcan par un Européen. La

première a été faite les 2 et 5 mars 1859, par M. Bidwill. (Dieffenbach, *Travels in New-Zealand*, t. I, pp. 547-558.) — Nous en avons fait la traduction dans nos *Documents*, encore inédits, sur les tremblements de terre et les phénomènes volcanique à la Nouvelle-Zélande.

(Sans date mensuelle). — Éruption du Mauna-Loa (Sandwich), simplement mentionnée par M. Capocci, sans détails ni indication de source.

1852. *Février*. — Le 27, à Athènes, tremblement. (M. J. Schmidt.)

— En mai, éruption de l'Etna; elle se renouvela en octobre. Le 10 août, un gouffre s'ouvrit au pied du mont Giannicola.

Juin. — Le 5, 5 h. 50 m. du soir, à Kourbatzi; près de Xirochori (nord de l'île de Négrepont), tremblement observé par M. Wildt. (Comm. de M. Schmidt.)

Septembre. — Le 5, dans l'après-midi, à Kourbatzy (Négrepont), nouveau tremblement. (M. Schmidt.)

Décembre. — Le 9, vers 8 h. 20 m. du soir, à Cosenza (Basilicate), deux courtes secousses ondulatoires. Vers 6 h. $\frac{1}{4}$, forte secousse d'abord ondulatoire, puis verticale, de trois secondes avec rombo, à Foggia, San-Sévéro, Lucéra, Serra Capriola, etc.

1855. *Mars*. — Le 31, de nuit, à Melfi, forte mais courte secousse ondulatoire.

Avril. — Le 1^{er}, 5 h. 45 m. du soir, nouvelle secousse avec mouvement vertical et ondulation du NO. au SE. — J'en ai déjà signalé une pour minuit et demi. M. Capocci n'en parle pas.

Le 8, 5 h. 50 m. du soir, à Salerne, mouvements insolites de la mer avec bruits (*rombi*).

Le 9, 4 h. 50 m. du soir, dans le district de Campagna, tremblement très-étendu, qui eut son foyer entre Caposele et Calabritto. M. Capocci, qui cite de nombreuses localités et compte quinze secousses dans le jour, ne parle pas de celui de 4 h. 40 m. du soir.

Le 10, 11 h. du matin, aux mêmes lieux que la veille et surtout près du centre, forte secousse qui se renouvela à 5 h. du soir; on en compta treize plus légères dans le jour.

Le 11, heures non indiquées, quinze légères secousses.

Le 12, onze nouvelles secousses légères.

Le 15 et le 14, plusieurs autres encore.

Le 15, 3 h. 8 m. du soir, une forte secousse.

Le 16, 8 h. 50 m. du matin, une forte secousse.

Le 17, 5 h. du matin, encore une forte secousse.

Mai. — Le 8, 4 h. 45 m. du soir, une légère secousse.

Le 9, 1 h. du matin, secousse légère.

Du 1^{er} au 7 juin, encore une vingtaine de légères secousses.

1854. — En *janvier*, pendant le grand tremblement de terre de Wellington (Nouvelle-Zélande), le Ngauruhoe (le principal cratère du Tongariro) s'écroula en grande partie. Il s'en forma un nouveau, connu aujourd'hui sous le nom de Ketetahi, qui, depuis, est resté en activité. Il s'en dégageait des masses de vapeur en 1859. (Hochstetter, *Auckland Provincial Government Gazette*, July 8, 1859, p. 95.)

Février. — Le 12, entre 8 h. $\frac{1}{2}$ et 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Cosenza, trois secousses très-fortes avec grand fracas souterrain. La plus grande, qui dura huit secondes, s'étendit de Reggio à Naples. Il y eut de grands dégâts.

Le 15 et le 17, nouvelles secousses, mais légères.

Le 26, 10 h. du matin, nouveau tremblement. M. Capocci ne parle pas de celui de 1 h. du matin, mais signale ceux du 24 et du 27, ainsi que les secousses du mois de mars, d'avril, et les suivantes.

Avril. — Le 16, de nuit, à Athènes, tremblement. (M. Schmidt.)

Décembre. — Nuit du 28 au 29, tremblement à Cosenza.

1855. *Janvier.* — Le 9, midi, à Singkel (côte SO. de Sumatra, par 2° 17' lat. N. et 97° 55' long. E.), tremblement.

— Le 19, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)

Février. — Le 2, 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Singkel. Le même jour (heure non indiquée); le 5, midi, et le 4, 7 h. du soir, à Siboga, près de la baie de Tapanoclie (côte SO. de Sumatra, par 1° 50' lat. N. et 98° 50' long. E. environ), plusieurs secousses. (M. Buys-Ballot.)

— Le 26, 6 h. $\frac{3}{4}$ du soir, à Goenoeng-Sitolie (Poulo-Nias, île sur la côte O. de Sumatra), et le même jour, 7 h. du soir, à Singkel. (M. Buys-Ballot.)

Mars.— Le 1^{er}, 7 h. du soir, et le 15, 1 h. du matin, à Goenoeng-Sitolie. (M. Buys-Ballot.)

— Le 4, à Samos et à Athènes, tremblements signalés par M. Schmidt.

— Le 12 et le 51, à Onrust, île dans la baie de Batavia, par lat. 6° 4' 55" S. et long. 104° 27' 55" E.

— Le 14, à Singkel, Sumatra. (M. Buys-Ballot.)

— Le 14 mars encore, à San-Germano, deux secousses dont une forte.

Le 21, à Monopello (Abruzzi), une légère secousse.

— Le 50, à Buitenzorg (Java). (M. Buys-Ballot.)

Avril. — Le 11 et le 25, à Singkel. (M. Buys-Ballot.)

Mai. — Le 4, 5 h. du soir, à Goenong-Sitolie et à Padang. Le même jour (heure non indiquée) à Singkel (Sumatra).

Le 5, 5 h. du soir, et le 6, 4 h. du soir, à Siboga (Sumatra).

— Le 15, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)

Juin. — Le 1^{er}, 10 h. du soir, à Tching Tingi (Sumatra), par lat. 5° 40' S. et long. 100° 52' 50" E.

— Le 4 et le 12, à l'île de Banda.

— Le 6, 5 h. du soir, à Goenoeng-Sitolie, et le même jour, 6 h. du soir, à Padang-Padjang, dans les VI Kottas, au SE. du Goenoeng-Singallang et au S. du Goenoeng-Mérapi, entre les lacs Dano et Sinkara (Sumatra).

— Le 10, midi, et le 11, 3 h. du matin, à Kediri (Java).

— Le 22, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)

— Le 25, 1 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Kedong-Kebo (Java), par lat. 7° 42' 50" S. et long. 107° 57' E. (M. Buys-Ballot.)

Juillet. — Les 5, 9 et 11, à l'île de Banda.

Le 15, 8 h. du soir, à Goenoeng-Sitolie; le même jour, 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Padang-Padjang, et le 15 encore (heure non indiquée) à Singkel. (M. Buys-Ballot.)

Le 17 et le 21, à Amboine.

Le 18, à Padang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le même jour, 18, à Milan, tremblement cité par M. Capocci.

— Le 19, 4 h. du matin, à Goenoeng-Sitolie. (M. Buys-Ballot.)

— Le 50, 1 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Padang-Padjang, et le même jour,

2 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Kotta-Général-Kochius (Sumatra, par latit. $0^{\circ} 0' 40''$ S. et long. $97^{\circ} 50' 51''$ E.).

Le même jour encore (heure non indiquée), à Rau (Sumatra), dans les V Kottas, non loin de la côte SO., par environ $0^{\circ} 50'$ lat. S. (M. Buys-Ballot.)

Août. — Le 8, à Singkel (Sumatra).

Le 12, à Buitenzorg (Java).

Le 17, à l'île de Banda. (M. Buys-Ballot.)

Septembre. — Le 6, 1, 3 et 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir, et le 7, 11 h. du matin, à Kotta-Général-Kochius (Sumatra).

Le 6, 3 h. du soir, le 15 (heure non indiquée), et le 27, 10 h. du soir, à Padang-Padjang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 19, de nuit, à Gambong (Java), par lat. $7^{\circ} 55'$ N. et long. $107^{\circ} 13'$ E.

— Le 20, à Singkel, et le 21, à Padang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

Octobre. — Le 17, à l'île de Banda.

— Le 18, au fort de Kock, au NE. du Goenoeng-Singallang et au NO. du Goenoeng-Mérapi (Sumatra), environ par $0^{\circ} 42'$ lat. S. et $98^{\circ} 8'$ long. E. (M. Buys-Ballot.)

Le 18 encore, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)

Novembre. — Le 9, 2 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Menado (Célèbes).

— Le même jour, 2 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Kedong-Kebo (Java).

Le même jour encore (heure non indiquée) à Kediri (Java).

— Le 14, à Siboga (Sumatra).

Le 15, 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Goenoeng-Sitolie (Poulo-Nias). (M. Buys-Ballot.)

— Le 17, 5 h. du matin, à Athènes, tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 18, 3 h. du soir, à Décima, près Nangasaki (Japon).

— Le 25, à Singkel (Sumatra).

Le 28, 12 h. du matin (midi?), à Kotta-Général-Kochius (Sumatra).

Décembre. — Le 8, 8 h. du soir, à Siboga. (M. Buys-Ballot.)

1856. *Janvier.* — Le 1^{er}, 11 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Polla, vive secousse ondulatoire suivie d'autres plus légères dans le jour et le lendemain. (M. Capocci.)

— Le 7, à Banda.

- Le 18, midi $5\frac{1}{4}$, à Bencoolen (Sumatra).
— Le 20, 7 h. du matin, à Kediri (Java).
— Le 28, à Singkel (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)
Février. — Le 10, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)
Mars. — Le 2, 11 h. du soir, à Wahaaij (île de Céram).
— Le 11, 5 h. du soir, et le 14, 7 h. du matin, à Bencoolen (Sumatra).
— Le 24, 4 h. du soir, à Goenoeng-Sitolie. (M. Buys-Ballot.)
Avril. — Le 25, à Singkel (Sumatra).
Le 26 et le 29, à Ayer-Bangies, sur la côte SO. de Sumatra, par environ $0^{\circ} 40'$ lat. N., au NO. de Passaman.
— Le 29 encore, à Wahaaij (île de Céram).
Mai. — Le 4, 12 h. de nuit (*sic*), à Wahaaij.
— Le 9, à Siboga (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)
Juin. — Le 18, à Amboine.
— Le 20, à Ayer-Bangies (Sumatra).
Le 25, 1 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Kedong-Kebo (Java), par lat. $7^{\circ} 42' 50''$ S. et long. $107^{\circ} 45'$ E.
Juillet. — Le 4, 7 h. $\frac{1}{2}$ du matin et 2 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Goenoeng-Sitolie (Poulo-Nias).
Le même jour (heure non indiquée), à Singkel (Sumatra).
— Le 8, 11 h. du matin, et le 9, midi, à Wahaaij (Céram).
Août. — Le 6, à Singkel, et le 9 au fort de Kock (Sumatra).
Le 11, 6 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Wahaaij (Céram), et le même jour (heure non indiquée) à Ayer-Bangies (Sumatra).
— Le 51, 5 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Padang-Padjang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)
Septembre. — Le 21, à Amboine.
— Le 21 encore, 8 h. $\frac{1}{4}$ du matin, et le 29, 5 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Padang-Padjang.
Le 25 et le 29 (heures non indiquées), au fort de Kock.
Le 24, 2 h. $\frac{1}{2}$ du matin, et le 29, 5 h. du soir, à Padang.
Le 25 et le 29 (heures non indiquées), à Ayer-Bangies (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)
Octobre. — Le 4, à Atapoepoe (colonie hollandaise à Timor), par lat. 9° S. et long. $121^{\circ} 51'$ E. (M. Buys-Ballot.)

— Le 8 et le 16, à Ayer-Bangies (Sumatra).

Le 19, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Padang.

— Le 23, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)

Novembre. — Le 9, 2 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Kedong-Kebo (Java).

— Le 24 à Banda.

Décembre. — Le 3, à Atapoepoc (Timor). (M. Buys-Ballot.)

1857. *Janvier.* — Le 10, 5 h. 45 m. du soir, à Cosenza, secousse verticale.

Le 23, 9 h. 50 m. du matin, à Baranello, secousse ondulatoire, qui se renouvèle quelques minutes après. (M. Capocci.)

(Sans date de jour). — A Wahaaij (Céram).

Février. — Le 1^{er}, 8 h. du soir, à Kourbatzi (Négrepont), tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 6, 0 h. 35 m. du soir, à Solmona, secousse de deux secondes, d'abord verticale, puis horizontale, et précédée du rombo.

Mars. — Le 6, le soir (chiffre de l'heure omis), à Sora, forte secousse de trois secondes de durée, d'abord verticale, puis horizontale. (M. Capocci.)

— Le 13, 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir, le 14 (heure non indiquée) et le 15, 11 h. du matin, à Rau (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 14 $\frac{1}{2}$ 8 h. du soir, à Rodi, secousse ondulatoire. (M. Capocci.)

Avril. — Le 1^{er}, 2 h. $\frac{1}{2}$ du soir, et le 12, 11 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Goenong Sitolie.

Le 2, 4 h. $\frac{1}{2}$ du soir, le 3, 2 h. $\frac{1}{2}$ du soir, et le 12, 9 h. $\frac{3}{4}$ du matin, à Padang.

Le 7, à Singkel (Sumatra).

— Le 23, à Atapoepoc (Timor). (M. Buys-Ballot.)

— Le 26, 5 h. du matin, à Canosa, secousse ondulatoire de l'E. à l'O.; durée, cinq secondes; on l'a sentie à Melfi. (M. Capocci.)

— Le 30, à Banda. (M. Buys-Ballot.)

Mai. — Le 1^{er}, 5 h. du soir, à Melfi, secousse ondulatoire de cinq secondes. (M. Capocci.)

— Le 14, 5 h. du matin; le 15, 1 et 4 h. du matin; le 16, 7 h. du soir, à Rau (Sumatra).

— Le 14 et le 25 (heures non indiquées), à Atapoepoc (Timor).

— Le 24, 9 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Padang. J'ai déjà indiqué pour 8 h. 42 m. du soir un tremblement dont M. Buys-Ballot ne parle pas.

Le même jour, 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Padand-Padjang, et le même jour encore (heure non indiquée) à Ayer-Bangies (Sumatra).

Le 26, au fort de Kock (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

Juin. — Le 7, 3 h. $\frac{3}{4}$ du matin, à Padang, et le même jour (heure non indiquée) à Ayer-Bangies (Sumatra).

— Le 11, 9 h. du soir, à San-Germano, secousse ondulatoire de trois secondes.

Le 24, à 4 h. du matin, à Cotrone, une secousse. (M. Capocci.)

— Le 22 et le 26, à Atapoepoe (Timor).

Le 27, à Singkel (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

Juillet. — Le 5, 8 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Potenza, secousse de huit secondes. (M. Capocci.)

— Le 4, à Singkel, et le 15, à Ayer-Bangies, Sumatra. (M. Buys-Ballot.)

— Le 24, 4 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Laviano, secousse ondulatoire de l'E. à l'O. (M. Capocci.)

Août. — Le 15, à Kourbatzi (Négrepont), tremblement nouveau. (M. Schmidt.)

— Le 18, 7 h. du matin, à Rau et Padand-Padjang.

Le 19, 5 h. du soir, à Padang, et le même jour (heure non indiquée) au fort de Kock (Sumatra).

— Le 20, à Atapoepoe (Timor). (M. Buys-Ballot.)

— Le 20 encore et le 22, à Banjuwangie (partie orientale de Java, lat. 8° 15' S. et long. 112° 6' E.), tremblements. (M. Zollinger, *Vierteljahrss. d. Nat. Gesells. in Zurich*, 1858, p. 239.)

— Le 26, 9 h. du soir, à Goenoeng-Sitolie (Poulo-Nias). (M. Buys-Ballot.)

Septembre. — Le 10, 10 h. du soir, à Potenza, secousse de cinq secondes, ondulatoire de l'E. à l'O. (M. Capocci.)

— Le 14, 9 h. du soir, à Goenoeng-Sitolie. (M. Buys-Ballot.)

— Le 21, à Banjuwangie, tremblement. (Même source que pour les 20 et 22 août.)

Octobre. — Le 4, 9 h. du soir, à Aquila (Abruzzi ultér. II),

violente secousse verticale de deux secondes. (M. Capocci.)

— Le 10, 3 h. du matin, et le 12, 4 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Padang.

Le 15, à Ayer-Bangies (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 21, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Goenoeng-Sitolie, et le même jour (heure non indiquée), à Atapoepoc (Timor).

Le 25, à Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 24, 11 h. du soir, à Aquila, secousse ondulatoire de cinq secondes. (M. Capocci.)

— En octobre, à Irkutsk (Sibérie), tremblement violent, suivant M. Capocci, qui ne donne aucun détail.

— Octobre (?), à Kourbatzi, autre tremblement signalé sans date de jour et avec un point (?) par M. Schmidt.

Novembre. — Le 6, 5 h. du matin; le 14, 4 h. $\frac{1}{2}$ du matin, et le 22, 2 h. du matin, à Ternate.

Le 7, dans la matinée, à Siboga (Sumatra).

— Le 12, 7 h. $\frac{1}{2}$ et 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à l'île Décima, près Nangasaki (Japon).

— Le 14, 5 h. du soir, à Padang et Padand-Padjang (Sumatra).

— Le 17, 11 h. du matin, à Nauspatos (Grèce), fort tremblement. (M. Schmidt.)

Décembre. — Le 8, à Atapoepoc (Timor). (M. Buys-Ballot.)

— Le 10, 9 h. du soir, à Kourbatzi (Négrepont), dernier tremblement de l'année. (M. Schmidt.)

— Le 13 et le 14, à Ayer-Bangies (Sumatra).

Le 15, 6 h. du matin, à Goenoeng-Sitolie (Poulo-Nias). (M. Buys-Ballot.)

— Nuit du 16 au 17, dans la Basilicate et la Principauté citérieure, tremblement formidable qui s'est étendu dans la Pouille, la Principauté ultérieure, la province de Naples, la Terre de Labour, etc. Je n'ai pu encore me procurer que trois opuscules ¹,

¹ Giacomo Racioppi, *Sui Tremuoti di Basilicata, nel Dicembre 1857 Memoria.* (Estr. dal giornale l'*Iride*, anno II. n° 41.) Napoli, 1858; 28 p. in-8°.

V. Roller, *Un tremblement de terre à Naples et la charité du gouvernement napolitain.* Genève, 1860; 206 p. in-12.

Anonyme, *Terramoto, or the Earthquake and Eruption, with Sketches from Life in Southern Italy.* London, 1839; 244 pp. in-8°, 1 pl.

et j'y trouve bien peu de documents scientifiques. J'aurais désiré pouvoir donner le journal des secousses qui ont suivi ce tremblement; je ne le puis pas encore. Je me borne à traduire ce qu'en a écrit M. Capocci, dans son Catalogue : « La première secousse a eu lieu le 16, à 10 h. 40 m. du soir, et a duré de 20 à 25 secondes; trois minutes après, une autre secousse plus terrible et d'une durée à peu près double, a produit des dommages incalculables, notamment dans les vallées de l'Angri et du Tanagro. Elle a détruit presque complètement Montemurro, Saponara, Viggiano, Tito, S. Angelo, Marsico, Paterno, Tramutola, Castel-Saraceno, Calvello; Potenza, etc., en Basilicate; Polla, Pertosa, Auletta, Montesano, Atena, etc., dans la Principauté citérieure. Le nombre des morts a été de 12,500. Le tremblement a été accompagné de bruits épouvantables, de météores ignés et des autres phénomènes ordinaires dans ces grandes manifestations séismiques. Il y a eu de nombreuses secousses dans le reste de cette nuit horrible, pendant laquelle le ciel était serein et tranquille. Les plus fortes ont eu lieu à 5 h. et à 5 h. du matin. »

Le 19, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, secousse de 10 secondes dans les mêmes lieux de la Basilicate et à Salerne.

Le 20, 5 h. 45 m. du soir, aux mêmes lieux, secousse de dix à douze secondes.

Le 22, 0 h. 50 m. du soir, secousse plus forte aux mêmes lieux. (M. Capocci.)

— Le 18, 5 h. du soir, à Siboga (Sumatra).

— Le 27, à Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 51, dans la soirée, à Gracchen (Valais), nombreux frémissements du sol. (M. Tscheinen, *Journal séismique pour 1858*.)

1858. — Le 4^e Janvier, dans la matinée, à Gracchen, fort bruit. A 4 h. du soir, forte oscillation remarquée par plusieurs personnes.

Le 2, traces répétées de tremblement.

Le 5, 4 h. du soir, oscillations remarquables du sol.

Le 6, pendant tout le jour, bruits de nature séismique. A 7 h. du soir, tremblement à Stalden.

Le 7, le matin, le soir et dans la nuit, à Gracchen, bruits et craquements entendus dans les maisons.

Le 8 et le 9, dans la soirée, bruits fréquents. « Je ferai observer, ajoute M. Tschعين, qu'outre le *Föhnwetter* et le *Höhenrauch* (G'heil), espèce de brume sèche qui voile le ciel, j'ai presque constamment remarqué, comme accompagnant les tremblements de terre, une sorte de vertige, un fort bruit (*Sausen* ou *Surren*) qui arrive et finit tout à coup, dure souvent des heures entières et souvent quelques minutes seulement; de légers ou forts balancements ou frémissements du sol par un temps tout à fait calme, de subits et plus ou moins forts craquements de toute la maison ou seulement d'une partie. J'ajoute, comme chose étrange, que dans les nuits où j'ai remarqué des traces de tremblements de terre, l'huile contenue dans des vases parfaitement fermés a tout à coup commencé à émettre une forte odeur, comme si on l'avait renversée et comme par bouffées. J'ai plusieurs fois observé que, pendant un fort balancement ou frémissement du sol, mon chien a aussitôt quitté la fenêtre près de laquelle il se tient ordinairement, s'est sauvé sous le poêle et s'y est blotti en poussant des gémissements comme s'il eût souffert. Souvent, l'air étant tout à fait calme, j'ai entendu un sourd bruit souterrain semblable au tonnerre dans l'éloignement; il y a eu au même instant vertige passager, ou une détonation éclatante (*Poltern*) qui semblait provenir de dessous le sol sur lequel je me trouvais, ou un balancement soudain du sol sur lequel je marchais et qui a fait osciller les murs, les maisons et les arbres; les grains de sable et les feuilles étaient agités comme par le vent ou une main invisible. Plusieurs personnes m'ont raconté que, soit à l'église, soit dans leurs maisons, l'ébranlement et le frémissement du sol étaient accompagnés d'un bruit étrange ou particulier, produit par le craquement de l'autel, de leur lit ou d'autres meubles, pendant qu'on entendait un bruit sourd et non moins étrange dans les profondeurs de la terre, et qu'à ces indices certains du tremblement redouté, elles se sauvaient toujours en plein air. En effet, j'ai souvent vérifié l'exactitude de ces observations. La plupart se réalisent ordinairement dans les plus fortes secousses. »

Le 11, de nuit, à Gracchen, fort bruit avec légères secousses et oscillations du sol.

Le 13, de 4 à 6 h. du matin, forts bruits, et le soir, nombreux craquements de tremblement dans les maisons.

Le 14 et le 15, le matin, une partie du jour, le soir et fréquemment dans la nuit, bruits tantôt forts, tantôt faibles, avec ou sans balancements et frémissements du sol; secousses sensibles et craquements répétés des maisons.

Le 16, 11 h. $\frac{1}{2}$ du soir, une secousse de force ordinaire.

Le 27, le 29 et le 30, comme le 14 et le 15. (M. Tscheinen.)

— Le 5, en Basilicate, une forte secousse; elle fut légère à Naples.

Le 6, vers 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, deux nouvelles secousses, fortes, mais sans dommage. Vers 10 h. $\frac{1}{4}$, à Polla, légère secousse qui se répéta la nuit suivante.

Du 10 au 15, à Polla, ouragan furieux; les ébranlements qu'il produisit dans les maisons alternaient avec les secousses qui, quoique légères, s'en distinguaient parfaitement.

Le 14, nouvelle secousse, légère, ressentie jusqu'à Naples.

Le 18, 4 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Calvello, forte secousse suivie d'autres moindres, précédées de coups de vent et accompagnées de météores ignés qui décrivaient un arc du S. à l'O. (*sic*). Grande tempête à Reggio.

Le 19, 10 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Potenza et à Calvello, longue secousse ondulatoire avec fort *rombo*. Du 16 au 25, le sol n'y fut pas un seul instant en repos.

Le 25, minuit trois quarts, à Naples, secousse légère. A 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, dans la Basilicate et la Principauté citérieure, forte secousse qui s'étendit jusqu'à Naples.

Le même jour, heure non indiquée, à Matera, une secousse ressentie aussi à Potenza et à Canosa. (M. Capocci.)

— Le 7, à Banjoewangie, côte E. de Java. (M. Buys-Ballot.)

— Le 29, le soir, à Naupastos (Grèce), fort tremblement, vingt-sept secousses. (M. Schmidt.)

Février. — Les 4, 15, 15 et 20, à Atapoepoe (Timor). (M. Buys-Ballot.)

— Le 5, 4 h. $\frac{5}{4}$ du matin, à Gracchen, secousse si forte qu'elle

a réveillé les personnes qui dormaient le plus profondément; mais c'était plutôt une espèce de balancement ou d'ondulation de haut en bas et inversement avec bruit violent. Elle était précédée d'un léger frémissement et du tonnerre (souterrain?)

Le 12, tremblement peu sensible. Depuis quatre jours, le matin, le soir et dans la nuit, bruits de tremblement fréquemment répétés avec frémissement du sol.

Du 13 au 17, bruits de tremblement, tantôt légers, tantôt forts, et frémissement sensible.

Le 20, au soir, fort balancement et frémissement du sol.

Le 23, 10 h. $\frac{1}{2}$ du soir, secousse si brusque qu'on en a été réveillé. Le soir, bruits répétés, léger frémissement. Dans la nuit, après la secousse, nouveaux et forts bruits avec légers frémissements à des intervalles qui n'avaient pas encore été si rapprochés.

Le 24, 7 h. du soir, et le 25, 0 h. $\frac{1}{2}$ du matin (minuit et demi), deux légères secousses qui pourtant ont fait craquer et osciller les maisons.

Le 26, dans le jour et dans la soirée, fréquents balancements, et frémissement du sol.

Le 28, léger mouvement de la terre. (M. Tscheinen.)

Le 5, 4 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Aarau (Suisse), deux secousses de l'E. à l'O., ressenties aussi à Wädenschweil, Sitten, La Chaud-de-Fond, Locle, Berne et Rougemont.

Le même jour, 5 h. du soir, à Rougemont, une autre secousse.

Le 12, 2 h. du matin, sur plusieurs points du canton de Thurgovie, tremblement senti aussi à Stein et à Stammheim. (M. Hofmeister, *Bull. de Zurich*, 1858, III, p. 505.)

— Le 11, vers 1 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Polla, une forte secousse. Il y en avait eu de très-légères les jours précédents.

Le 25, à Balvano, près Picerno, une secousse médiocre.

Le même jour, à l'entrée de la nuit (vers 7 h. $\frac{1}{4}$ du soir), à Saponara, deux *rombi* souterrains qui ébranlèrent le sol.

Le 26, 5 h. avant l'aube, à Montemurro, deux fortes secousses que nous avons déjà signalées. La première fut sentie aussi à Viggiato. (M. Capocci.)

— Le 13, à Singkel (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 13 février (?), dans le Péloponèse, tremblement dont M. Schmidt indique par un point (?) la date comme douteuse.

Mars. — Le 7, 3 h. du soir, dans la Basilicate et la Principauté citérieure, une secousse. A Vibonati, où elle causa quelque dommage, elle dura dix secondes. On l'a ressentie à Naples, où il y en eut une autre plus légère à 8 h. du soir.

Le 8, 5 h. du matin, aux mêmes lieux, secousse plus violente; durée cinq secondes; quelques dommages. Il s'ouvrit un gouffre à San-Angelo-le-Fratte. Les deux fortes secousses des 7 et 8 ont été ressenties, mais faiblement, à Salerne.

Le 18, vers 5 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Polla, secousse légère, suivie d'une autre plus forte vers 8 h.

Le 25, dans la soirée, deux nouvelles secousses légères. (M. Capocci.)

— Le 7 encore, à Corinthe et à Lémia, nouvelles secousses. (M. Schmidt.) On se rappelle que Corinthe avait éprouvé un tremblement désastreux le 24 février précédent, à 11 h. du matin.

— Le 7, à Graechen, légères secousses.

Le 10, 9 h. du soir, faible tremblement, précédé de légers frémissements et balancements du sol.

Le 11, indices semblables. A 5 h. $\frac{5}{4}$ du soir, bruit soudain et court.

Le 12, dans la soirée, traces ordinaires de tremblement.

Le 15, elles se renouvellent plusieurs fois.

Dans la nuit du 14 au 15, deux forts frémissements du sol.

Dans la suite, phénomènes semblables deux fois encore.

Le 16, 1 h., 2 h. et 8 h. du soir, légers frémissements.

Le 17, 11 h. du matin, une petite secousse. Dans la soirée, léger balancement du sol.

Le 18, de nuit, alternative de frémissements, de craquements et de bruissements. Traces de tremblements dans la soirée.

Le 21, toujours des bruits, des mouvements et des craquements, comme si l'on était sur un navire.

Le 22, 11 h. $\frac{1}{2}$ du soir, quelques secousses légères.

Le 24, le 29 et le 30, matin et soir, faibles indices de

tremblement, mouvements et bruits fréquents. (M. Tscheinen.)

— Le 8, à Singkel (Sumatra).

Le 15, 10 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Rau (Sumatra).

— Le 15 et le 18, à Atapocpoc (Timor).

— Le 18, 2 h. $\frac{1}{4}$ du soir, et le 22, 1 h. du soir, à Buitenzorg (Java). (M. Buys-Ballot.)

Avril. — Le 3, à Singkel (Sumatra).

— Le 4, midi un quart, à Gracchen, faible tremblement.

Le 6, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, bruit fort, semblable à celui d'une avalanche, et assez long. Il s'est terminé par une secousse qui a fait fortement craquer la maison, vibrer les fenêtres et osciller le sol.

Le 9, indices de tremblement.

Le 12, 11 h. $\frac{3}{4}$ du soir, une petite secousse; traces ordinaires de tremblement le matin et le soir.

Le 15, matin et soir, indices de tremblement.

Le 14, 2 h. du matin, léger tremblement; fort bruit et frémissement du sol.

Le 15, de nuit et dans le jour, indices ordinaires de tremblement; frémissement fréquent du sol jusqu'au soir.

Le 16, un peu de vertige, traces ordinaires de tremblement.

Le 17 et le 18, bruits et frémissements du sol, fréquents de jour et de nuit.

Le 21, dans l'après-midi, on a remarqué, dans la vallée de la Visp, que le tonnerre s'est répété plusieurs fois pendant quelques minutes et avec quelque ébranlement du sol. (M. Tscheinen.)

— Le 5, vers 9 h. $\frac{3}{4}$ du soir (5 h. 20 m. après le coucher du soleil), à Janina (Épire), une secousse assez forte du N. au S.

Le 7, vers 5 h. 10 m. du soir (cinq quarts d'heure avant le coucher du soleil), une secousse très-faible sans direction déterminé. (M. Schläefli, dont les observations météorologiques s'arrêtent au mois d'avril, *Bulletin de Zurich*, 1858, III, p. 299.)

— Le 6, 5 h. du matin, à Leuk (Suisse), une forte secousse. Les tremblements, dit M. Hofmeister, durent encore dans la vallée de la Visp. Le 4 et le 6 du mois, on y a remarqué des éboulements et des avalanches. (*Bulletin cité*, 1858 IV, p. 410.)

— Le 9, 9 h. du matin, à Nónemvasia (Péloponèse), tremblement.

Le 15, 10 h. du matin, autre tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 16, vers 11 h. $\frac{1}{4}$ du soir (3 h. 43 m. de la nuit), à Polla et ailleurs, secousse ondulatoire de trois secondes avec léger *rombo*. Dix minutes après, secousse faible, mais plus longue. D'autres secousses semblables se sont succédé de deux en deux heures pendant toute la nuit, comme celle du 16 au 17 décembre 1837.

Le 28, vers 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir (à $\frac{5}{4}$ d'heure de nuit), à Potenza, Polla, etc., secousse ondulatoire. Trois quarts d'heure après, *rombo* terrible et violente secousse verticale à Polla; elle fut presque instantanée.

Le 30, vers 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir (à $\frac{5}{4}$ d'heure de nuit encore), aux mêmes lieux, la plus forte secousse depuis le 16 décembre. Elle fut d'abord verticale et diminua d'intensité en devenant horizontale. Durée totale, vingt secondes. Direction du NE. au SO. comme à l'ordinaire. On la sentit aussi à Lauro près de Nola. M. Capocci ne parle pas de secousse à 8 h. $\frac{1}{4}$.

— Le 19, 12 h. de nuit et 3 h. du matin, à Tjilatjap (Java).

Le 19 et le 30, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)

— En avril, à Pikermi (au S. du Pentélique, en Attique), tremblement signalé sans date de jour, mais avant celui du 9, par M. Schmidt.

Mai. — Le 1^{er}, à Gracchen, indices sensibles de tremblement.

Le 12, 9 h. $\frac{3}{4}$ du soir, fort tonnerre de tremblement.

Le 17, frémissements et craquements du sol.

Le 18, 10 h. du soir, phénomènes identiques.

Le 21 et le 22, de jour et de nuit, traces de tremblement.

Nuit du 31 mai au 1^{er} juin, bruit sourd.

— Le 4, de nuit, à Kourbatzi (Négrepont), tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 6, à Amboine.

— Le 8, midi un quart, à Buitenzorg (Java).

— Le 22, 5 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Kediri (Java). (M. Buys-Ballot.)

— Le 9, peu après l'*Are Maria* (*sic*), en Basilicate, une secousse.

Le 24, 10 h. 20 m. du matin, à Potenza, Salerno, etc., forte

secousse ondulatoire de sept secondes de durée, ou de vingt secondes, suivant d'autres.

Le 50, vers 11 h. $\frac{1}{4}$ du soir (4 h. de la nuit), à Potenza, ondulation sensible.

Le 51, dans la matinée, nouvelle ondulation très-légère. (M. Capocci.)

— Le 28, les secousses se renouvellent dans la vallée de la Visp. (M. Hofmeister, *l. c.*) M. Tscheinen n'en parle pas dans son journal.

Juin. — Le 2 et le 5, à Sidempocan (Sumatra), par lat. $1^{\circ}22'$ N. et long. $97^{\circ}1'50''$ E. (M. Buys-Ballot.)

— Le 5, au matin, à Potenza, secousse ressentie aussi à Naples.

Le 7, à Naples, une secousse.

Le 11, 1 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Potenza, une secousse.

Le 13, 11 h. du matin, une nouvelle secousse; elle a été forte en Abruzzi. M. Capocci ne parle pas de celle que j'ai déjà mentionnée pour 7 h. du matin.

Le 14, 6 h. $\frac{1}{2}$ (*sic*), en Basilicate, légère secousse. Si l'heure est comptée à la manière italienne, comme c'est probable, la secousse serait du 15, vers 1 h. 50 m. du matin.

Le 25 et le 24, nouvelles secousses, très-légères. (M. Capocci.)

— Le 8, 4 h. du matin, à Décima (Japon).

— Le 14, à Ternate.

— Le 21, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Wonosobo, régence de Bagelen (Java). (M. Buys-Ballot.)

— Le 15, à Saint-Nicolas (vallée de la Visp), tremblement faible.

Le 18, dans la matinée et à 1 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Gracchen, tonnerre de tremblement. Il y avait quelque temps déjà qu'on n'avait remarqué ni bruissements, ni frémissements du sol.

Le 19, frémissements sismiques évidents.

Le 27 et le 28, 5 h. du soir, faibles bruits sourds et frémissements du sol, remarqués les deux fois sur la promenade de l'église. Tout le monde a aussi remarqué de sourds bruits souterrains pendant la nuit : il y a eu aussi plusieurs fortes détonations suivies de mouvements toujours plus forts du sol. (M. Tscheinen.)

Juillet. — Le 5, à Tursi (Basilicate), une secousse.

Le 4, vers midi (1 h. $\frac{1}{2}$), à Turs, Potenza et autres environs, une secousse.

Le 14, vers 4 h. du soir (18 h. 20 m.), en Basilicate, léger tremblement.

Du 15 au 18, nouvelles secousses légères. (M. Capocci.)

— Le 5, à Gracchiën, traces de tremblements.

La nuit suivante, frémissements, détonations et oscillations.

Le 15 et le 18, nouvelles traces de tremblement.

Le 24, mouvement sensible. (M. Tscheinen.)

— Le 6, 1 h. $\frac{1}{2}$ du matin, et le 16, 5 h. du matin, à Padang (Sumatra).

— Le 20, 2 h. du matin, à Tebing-Tingi (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

Août. — Le 5, 4 h. du matin, à Manado (Célèbes). (M. Buys-Ballot.)

— Le 6, à Gracchen, secousse soudaine et léger mouvement de tremblement.

Le 11, mouvements fréquents du sol, et le matin, bruit étourdissant pendant dix à vingt minutes.

Le 15, 4 h. $\frac{5}{4}$ du soir, une secousse assez forte avec bruit sourd.

Le 20, légers mouvements du sol. (M. Tscheinen.)

— Le 6, à Bella, tremblement comparable à celui du 16 décembre 1857, mais de trois à quatre secondes de durée seulement. — C'est le dernier du catalogue de M. Capocci.

— Le 9, à Atapocpoc (Timor).

— Le 12, 2 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Padang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 22, 5 h. du soir, à Torriviéja (prov. de Valence), trois secousses, la seconde plus forte et de l'E. à l'O. On a cru entendre le bruit d'une grande voiture.

Le 26, un peu avant midi, une nouvelle secousse. (Observations de don Sergio Suarez, directeur des salines de l'État; communication de M. Casiano de Prado, inspecteur général des mines, qui me prévient que le journal des secousses n'a pas été tenu exactement en 1858, ni en 1859.)

— Le 24, dans la matinée, à Kourbatzi (Grèce), autre tremblement. (M. Schmidt.)

Septembre. — Le 2, vers midi, à Gracchen, tonnerre de longue durée avec faibles oscillations séismiques.

Le 8, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, léger tremblement.

Le 12, 1 h. du soir, tremblement très-sensible.

La nuit suivante, nouveau tremblement.

Le 22, plusieurs forts indices de tremblement.

Nuit du 27 au 28, tremblement qui a secoué le lit de M. Tscheinen.

Le 30, 8 h. du soir, tremblement qui a agité les meubles.
(M. Tscheinen.)

— Le 5, à Atapoepe (Timor).

— Le 10, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Padang, et le 11, 4 h. du matin,
à Padand-Padjang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

Octobre. — Le 14, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Padand-Padjang (Sumatra).

— Le 22, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)

— Le 14, le 15 et le 16, à Gracchen, légers mouvements et autres indices fréquents de tremblements.

Le 18, craquements des maisons et oscillations, remarqués aussi à Toerbel.

Le 21, 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Gracchen, frémissements et oscillations du sol.

Le 22, 1 h. du matin, une faible secousse avec bruit.

Le 28, 6 h. du matin, bruits assourdissants pendant une ou deux minutes; ils se sont renouvelés à divers intervalles. (M. Tscheinen).

— Le 16, 12 h. 25 m. (*sic*), à Romanshorn (Suisse), une secousse. (M. Hofmeister, *l. c.*, 1859, p. 206.)

— Le 19, au commencement du jour, à Torréviéja, deux secousses assez fortes. (Don Suarez.)

Novembre. — Les 7, 10, 11, 12, 18 et 20, à Amboine. (M. Buys-Ballot.)

— Le 9, dans la matinée, à Gracchen, forts bruits pendant quelques minutes; ils ont cessé, puis ont recommencé plus faiblement, mais encore avec oscillations du sol.

Le 11, nouveaux bruits et oscillations séismiques.

A Stalden, il y a eu un tremblement bien marqué.

Le 15, à Gracchen, oscillations fréquentes et faibles bruits.

Le 18, à Graccherbiel, frémissements, craquements, et bruits constatés par plusieurs personnes; les arbres tremblaient.

Le 20, à Gracchen, nouveaux indices de tremblements.

Le 25, 5 h. du matin, une forte secousse avec bruit.

Le 30, bruits scismiques constatés par M. Tscheynen à plusieurs reprises.

— Le 11, à 4 h. du soir, à Tlemsen (Algérie), a commencé un violent siroco qui a sévi jusqu'au lendemain, 2 h. de l'après-midi. Tous les arbres de la promenade du Méchouar furent mutilés, les plus gros et les plus vieux renversés. Deux secousses de tremblement de terre se firent sentir. (M. A. de Sainthillier, *Ann. météor. de France*, IX, p. 157, 1861.)

— Le 15, à Corinthe, nouveau tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 26, à 8 h. 15 m. du soir, à Kourbatzi, encore un tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 29, 9 h. $\frac{1}{4}$ du soir, et le 30, 10 h. $\frac{1}{4}$ du matin, à Siboga (Sumatra).

Le 29 encore, 10 h. du soir, à Sidempocan (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

Décembre. — Le 7, à Gracchen, faible tremblement.

Le 9 et le 10, de 5 à 5 h. du matin, nombreux et forts frémissements et bruits de tremblement.

Le 21, soir et matin (*sic*), bruits et frémissements de tremblement. — Quelques jours avant le 20, on avait entendu un fort bruit dans l'air. (M. Tscheynen.)

— Le 11, le 14 et le 18, à Amboine.

— Le 12, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, le 14, 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir, le 15, 3 h. $\frac{1}{2}$ du matin, le 16 (heure non indiquée) et le 21, 7 h. du matin, à Ternate.

— Le 15, 4 h. du soir, à Manado (Célèbes).

— Le 15, à 8 h. du soir, à Sidempocan (Sumatra).

Le même jour, heure non indiquée, à Ayer-Bangies (Sumatra).

Le 16, 7 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Goenoeng-Sitolie (Poulo-Nias).

Le même jour (heure non indiquée), à Singkel (Sumatra).

Le 16 encore, dans la soirée, et le 18, à Siboga (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Dans le courant de décembre, le volcan de Talang (Sumatra)

a produit de la fumée à diverses reprises, plusieurs éruptions et des secousses. (M. Buys-Ballot.)

1859. *Janvier*. — Le 1^{er} et le 10, à l'île de Bachian ou Batjan (Moluques).

— Le 5, 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Décima, près de Nangasaki (Japon). (M. Buys-Ballot.)

— Le 6, 7 h. du soir, à Torriviéja, une secousse. (Don Suarez.)

— Nuit du 12 au 15; à Gracchen, forts bruits de tremblement.

Nuit du 20 au 21, bruits semblables.

Le 25, léger tremblement; légers frémissements du sol la nuit précédente et forts la nuit suivante.

Le 29, frémissements, oscillations et craquements forts et fréquents de tremblements. (M. Tschainen.)

— Le 15, 9 h. 20 m. du soir, à Kourbatzi (Négrepont), tremblement (M. Schmidt.)

— Le 20, 8 h. $\frac{1}{4}$ du soir, et le 30, 6 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Ternate. (M. Buys-Ballot.)

— Le 21, à Drama (Macédoine). (M. J. Schmidt.)

— Le 22, à 7 h. du matin, à Padand-Padjang (Sumatra).

Le 25, à Ayer-Bangies (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 26, 10 h. du soir, à Scanss (Engadine), tremblement qui se renouvela deux fois, à minuit et à 1 h. du matin le 27. (M. J.-J. Siegfried, *Bull. de Zurich*, 1859, p. 314.)

— Le 28, 9 h. du soir, à Lebadia (Béotie), tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 30, à Atapoepoe (Timor).

— Le 31, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Padang (Sumatra).

— En janvier, le volcan de Talang (Sumatra), était en agitation; peut-être des tremblements. (M. Buys-Ballot.)

Février. — Le 4, 5 h. du soir, à Gracchen, faible tremblement.

Le 9, nouveaux indices de tremblement.

Le 21, indices non moins prononcés.

Nuit du 22 au 25, frémissements fréquents et forts.

Nuit du 26 au 27, forts frémissements du sol. (M. Tschainen.)

Mars. — Le 6 et le 7, à Banda.

— Le 10, 9 h. $\frac{1}{2}$ du matin, et le 12, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Indramajoe, régence de Tjérison (Java).

— Le 10, 7 h. $\frac{3}{4}$ du soir, le 25, 4 h. du soir, et le 24, 10 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Ternate. (M. Buys-Ballot.)

— Le 15, le 19 et le 25, à Gracchen, frémissements plus ou moins forts de tremblements et bruits fréquents. (M. Tschénen.)

— Le 15, à Kedong-Kebo (Java).

Le 16, à Gombong (Java), par lat. $7^{\circ} 55'$ S. et long. $107^{\circ} 15'$ E.

— Le 22, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Padand-Padjang (Sumatra). M. Buys-Ballot.)

— Le 25, de nuit, à Kalamaki (isthme de Corinthe), tremblement.

Le 28, 8 h. du matin, autre tremblement ressenti sur l'Isthme. (M. Schmidt.)

Avril. — Le 2, à Banjoewangie, régence de Bezoecki (côte E. de Java). (M. Buys-Ballot.)

— Le 4, à Gracchen, traces de tremblement.

Nuit du 7 au 8, frémissements et craquements séismiques, forts et très-fréquents.

Le 10, après 2 h. du soir, tremblement, senti aussi à Saint-Nicolas.

Le 15, 4 h. du matin, tremblement avec fort bruit pareil à celui du tonnerre. Indices nombreux de tremblement dans la nuit. Après la messe, bruit fort. A 7 h. $\frac{1}{2}$ du matin, fort bruit souterrain qu'on a pu prendre pour celui d'une avalanche. Cependant M. Tschénen et d'autres personnes ont éprouvé du vertige.

Nuit du 14 au 15, indices de tremblement.

Le 15, 8 h. du soir, tremblement avec tonnerre souterrain. De 9 h. du soir jusqu'à 2 h. du matin, le 16, secousses peu sensibles, qui se sont renouvelées trois fois dans le jour.

Le 17 au soir, tonnerre de tremblement.

Le 18, 8 h. du matin, violente secousse avec fort tonnerre séismique; les maisons ont fortement tremblé et craqué.

Le 19, quelques frémissements du sol.

Le 20, 4 h. $\frac{1}{4}$ du matin, forts bruits, tonnerres séismiques paraissant éloignés: ils se sont répétés souvent dans la matinée.

Les 21, 25, 24, 26, 29 et 30, frémissements, oscillations et bruits séismiques. (M. Tscheinen.)

— Le 9, à Atapoepoe (Timor).

— Le 10, 10 h. du matin, à Ternate. (M. Buys-Ballot.)

— Le 11, midi, à Monemvasia (Péloponèse), tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 27, entre 2 et 5 h du soir, à Torriviéja, une secousse. (Don Suarez.)

— Dans le mois d'avril, M. le Dr Frantzius a fait l'ascension du volcan Irazu (Costa-Rica); il a remarqué des fumerolles dans les décombres au pied des parois internes du cratère. (*Petermann's, Mittheilungen Geög.*, 1861, X, p. 381-385.)

Mai. — Le 1^{er}, 2 h. du soir, à Gracchen, une petite secousse avec frémissements.

Le 7, 5 h. $\frac{3}{4}$ du soir, une petite secousse.

Le 16, minuit $\frac{3}{4}$, bruit de tremblement.

Le 24, 4 h. $\frac{1}{2}$ du matin, fort tonnerre souterrain, et dans la nuit, bruits et frémissements du sol.

Les 6, 8, 9, 10, 11, 15, 19, 21, 22, 26 et 31, traces ordinaires, plus ou moins nombreuses, de tremblement, tantôt de jour et tantôt de nuit; bruits, frémissements, oscillations et secousses à peine sensibles. (M. Tscheinen.)

— Le 5 et le 21, à Atapoepoe (Timor). (M. Buys-Ballot.)

— Le 8, entre midi et 1 h., à Torriviéja, une secousse. (Don Suarez, qui, je le répète, n'a pas tenu un registre exact des secousses avant 1860.)

— Le 17, 5 h. 5 m. du soir, à Kourbatzi (Négrepont).

Le 21, à Édipso (Négrepont), autre tremblement.

Le même jour, à Thèbes, un autre encore. (M. Schmidt.)

— Le 19, 4 h. $\frac{1}{2}$ du matin, et le 20, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Ternate.

— Le 22, à l'île de Bachian (Moluques).

— Le 27, à Sidempocan (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 30 et le 31, à Schemakha (Caucase), plusieurs tremblements. (*Cosmos*, 22 juin 1860, p. 656. Communication de M. Laudy.)

— Pendant le mois de mai et les deux mois suivants, le volcan de Talang (Sumatra) a été en agitation et a vomi de la fumée. (M. Buys-Ballot.)

Juin. — Le 1^{er} et le 2, à l'île de Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 5, à Zaiholi (Achaïe), tremblement. (M. J. Schmidt.)

— Le 4, 6 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Siboga (Sumatra).

— Le même jour, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Manado (Célèbes).

— Le 5, à Kedong-Kebo (Java).

— Le 8, 11 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Padand-Padjang (Sumatra).

— Le 29, à l'île de Bachian (Moluques).

— Le volcan de Talang (Sumatra) a encore manifesté de l'agitation, pendant le mois de juin et le suivant. (M. Buys-Ballot.)

— M. Tscheinen note plusieurs éboulements de rochers à Gracchen, à Saint-Nicolas et dans les environs pour le mois de juin ; mais je ne trouve aucun indice de tremblement dans son journal : c'est le premier mois qui se présente ainsi depuis juillet 1855.

Juillet. — Le 1^{er}, à Banda (Moluques).

— Le 3, à Atapoepoe (Timor).

— Le 4, 6 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Simpang (Java), par lat. $7^{\circ}15'$ S. et long. $110^{\circ}28'$ E., près de Sourabaya.

Le 5, dans la matinée, à Java encore ; on cite Wonosobo (régence de Bagelen), à 5 h. $\frac{1}{4}$; Soerakarta, à 6 h. $\frac{1}{4}$; Kediri, à 6 h. $\frac{1}{2}$; fort Willem I ¹, le matin, et Banjoewangie, sans indication d'heure.

— Le 8, à Bachian (Moluques). (M. Buys-Ballot.)

— Le 9, 10 h. 55 m. du soir, à Splugen (Suisse), une secousse assez forte. Tous les habitants réveillés se sont sauvés des maisons qui craquaient. (M. Siegfried, *l. c.* p. 594.)

— Le 16, 9 h. 42 m. du soir, à Athènes, tremblement observé par M. Schmidt. — Je lis dans le *Jahrb. der. K. K. geol. Reichsanstalt*, an 1860, p. 56 : « Du 17 juillet 1859 au 1^{er} février 1860, il y a eu cinq ou six tremblements à Athènes. » La lettre de

¹ M. Buys-Ballot place ce fort par lat. $7^{\circ}5'$ S. et long. $108^{\circ}4'$ E. de Paris. Dans ce catalogue, je prends toujours la longitude de Paris, à moins que je ne l'indique autrement.

M. Schmidt n'en mentionne aucun pour Athènes dans cet intervalle de six mois.

— Le 17, 5 h. du matin, à Buitenzorg (Java). (M. Buys-Ballot).

— Le 18, à Gracchen, tremblement peu sensible, le seul mentionné pour ce mois par M. Tscheinen.

— Le 20 et le 21, à Banda, avec *tremblement de mer* (*sic*) le second jour.

— Le 21 encore, à Atapoepoe (Timor).

— Le 25, 2 h. du matin, à Sidempocan (Sumatra).

Le même jour, 4 h. du matin, à Lagoendi (Sumatra), par lat. $0^{\circ}36' N.$ et long. $95^{\circ}25' E.$

Le 25 encore, de nuit, et le 26, à Siboga (Sumatra).

— Le 29, 5 h., 4 h., 5 h. et 6 h. du matin, à Ternate.

Le même jour (heure non indiquée), à Bachian (Moluques).

— Le 31, 2 h. du soir, à Padang (Sumatra). Le volcan de Taglang (Sumatra) a encore été en agitation dans le courant de juillet. (M. Buys-Ballot.)

Août. — Le 1^{er}, le 14 et le 21, à Atapoepoe (Timor).

— Le 5, le 5 et le 12, à Siboga (Sumatra).

— Le 10, 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, le 15, 11 h. du soir, le 21, 9 h. $\frac{3}{4}$ du soir, et le 25, 5 h. du soir, à Ternate.

— Le 11 et le 30, à Banda.

— Le 14, au fort de Kock (Sumatra).

— Le 19, à Banjoewangie, dans la patrie orientale de Java. (M. Buys-Ballot.)

— Le 26, 11 h. 30 m. du soir, à Xirochori (nord de Négrepont), tremblement. (M. Schmidt).

— Le 26 et le 27 août, à Gracchen, tremblements peu sensibles encore. (M. Tscheinen.)

— Le 27, 10 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Décima (Japon).

— Le 29, à Gombong (Java).

Le 30, 5 h. du matin, à Tjilatjap (Java). (M. Buys-Ballot.)

— Le 31, M. Ch.-S. Forbes a tenté l'ascension du Snæfells Jokull (Islande), mais sans pouvoir parvenir au sommet, que personne au reste n'a encore pu atteindre. (*Iceland, its volcanoes*, p. 196-202. London, 1860; in-8°.)

Septembre. — Le 5, midi et demi, à Gracchen, une petite secousse.

Le 7, au soir, la nuit suivante, le 8, dans la matinée, et dans la nuit du 8 au 9, balancements du sol et autres indices de tremblement.

Le 10, vers 8 h. $\frac{1}{2}$ du matin, quelques faibles oscillations.

Les 12, 13, 14 et 26, indices séismiques, répétés plus souvent le dernier jour. (M. Tscheinen.)

— Le 4, 4 h. $\frac{5}{4}$ du soir, à Padang-Padjang (Sumatra).

— Le 12, le 24 et le 25, à Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 12, M. Forbes a fait l'ascension de l'Hékla. Des vapeurs et de la fumée se dégageaient du cratère supérieur; en creusant un peu le sol, la chaleur était intense : *I had, dit-il, by digging away the crust succeeded in lighting a fuse and subsequently my pipe.* L'ouverture latérale, par laquelle s'est faite l'éruption de 1846, était parfaitement refroidie et remplie de neige. (*L. c.*, p. 268-280.)

— Le 16, au fort de Kock (Sumatra).

— Le 19, midi et demi, à Manado (Célèbes).

— Le 22, 5 h. $\frac{3}{4}$ du matin, à Buitenzorg (Java).

— Le 25, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, et le 29, 8 h. du soir, à Ternate. (M. Buys-Ballot.)

— En septembre, secousses au Japon; voici ce qu'écrivait un officier de la marine française : « Séjour à Jedo pendant le mois de septembre et les premiers jours d'octobre. Deux tremblements de terre ressentis à bord; on s'en aperçoit aux secousses que reçoivent les chaînes de la frégate. Chacun d'eux est violent, mais de quelques secondes de durée. Les deux seules nuits passées à terre sont marquées par un léger ébranlement. Il n'est pas douteux que l'animation que nous mettions dans nos courses ne nous ait empêché de remarquer ces effets un plus grand nombre de fois. Il passe pour constant dans le pays que les tremblements de terre sont journaliers. Les maisons y sont de bois et de papier, pour rendre ces événements moins redoutables. Le Japon est le pays le plus volcanique du monde, et je ne connais pas de volcan d'un aspect plus imposant que celui que les Japonais appellent

Fusy. » (Lettre de M. Claverie, communiquée par M. Lespès.)

Octobre. — Le 5, 7 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Gracchen, une secousse avec tonnerre séismique, fort et prolongé.

Le 16, on entendit dans les Alpes d'Hanig un tonnerre violent, qui parut à M. Tscheinen ressembler en partie au tremblement de terre et en partie à un éboulement de glacier.

— Le 6, 11 h. $\frac{1}{4}$ du matin, et le 11, 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Décima (Japon).

— Le 7 et le 8, à l'île de Bachian (Moluques).

— Le 17, à l'île de Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 22, 2 h. du soir, à Tripolis (Péloponèse), tremblement. (M. Schmidt.)

— Le même jour, 11 h. $\frac{1}{2}$ du soir, et le 25, 6 h. $\frac{1}{4}$ du matin, à Padang-Padjang (Sumatra).

— En octobre (jour non indiqué), tremblement à Patjitan (Java). (M. Buys-Ballot.)

Novembre. — Dans la nuit du 21 au 22, à Gracchen, légers frémissements du sol et autres indices de tremblement fréquemment répétés. (M. Tscheinen.)

— Le 24, 7 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Padang-Padjang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

Décembre. — Le 9, à Atapoepoe (Timor).

— Le 12, 7 h. $\frac{3}{4}$ du soir, et le 14, 2 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Padang-Padjang (Sumatra).

Le 14 encore, 5 h. du soir, à Padang. (Sumatra.)

Le 15, 7 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Lagoendi (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Nuit du 15 au 16, à Gracchen, deux secousses, la première faible, la deuxième plus forte.

Le 17, midi et demi, une violente secousse.

Le 25, bruits et frémissements du sol; depuis deux ou trois jours, ils sont fréquents, surtout la nuit.

Nuit du 29 au 30, phénomènes semblables, forts et fréquemment répétés. (M. Tscheinen.)

— Le 15, 11 h. 25 m. du soir, à la Basse-Terre, tremblement signalé aussi (mais sans indication d'heure) à la Pointe-à-Pitre et au Camp-Jacob. C'est le seul mentionné dans le recueil manuscrit

des observations météorologiques des hôpitaux coloniaux de juillet 1859 à juin 1861. (Communication de M. Ch. Sainte-Claire Deville.)

Le 17, à l'île de Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 25, dans le Morbihan, légères secousses. On lit dans le *Foyer breton* : « Depuis quelques jours, Vannes voit fondre sur elle de grandes pluies. Mardi, elle a essuyé un orage mêlé d'éclairs et de tonnerre. A peu de distance de la ville, près de la métairie de Kergrain, une trentaine de forts sapins ont été brisés par le pied, cassés net ; et le corps de plusieurs de ces arbres, âgés d'une quarantaine d'années, a été porté, probablement par une trombe, de cinquante à soixante pieds du lieu où ils plongeaient leurs racines. Quelques personnes ont cru sentir de légères secousses de tremblement de terre ; et ce qui semblait confirmer leur opinion, à Brest aussi, on a, dit l'*Océan*, cru éprouver de faibles oscillations. » (*L'Univers*, 4 janvier 1860, communiqué par M. le Dr Laudy.)

— Dans les premiers mois de 1859, M. Hochstetter, géologue de l'expédition autrichienne la *Novara*, vit, du lac Taupo, de vastes et denses volumes de vapeur se dégager du Ketetahi, cratère formé en 1854, dans le système du Tongariro. Ils étaient plus considérables que ceux qui s'échappaient du Ngauruhoe, le principal cratère. (Voyez plus haut, à janvier 1854.)

SECONDE PARTIE.

TREMBLEMENTS DE TERRE EN 1860.

1860. *Janvier*. — Le 1^{er} (nuit du nouvel an), 8 h. 45 m. du soir, à San-Francisco (Californie) secousse légère.

— Le 5 et le 9, à Gracchen (dans la vallée de la Visp, Valais), traces de tremblement, oscillations du sol très-faibles, qui se sont renouvelées la nuit suivante, mais cette fois avec un bruit souterrain.

Le 12 au soir et le 15 au matin, fort frémissement du sol et légères secousses fréquentes.

Le 14, traces de tremblement, oscillations et bruit particulier. M. Tscheinen n'indique rien pour le 13.

Le 28 au matin et dans la nuit (*sic*), à Gracchen, léger frémissement de tremblement de terre. (M. Tscheinen.)

— Le 5, 5 h. et 10 h. du soir, puis le 8, 0 h. et 5 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Ternate. (M. Buys-Ballot.)

— Le 6, minuit, à Torriviéja (près d'Orihuela, Espagne), tremblement avec un bruit très-fort du SO. au NE., vent OSO. peu fort; la mer un peu agitée; beau temps.

— Le 7, 9 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Lindos, village situé au S. de Rhodes et distant de six lieues de la ville principale, une forte secousse précédée d'un bruit sourd semblable à celui du canon

tiré au loin sur mer. Il y a eu une deuxième secousse moins forte dans la journée et, depuis lors, les oscillations, suivant le *Journal de Constantinople* du 17, continuent journellement. Ces secousses ne paraissent avoir été senties que sur une superficie de quatre lieues, à partir de Lindos, de l'E. à l'O. De vieux murs, à moitié en ruines, se sont seuls écroulés.

— Le 7 encore, 10 h. du soir, à Bikol et Pisske (Hongrie), une secousse.

Le 12, 2 h. 50 m. du matin, à Bikol et Pisske (Hongrie), une secousse moins longue. (M. A. Boué.)

— Le 14, 5 h. 45 m. du soir, à Constantine, une secousse précédée d'un bruit souterrain semblable à un tonnerre lointain. Meubles ébranlés.

— Le 12, le 20 et le 28, à Nice, trépidations du sol constatées par M. le baron Prost, qui signale celles du 12 comme correspondant au tremblement ressenti à Rhodes.

— Le 15, 10 h. 1/2 du soir, à Falmouth, Saint-Yves, Looch, etc., et autres lieux dans l'O. du comté de Cornouailles, plusieurs secousses violentes qui ont duré plusieurs minutes avec un bruit pareil au roulement des waggon. — On dit dans la nuit du vendredi. Le *Pays* écrit le 14, d'après le *Morning-Herald*.

— Le 18, 5 h. du matin, à Padang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Nuit du 18 au 19, minuit 5 m., à Guatémala, « second tremblement, le plus fort que j'aie jamais senti, écrit M. l'abbé Brasseur de Bourbourg, à M. Malte-Brun. Je n'étais pas encore couché, les murs de ma chambre ondoyaient comme les parois d'un navire agité par une forte tempête. Nous n'avons eu heureusement aucun accident grave à déplorer, mais à Ezeuintla, des maisons se sont écroulées; à la Antigua (Guatémala), plusieurs édifices ont beaucoup souffert; des maisons sont tombées; dans un village voisin, San-Juan del Obispo, l'église s'est écroulée, etc. » (*N. Ann. d. Voy.*, 1860, t. I, p. 560).

— Le 20, 9 h. du matin, à Trieste, une secousse.

— Le même jour, 2 h. 15 m. (*sic*), à Bikol et Pisske (Hongrie), courte secousse.

Le 20 encore, 4 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Szanto (comitat de Zalah), secousse du SE. au NO. et d'une seconde de durée.

Le 22, 4 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Szanto, une nouvelle secousse non ressentie sur la Pussta Cserhat, à un quart de lieue. (M. Boué.)

— Le 25, à Acapulco (Mexique), un grand tremblement. Sans détails.

— Le 24, à Schémacha, Schuscha, Lanskoran, et principalement sur une partie du littoral occidental de la mer Caspienne, léger tremblement.

— Le 24 encore, sous le 44^{me} degré de lat S. et le 57^{me} degré de long. O., le navire le *Saldanha*, venant de Melbourne, a traversé des bandes d'une eau noire qui semblait avoir changé de couleur par l'effet de quelque convulsion sous-marine.

— Nuit du 26 au 27, à Los-Angeles (Californie).

— Le 30, entre 2 h. $\frac{1}{4}$ et 2 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Saint-Jean-pied-de-Port, Banca, Bigorry, les Aldudes, Échaux, etc. (Basses-Pyrénées), secousse ressentie d'une manière inégale par les habitants d'un même village. Partout, la secousse a eu un caractère d'instan-
nité très-grande; sa durée a été de une à deux secondes, précédée et suivie d'un bruit qui s'est fait entendre pendant quinze à vingt secondes et qui, comme l'oscillation, paraissait se diriger du SE. au NO. (M. d'Abbadie, correspondant de l'Institut.)

— Le 31, 2 h. $\frac{2}{4}$ du soir, à Rosegg (Carniole), tremblement médiocre du N. au S. et de deux à trois secondes de durée. Bruit dans l'air. (M. Boué.)

— On lit dans l'*Écho du Pacifique* du 19 janvier : « Le bruit s'est répandu que, depuis plusieurs semaines, on a remarqué les signes d'une éruption volcanique dans le comté de Sonoma (Californie), sur le mont Anderson. Mais les récits mis en circulation à ce sujet ont tellement le caractère du merveilleux, qu'ils n'inspirent qu'une confiance très-limitée. »

— On lit dans le *New-York Herald* du 5 mars : « D'après des nouvelles de San-Salvador, des secousses de tremblement de terre ont été ressenties presque chaque jour à Sansonate (Guatémala), pendant tout le mois dernier; elles ont été si nombreuses qu'on en a compté jusqu'à dix dans une même nuit. Les environs de Sanso-

nate, jusqu'à quelques milles de distance, en sont plus ou moins affectés.

— Dans le courant du mois, tremblement au mont Parnasse (Grèce). (M. J. Schmidt.)

Février. — Le 1^{er}, 6 h. 1 m. du matin, à Athènes et sur l'Isthme, une secousse de dix à vingt secondes de durée. C'était le cinquième ou le sixième tremblement depuis le 17 juillet 1859, dit-on, dans le *Bull. de la Soc. géol. de Vienne*, an. 1860, p. 5. M. Schmidt n'en mentionne pas d'autres dans sa lettre déjà citée.

— Le 5, 10 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Padang (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 4, 5 h. du matin, à Saint-Nicolas (Valais), une forte secousse; les lits ont été ébranlés. On n'a presque rien senti à Gracchen; mais on a entendu des bruits sourds de tremblement dans la nuit.

Le 5, 5 h. du matin, à Gracchen, une secousse, plus sensible encore à Saint-Nicolas.

Le 12, 7 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Gracchen, fort bruit de tremblement avec interruption de murmures sourds.

Le 14, traces fréquentes de tremblements avec les bruissements ordinaires.

Le 27, 2 h. $\frac{1}{2}$ du matin, une légère secousse. Plusieurs bruits encore dans le jour. A 2 h. $\frac{1}{2}$ commença une tourmente de neige pendant laquelle il y eut, à Stalden et à Staldenried, un fort tremblement que la violence du vent empêcha peut-être M. Tschœnen de remarquer à Gracchen. Le lendemain, nouvelle tourmente durant laquelle sa maison tremblait comme pendant un tremblement de terre.

— Les 5, 7, 15, 20, 21, 22, 23 et 25, à Nice, trépidations du sol constatées par M. Prost.

Celles du 15 furent très-intenses.

— Le 6, 2 h. 25 m. du matin, à Athènes, nouveau tremblement observé par M. Schmidt.

— Le 6, le 8 et le 9, à Travnik (Bosnie) et dans les environs, plusieurs secousses qui ont renversé quelques vieux murs. Les ondulations allaient du N. au S. (M. Ritter.)

— Le 8 et le 9, à Ayer-Bangies (Sumatra) (M. Buys-Ballot.)

— Le 11, 6 h. du soir, à Copiapo (Chili), tremblement assez fort. (M. Gay.)

— Le 12, dans la matinée, à Rhodes, une secousse assez forte, suivie d'une deuxième moins intense. Depuis un mois environ, écrivait-on le 14, les secousses affligent le centre de l'île, et depuis quelques jours, elles se font aussi sentir dans les environs de la ville.

— Le 14, 5 h. du matin, à Sus (Engadine), Tarasp, Ardez, Guarda et Lavin, une troisième secousse, moins forte qu'une autre qu'on y avait déjà éprouvée, dans la première semaine du mois. (M. Siegfried, *Bull. de Zurich*, 1860, p. 220.)

— Le 16, 5 h. 12 m. du matin, à Klagenfurt (Carinthie), deux secousses du NO. au SE., accompagnées d'un bruit semblable à celui d'un ouragan. La première fut plus légère, la seconde fut plus longue. Le ciel était serein. (M. Boué.)

— Le même jour (16), 7 h. 25 m. du soir, à Constantinople, secousse ou trépidation très-sensible. M. Ch. Ritter l'a parfaitement ressentie en se promenant dans sa chambre à Korou-Tehesmé.

— Le 21, 6 h. du soir, à Wisbaden (duché de Nassau), une forte secousse de quelques secondes de durée. (M. Boué.)

— Le même jour (21), 9 h. 50 m. du soir, dans la Roumélie. (M. Schmidt.)

— Le 22, 9 h. 1/2 du soir, à Torrreviçà (près Orihuela), deuxième tremblement, vent variable. (Don Suarez.)

— Le 25, à Bako (comitat de Zala Csapi), secousse avec bruit venant du N.

Une semaine auparavant, grand choc à Szanto, deux maisons renversées. — A Bako, tremblement qui a duré toute une semaine en 1858. (M. Boué.)

— Le 26, avant 5 h., et vers 5 h. 1/2 du matin, à Églisau, deux secousses. (M. Siegfried.)

— Le 27, dans les premières heures de la matinée, à Sienne, trois secousses courtes; pas de dommages. (M. Pistolesi.)

— Le 27 encore, 11 h. du soir, pendant une tempête, dans l'Engadine, nouvelle secousse aux mêmes lieux que le 14. (M. Siegfried.)

Mars. — Le 1^{er}, 7 h., 7 h. $\frac{5}{4}$, 9 h. du matin et 5 h. $\frac{5}{4}$ du soir, à Schletters et Eugen (Tyrol), secousse. (M. Boué.)

— Le 4, 1 h. moins 5 m. du matin, à Smyrne, légère commotion suivie immédiatement d'un grondement sourd comparable à un feu d'artillerie bien nourri, tel qu'une salve de vaisseau tirant sa bordée en feu de file. « Ce bruit terminé, ajoute M. l'ingénieur Réchad-Bey, dans une lettre à M. Ritter, commencèrent des oscillations si fortes que, m'étant relevé pour regarder l'heure, au moment du grondement, je retombai sur mon lit sans pouvoir calculer le nombre des secondes qu'a duré le tremblement réel, qui a été le plus fort que j'aie ressenti de ma vie. Les oscillations avaient exactement la direction du vent, c'est-à-dire N. $\frac{1}{4}$ NE. à S. $\frac{1}{4}$ SO.

» Ce tremblement s'est étendu au N. jusqu'à Medemen; à l'E., jusqu'à Manissa; au S., à Trianda et faiblement à Torbali; à l'O., à Ourla et faiblement à Tchesme, c'est-à-dire à cinq lieues au N. et à huit lieues dans les autres directions. Les habitants m'ont fait observer que les tremblements de terre sont ici excessivement fréquents à la suite des hivers pluvieux comme celui-ci. » — M. Réchad-Bey habite Smyrne depuis quinze ans.

— Le 5, 6 h. 10 m. du matin, à Salonique, une violente secousse de l'E. à l'O.; durée trois ou quatre secondes. Elle a été précédée d'un bruit sourd et prolongé dans l'air. — Des secousses fortes paraissent avoir été ressenties quelques minutes auparavant. Temps excessivement brumeux et calme. (M. Ritter.)

— Le 8, 8 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Gracchen, fort bruit de tremblement de terre.

Le 9, au soir, et dans la nuit suivante, mouvements sensibles et craquements du sol et des maisons. M. Tscheinen les signale comme provenant sans doute d'un tremblement de terre.

Nuit du 16 au 17, bruits ordinaires avec craquements subits et fréquents des maisons.

Nuit du 28 au 29 et le 31, traces encore de tremblement de terre.

— Le 8 encore, 11 h. du matin, à Poschiavo (Suisse), un fort tremblement. (M. Siegfried.)

— Le même jour, 2 h. 25 m. du soir, à Nespes (Croatie), secousse avec bruit souterrain semblable au tonnerre. Direction du N. au S.; durée, deux secondes. Une minute après, deuxième secousse. (M. Boué.)

— Le 8 encore, après 11 h. du soir, à Fribourg, une secousse. (M. Pistolesi.) Elle doit être du 8 mai. M. Siegfried la rapporte à cette dernière date.

— Le 11, 7 h., 7 $\frac{3}{4}$, 9 h. du matin et 5 h. $\frac{3}{4}$ du soir, à Schlettens et Fuegen (Tyrol), secousses.

— Le 12, 5 h. du matin, à Malaga, Séville, Cordoue, Jaen et dans presque toute l'Andalousie, fort tremblement qui a réveillé toute la population. A Malaga, ce fut d'abord une espèce de trépidation accompagnée d'un grand bruit souterrain; elle fut suivie immédiatement de deux secousses horizontales du N. au S. Meubles ébranlés. Puis deux autres secousses à peine sensibles. Le tout ne dura guère que vingt secondes. (Communication de M. Pistolesi.)

— Le 12 encore, vers 2 $\frac{1}{4}$ du soir, au volcan de Poas ou de los Votos (Costa-Rica), bruit extraordinaire accompagné d'un fort mouvement dans les eaux du lac qui occupe une grande partie du cratère. Ce phénomène se renouvela trois ou quatre fois dans l'intervalle d'une dizaine de minutes, sous les yeux du docteur A. Von Frantzius, qui remarqua un endroit où il se formait fréquemment sur l'eau de grosses bulles qu'il attribue à un dégagement de gaz. Il ne fut cependant point incommodé par l'odeur de vapeurs sulfureuses, mais il se forma sur ses habits et sur ceux de son guide un dépôt particulier d'une couleur rouge très-brillante. Le docteur était parti de San José le 10 au matin, et quoique le volcan ne soit qu'à cinq lieues trois quarts de cette ville, il n'était arrivé que le 12, vers 2 h. du soir, dans le cratère, où le mauvais temps (une pluie froide et forte) ne lui permit pas de rester plus d'une demi-heure. Il ne put faire le tour du lac, ni même s'avancer jusqu'à l'extrémité septentrionale du cratère, où il remarqua un dégagement continu de vapeurs et où son guide avait vu (dans les années précédentes dont il ne donne pas la date) s'échapper des vapeurs, des pierres enflammées et des cendres volcaniques.

(*Beiträge zur Kenntniss der Vulcane Costa-Rica's.*—*Petermann's Geog. Mittheilungen*, 1861, IX, pp. 529-538.)

— Le 15, 10 h. 45 m., à Carson-City (Californie), forte secousse de plusieurs secondes de durée. Elle a été ressentie sur une ligne remarquablement prolongée, violente à Washoe, très-marquée à Sacramento, où le sénat a suspendu sa séance; elle s'est étendue jusqu'à Yreka et au delà, au N. On l'a signalée en même temps à Downiéville, Placerville, Névada, Marysville et sur plusieurs autres points dans ces directions. San Francisco n'a rien senti. Suivant le *New-York Weekly Herald* du 14 avril, elle aurait été ressentie dans toute la longueur et la largeur de la Californie. M. Thomas M. Logan indique 11 h. 10 m. du matin, et la direction du NE. au SO. pour Sacramento. (*Amer. Journ.*, *july*, 1861, p. 148.)

— Le 16, 9 h. $\frac{1}{2}$ et 10 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Provincetown et dans le voisinage, deux secousses sensibles. A Deham (Massachusetts), une secousse à 10 h. $\frac{1}{4}$ du soir, avec bruit semblable à celui d'un corps lourd tombant du haut d'une maison. On l'a sentie aussi à Holliston.

— Le 17, vers 9 h. du matin, à Acapulco (Mexique), violente explosion comme celle d'un énorme canon. Elle provenait d'une forte éruption de l'un des volcans dans la direction de Mexico. A la même heure ou à peu près, le commodore Watkins, commandant le *Golden Age*, a vu trois énormes vagues (*rollers*, trombes?) qui s'avançaient vers lui (la mer étant parfaitement calme dans toutes les autres directions); à peine ont-elles eu rencontré le bâtiment qu'elles ont enveloppé à moitié, qu'elles ont disparu laissant la mer aussi calme qu'auparavant. Nous sommes dans la saison des tremblements de terre, ajoute-t-on; nous en éprouvons un ou deux chaque jour, et quelquefois deux ou trois dans les vingt-quatre heures.

— Le 19, éruption du volcan de l'île de la Réunion.

On lit dans le *Moniteur* de l'île de la Réunion du 28 mars 1860 un rapport de M. Hugoulin, pharmacien de première classe de la marine, à M. le gouverneur de la colonie, dont nous extrayons les passages suivants :

« Un heureux hasard m'a permis d'assister, le 19 et le 20 du

courant, à quelques phases de l'un des phénomènes les plus grandioses qu'ait présentés le volcan jusqu'à nos jours... Dans la soirée du 19 au 20 mars, à huit heures et demie, un spectacle aussi imposant que terrible s'est présenté au sommet de la montagne du volcan de Sainte-Rose. Le 19, à huit heures et demie du soir, un roulement sourd, mais fort bruyant, s'est fait entendre dans toutes les localités voisines du Grand-Brûlé de Sainte-Rose, et même jusqu'au-dessus des rampes N. de la rivière de l'E. Ce bruit était partout comparable à celui que ferait une charrette pesamment chargée d'objets de fer. Plusieurs habitants ont quitté leurs demeures pour connaître la cause anormale de ce fracas, à une heure aussi avancée de la soirée, où généralement tout bruit de travail cesse dans la colonie. Ce bruit produisait une certaine vibration du sol; il n'y avait positivement pas de tremblement de terre, mais la trépidation était assez violente pour produire l'agitation des meubles et des ustensiles qui les recouvraient.

» C'est alors que les curieux qui avaient quitté leurs domiciles pour connaître la cause du bruit, ont pu observer le phénomène d'une éruption volcanique telle qu'il ne leur avait point encore été donné d'en voir : une épaisse colonne de fumée grisâtre s'est élancée perpendiculairement dans l'espace, du sommet de la montagne du volcan dans la partie voisine du piton de Crac. Cette colonne, d'après M. Oudin, devait avoir plus de cent mètres de diamètre à la base, mais cette donnée est encore bien loin de la vérité, comme on pourra en juger bientôt. La colonne a été en s'agrandissant à son sommet, de manière à former un nuage épais qui s'est étendu en deux sens presque opposés, donnant ainsi naissance à deux nuages distincts; l'un a pris la direction NE., vers le bourg de Sainte-Rose; il a empêché les observateurs d'apercevoir l'autre nuage, qui a marché dans la direction SE., vers Saint-Philippe.

» Les phénomènes qui ont accompagné cette éruption ont présenté divers point de vue, suivant les lieux qu'occupaient les observateurs. De Sainte-Rose, les frères de la Doctrine chrétienne n'ont pu apercevoir qu'une seule colonne grisâtre qui allait en s'élargissant au sommet et dont la base était lumineuse; des éclairs la sillonnaient en tous sens. Des rampes du Bois-Blanc et de celles

de la rivière de l'E., au contraire, le phénomène a paru plus imposant encore; toute la masse de la colonne était illuminée par une quantité considérable de points en vive ignition, qui éclataient ensuite en mille gerbes resplendissantes, comme un bouquet de feu d'artifice. Des masses énormes de roches incandescentes la sillonnaient aussi et éclataient ensuite, avec un bruit semblable à des détonations de mousqueterie, en fragments lumineux.

» Ce phénomène n'a duré que quelques instants, l'obscurité l'a remplacé; mais les deux nuages formés par l'éruption ont continué leur route en sens opposés avec la force d'impulsion première qui leur avait été sans doute communiquée par l'explosion volcanique, car le calme le plus parfait régnait dans l'atmosphère. Ces deux nuages ont fini par se résoudre en une pluie de cendre qui a couvert toutes les localités environnantes à plus de sept lieues de rayon du centre volcanique. La cendre provenant du nuage qui s'est dirigé vers Saint-Philippe est grise; elle est aussi fine que la farine de blé; celle de Sainte-Rose est grenue comme de la poudre de chasse; elle ressemble assez au sable de la rivière de l'E.; elle en diffère en ce qu'elle n'a pas, comme celui-ci, des fragments cristallins et brillants. Le sol a partout été jonché de ces cendres, les plantes en ont entièrement été couvertes, et cette pluie a été générale depuis l'extrémité S. de la commune de Saint-Philippe jusqu'à quelques kilomètres de Saint-Benoît. A seize milles en mer, le trois-mâts *Maria-Elisa*, qui venait au mouillage de Sainte-Rose, et dont le capitaine a été l'un des observateurs favorisés, a eu son pont entièrement couvert de cendres.

» Il m'a été facile de juger approximativement de la masse entière des cendres soulevées par cette éruption dans l'espace de quelques secondes, et répandues ensuite sur le sol environnant. J'ai recueilli avec précaution les cendres répandues sur diverses surfaces lisses et propres dont je pouvais mesurer l'étendue; des planches, des feuilles horizontales d'arum, etc..... J'ai répété cette expérience sur divers points de la côte pour trouver une moyenne; j'ai calculé ensuite le carré de la surface, en prenant pour mesure le rayon moyen des divers points extrêmes d'observation, le cratère considéré comme centre. Il résulte de ce calcul

qu'une masse d'au moins trois cent millions de kilogrammes de matières a été expulsée presque instantanément par l'éruption subite, et tamisée sur soixante mille hectares de superficie de terre et de mer (le cinquième environ de la surface totale de la colonie). Il serait difficile de se faire une idée exacte de la force d'expansion qui a pu mettre ainsi en mouvement un projectile d'un tel poids.

» Aux rampes du Bois-Blanc, la chute des pierres de dimensions fort considérables a causé quelques dégâts dans les plantations, sans faire de mal à personne.

» Une heure après l'éruption, toute la nature avait repris son calme habituel, et l'on n'apercevait plus que la lueur que répand habituellement le volcan depuis longtemps... » (*C. R.*, t. L, pp. 899-901.)

Ce rapport n'est pas complètement reproduit dans les *Comptes rendus*. « Il serait assez difficile de préciser aujourd'hui, dit encore M. Hugoulin, la manière dont s'est faite cette éruption anormale, car notre volcan ne vomit habituellement que de la lave liquide, et sans bruit. Il y a un mois, il lançait dans l'air de petits fils de verre très-cassants. Si je me laissais guider par la direction des divers points d'où le phénomène a été observé, je serais porté à croire que ce n'est pas le cratère actuellement en activité périodique qui a donné cette éruption, mais qu'il a dû s'en former un nouveau, peut-être même deux, aux environs du piton du Crae, entre le cratère actuel et la plaine des Asmondes, au S. des premiers bras supérieurs de la rivière de l'E... » (*Revue algérienne et coloniale*, juin 1860, pp. 485-487.)

Le volcan paraît avoir eu une éruption remarquable en 1859, à en juger par les phrases suivantes du même rapport : « Y a-t-il eu dégagement de vapeur sulfureuse pendant l'explosion volcanique? Y a-t-il eu dégagement de vapeur de chlorhydrate d'ammoniaque, comme nous avons pu, les premiers, le constater *l'an passé*? C'est ce qu'il m'est impossible de pouvoir affirmer. » (*L. c.*, p. 486.)

— Le 25, 9 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Torrénéja, troisième tremblement, mouvement bien perceptible. (Don Suarez.)

— Le 25 encore (heure non indiquée), à la Jamaïque, une se-

cousse. Je lis dans un autre journal : « Des nouvelles de la Jamaïque, allant jusqu'au 26, annonçaient que le temps avait été d'une douceur remarquable, interrompue seulement par quelques pluies et une légère secousse de tremblement de terre. » Est-ce celle du 25 ?

— Le 24, 4 h. 20 m. du matin, à Lorient (Morbihan), une secousse de l'O. à l'E. et de deux à trois secondes de durée. Elle a été assez forte pour réveiller des gens endormis : il n'y en avait pas eu depuis celle du 1^{er} avril 1855. On l'a ressentie à Belle-Isle, où l'on cite plusieurs secousses du NO. au SE. Après la commotion, le vent s'est calmé pendant quelques instants, puis a repris. A la Trinité en Carnac, pendant une forte tempête, à 4 h., durée vingt à vingt-cinq secondes ; direction du S. au N. (Communic. de mon neveu, M. J. Le Moine, ingénieur des constructions maritimes.)

— Le 26, entre 2 et 5 heures du matin, à Mételin (Archipel), quatre secousses assez fortes, suivies d'un vent du S. d'une grande violence.

— Le même jour, 5 h. du matin, à Sidempoean (Sumatra).

Le 26 encore (heure non indiquée), à Ayer-Bangies (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 27, 4 h. 15 m. du soir, à Nespes (Croatie), deux secousses du N. au S. avec bruit souterrain. Durée trois secondes. (M. Boué.)

— Le même jour, à l'île de Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 50, 6 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Boudrum (Rhodes), une forte secousse. Les oscillations de l'O. à l'E. ont duré environ une minute. (M. Ritter.)

— Le 50 et le 51, à Nice, trépidations du sol. (M. Prost.)

— On lit dans le *Moniteur* du 22 : « Dans la vallée d'Upper Strathearn (Écosse), on a ressenti une secousse qui n'a pas été très-forte, mais qui a été accompagnée d'un bruit sourd du SO. au NE.

Avril. — Les 1^{er}, 4, 5, 15, 14, 20, 21, 22 et 23, à Nice, légères secousses constatées par M. le baron Prost.

— Le 4, 8 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Ternate. (M. Buys-Ballot.)

— Le 5, vers 1 h. du soir, à San-Francisco (Californie), plusieurs secousses.

— Le 8, 1 h. 45 m. du matin, à Rome, secousse vibrante. La

veille, ouragan et dépression barométrique. (M^{me} Scarpellini.)

— Le 8 encore, 5 h. du matin, à Port-au-Prince (Haïti), une première secousse ressentie dans tout le département. Les mouvements se sont ensuite continués jusqu'au 15. On n'a pas compté, dit-on, moins de *trente* secousses par vingt-quatre heures. La plus forte a été ressentie le 8, vers 10 h. ou 10 h 1/2 du soir. A Aquin, où l'on n'avait pas senti celle de 5 h. du matin, elles se sont renouvelées de quart d'heure en quart d'heure après celle de 10 h. 1/2 du soir, jusqu'au 15. Plusieurs maisons ont été endommagées. La durée de la plus longue secousse (celle que d'autres signalent comme ayant eu lieu à 10 h. du soir) n'a pas dépassé quinze à vingt secondes.

Le lieu appelé l'Anse-au-Veau paraît avoir été le plus maltraité. Là, cent vingt-quatre maisons ont été endommagées ou détruites.

Aux Cayes, on ne signale que deux fortes secousses, le 8, à 5 h. du matin, et 10 h. du soir. Des murs ont été lézardés.

Ce tremblement s'est fait sentir dans toute la république. Le flux et le reflux de la mer laissaient sur le rivage une grande quantité de poissons étourdis. Les bâtiments à l'ancre dans le port ont éprouvé des chocs sensibles. Même en mer, les navires ont senti les secousses.

A la date du 16, le *Travail*, journal haïtien, auquel nous empruntons ces détails, disait : « Il y a trois jours que nous sommes en repos. »

Suivant une lettre que j'ai reçue de M. Ardouin, ministre d'Haïti à Paris, les secousses se sont répétées pendant une quinzaine de jours. Elles ont été ressenties à la Jamaïque, à Cuba et dans le N. jusqu'à l'île de New-Providence.

On a constaté ce tremblement, d'une manière non douteuse, jusque dans le Maine, sur le continent.

Voici les seules dates que je trouve signalées dans les journaux :

Le 8, au point du jour et à 9 h. du soir, aux Gonaïves (Haïti), deux violentes secousses.

Le même jour (heures non indiquées), à Inagua, deux secousses violentes, mais sans dommages.

Le 9, à minuit (*sic*) et dans la matinée suivante, à Port-au-Prince, plusieurs secousses.

Le 9 encore, dans la matinée, à Santiago de Cuba, une forte secousse.

Le même jour (heures non indiquées), aux Gonaïves, deux secousses légères.

Le 10 et le 12, à Port-au-Prince, nouvelles secousses.

Suivant le *New-York Weekly Herald* du 19 mai, elles s'y renouvelaient encore au 22, mais avec moins de violence chaque jour.

Le 24, près de Saint-Nicolas Môle (*sic*), à une journée de Port-au-Prince, un navire a éprouvé une secousse très-violente.

— Le 8 encore, 10 h. du matin, près du village de Zargovo, dans le district de Kouba (Caucase), éboulement ou *éruption volcanique* (?). Suivant un habitant du village, les arbres ont été lancés en l'air à une très-grande hauteur; la terre s'élevait par monticules et retombait en mottes ou en poussière. Le témoin oculaire n'a entendu aucun bruit souterrain, ni éprouvé aucune secousse de tremblement de terre. — Il est assez difficile de juger de la nature du phénomène d'après le rapport que le *Moniteur* du 25 juin donne en extraits; toutefois, j'y verrais un éboulement plutôt qu'une éruption volcanique.

— Le 11, 7 h. du matin, à Fiume, secousse avec bruit souterrain.

— Le 12, à l'île de Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 13, 10 et 11 h. du soir, à Gracchen, bruits subits et forts pendant lesquels le lit de M. Tschencin a commencé à trembler. La nuit suivante, nouvelles traces évidentes de tremblements.

Nuit du 18 au 19, nouvelles traces légères de tremblements.

Dans la nuit suivante et la matinée du 20, bruits ordinaires.

Dans la nuit du 20 au 21 et dans la matinée du 21, bruit semblable à celui d'une chute d'eau.

Le 27, légères oscillations du sol.

— Le 16, 7 h. du soir, à San-Francisco (Californie), plusieurs secousses consécutives de P.E. à P.O. La dernière a été remarquablement forte.

— Le 16 encore, à Lindos, village situé à la pointe SE. de l'île de Rhodes, commencement de secousses qui sont exclusivement limitées à cette localité et sont toujours précédées d'un bruit sourd, semblable à celui d'un tonnerre éloigné. Du 16 au 50, on a compté trente-six secousses de jour et vingt-sept de nuit. Dans la journée du 22, il n'y en a eu que trois, mais plus fortes que les premières. Ce phénomène s'est reproduit plus rarement dans le cours du mois de mai.

Du 1^{er} au 10 mai, il n'y a eu que huit secousses diurnes et sept nocturnes.

— Le 19, 9 h. du matin, à Torriviéja, quatrième tremblement; mouvement assez sensible.

Le 27, 8 h. du matin, cinquième tremblement.

— Le 20, à Wahaaij, dans l'île de Céram aux Moluques.

— Le 22, 1 h. 48 m. du soir, à Lima, secousse terrible du N. au S. et de quinze (ou suivant quelques-uns de quatre-vingts) secondes de durée. Elle a été ressentie à la même heure (vers 2 h. du soir) à Callao, à Chorillos, où elle a duré cinquante secondes, suivant une lettre d'un témoin oculaire, à Canete (au S. de Lima) et dans tout le pays aux environs, où les dommages ont été plus ou moins considérables.

Les secousses ont été très-fréquentes pendant trente-six heures consécutives, et on n'en a pas compté moins de cinquante (cinquante-deux, suivant quelques-uns) dans les premières soixante-douze heures.

Celle du 25, 6 h. 45 m. du matin, a été presque aussi violente que la première de la veille. Elles continuaient encore, mais plus légères et moins fréquentes, au départ du steamer, le 27. Toutes les maisons ont été plus ou moins lézardées, les églises ont eu leurs clochers renversés. A Mantà, des arbres ont été déracinés, une colline s'est fendue et une eau fétide s'est échappée de la crevasse d'un mille de long sur plusieurs pieds de large. On ne se rappelle pas, dit-on, avoir senti de tremblement aussi terrible depuis la catastrophe de 1746. — Comme alors, cette année encore, personne, que je sache, n'a tenu note des secousses dont le journal

offrirait un si grand intérêt. Des journaux ont donné les dates du 19, du 20 et du 21 pour les premières secousses.

— Le 22 encore, 7 h. 50 m. du soir, à Lidoriki (Doride). (M. Schmidt.)

— On écrit de Naples le 25 : « Les étrangers sont arrivés en assez grand nombre pour jouir du spectacle de l'éruption du Vésuve, qui dure depuis près de trois semaines et qui prend chaque jour plus de force et d'intensité. Une nouvelle bouche vient de se produire à la base SO. du grand cône, dans la direction de Torre del Greco. La lave coule sur une largeur de trente-cinq mètres, et elle a déjà envahi un espace de plus de deux cent mètres de longueur. Depuis quelques jours, une bifurcation s'est opérée dans le torrent de lave, et cette diversité fait espérer qu'il n'aura pas assez de force pour franchir l'espace qui le sépare des terres cultivées. »

— Le 26, vers 2 h. du soir, à Spinazzola (Terre de Bari), une forte secousse. Pas de dommages. (M. Pistolesi.)

— Vers le 26, le Mont-Baker (Californie du N.) était enveloppé d'un immense cercle de fumée sortant d'une issue qui existe entre les deux cônes N. et S. Pendant trois jours, la fumée se répandit abondamment dans l'atmosphère, lorsque, pendant la troisième nuit, les deux cônes disparurent, laissant le sommet de la montagne complètement nivelé et sa hauteur diminuée de deux mille cinq cents pieds.

« Cette montagne volcanique, ajoute l'auteur de cette observation, deviendra l'un des sujets les plus intéressants et les plus curieux de la côte du Pacifique, lorsqu'elle sera enveloppée par la civilisation. Elle a dix-sept mille pieds de hauteur. Elle est située à quarante milles NE. de Port-Townsend, et fréquentée seulement par les sauvages qui habitent les rares localités susceptibles de culture. Le jour viendra où d'intrépides voyageurs voudront tenter son ascension, jusqu'ici regardée comme impossible. On peut gravir le Mont-Blanc et revenir sain et sauf, mais l'on ne regarderait pas impunément dans le cratère du Mont-Baker. » (*Écho du Pacifique*, 21 mai.)

— Le 28, à Atapocpoc (Timor).

— Le 50, à Ayer-Bangies (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Une lettre datée de Carson-City (Washoe, Californie), le 17, dit : « Des secousses terrestres, peu prononcées mais très-perceptibles, ont été remarquées et se sont continuées pendant plusieurs heures consécutives. »

— Dans le courant du mois, à la Jamaïque, plusieurs secousses signalées par M. Élie de Beaumont, dans les *Comptes Rendus*, t. L, p. 902.

Mai. — Le 1^{er}, dans les comtés de Guernsey, Belmont et Harrison (Ohio oriental), violente secousse qui a duré, dit le journal auquel j'emprunte ce fait, trente minutes (?). A Cambridge, Barnesville et dans d'autres villes, la population s'est sauvée dans les rues. La secousse a été accompagnée d'une averse de pierres météoriques, dont quatre, pesant de quarante à soixante livres chacune, sont tombées près de Concord et se sont enfoncées de deux pieds en terre. (*Tuscaloosa Observer*, may 25, 1860, communication de M. W. Mallet.)

— Le 1^{er} et le 2, à Nice, nouvelles trépidations du sol, constatées par M. Prost.

— Du 1^{er} au 10, à Lindos (Candie), nouvelles secousses.

— Le 5, à Bang-Kallang (Java), par lat. 7°2' S., long. 110°29' E. Tremblement (M. Buys-Ballot.)

— Le 6, 7 h. 7 m. du matin, à Salonique, une légère secousse ondulatoire, précédée d'un bruit sourd. Temps couvert et presque calme.

— Le 7, à Port-Townsend (Californie du N.), une légère secousse.

— Le 7 encore, dans la paroisse de Myrdal (Irlande), secousses à diverses reprises.

Le lendemain (ou le 9, suivant M. Pjetursson), éruption du Myrdalsjokull. Une masse énorme d'eau s'élança du cratère et se répandit sur un désert de sable entre Myrdal et Alptaver. Des habitations des paysans de Myrdal, on n'apercevait, vers l'E., que de l'eau, et l'on craignait que toutes les maisons d'Alptaver n'eussent été détruites; une pluie de cendres assez forte, accompagnée d'un bruit souterrain, augmentait encore l'inquiétude des habitants.

Le 11 et le 12, on pouvait voir très-distinctement à Reikjavick la colonne de fumée, bien que cette ville soit éloignée de plus de vingt-deux milles danois (trente suivant M. Pjetursson) du cratère, et que des montagnes de cinq mille pieds de hauteur s'élèvent entre le volcan et Reikjavick. On put même de là voir parfaitement, le soir, de grosses boules de feu s'élancer dans l'air. Fort heureusement, le vent poussa les cendres en partie sur la mer et en partie sur les glaciers au N. de Myrdalsjokull.

L'éruption dura, avec des intervalles plus ou moins longs, jusqu'au 26, sans causer de dégâts considérables. Elle s'est faite par la crevasse de Kôtlugja, dont la dernière a eu lieu du 22 juin au 18 juillet 1825 (*Comptes Rendus*, t. LI, p. 67, et *Moniteur*, 17 juillet).

— Le 8, 1 h. du matin, à Rann (Styrie), violente secousse du S. au N., de plus de deux secondes de durée.

— A 7 h. du matin, nouvelles secousses, courtes, *sourdes*, et telles qu'il était impossible d'en distinguer la direction. Le bruit qui les accompagnait était encore plus fort que dans la nuit. Maisons lézardées du grenier à la cave.

— Le même jour, 11 h. du soir, à Fribourg (Suisse), une secousse.

— Le 9, 5 h. du matin, à Kumi (Grèce). (M. Schmidt.)

— Le même jour, à Banjoewangie (Java). (M. Buys-Ballot.)

— Le 10 et le 11, à Gracchen, traces de tremblement.

Le 14 et le 15, bruits ordinaires avec légers mouvements. Pendant toute la nuit du 15 au 16 et la matinée suivante, forts bruits, légers mouvements et frémissements du sol, légères oscillations et faibles secousses de tremblements de terre.

— Le 12, 4 h. $\frac{1}{4}$ du matin, à Ternate.

— Le 15 (heure non indiquée), à Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Nuit du 15 au 16, dans les mines de Reinerz (commune d'Eisbach), une secousse pendant un ouragan.

— Le 16, 7 h. $\frac{1}{2}$ et 9 h. 20 m. du matin, à Brousse, tremblements.

Le 16 encore, 5 h. 40 m. du soir (10 h. $\frac{1}{2}$ à la turque), à Berzita, à trois heures de distance de Tirano, sur la route d'El Bassan, (Albanie), tremblement ressenti par M. Brzozowski, employé de l'administration des lignes télégraphiques de l'empire Ottoman.

« J'étais déjà dans le village, où m'avait chassé une pluie battante accompagnée de tonnerre et d'éclairs. A 10 h. 28 m. et dans l'espace de deux minutes, la foudre est tombée neuf fois, et avec les derniers éclairs, j'ai ressenti trois secousses courtes, entrecoupées, verticales, d'une durée de une, deux à trois secondes. Les assiettes tombaient des étagères suspendues aux murs de la chambre; les poutres craquaient et beaucoup de tuiles ont été brisées. Ce tremblement s'est fait sentir à Tirano, à El Bassan et jusqu'à Bérat. A El Bassan, un de nos collègues l'observait aussi. Il n'y avait pas de secousses verticales ni entrecoupées : c'étaient plutôt des chocs latéraux dans la direction du N. et de l'O., vers le S. et l'E.

» On l'a également ressenti à Lesch (Alessio, non loin de Scutari, sur la route de Tirano), mais pas vertical. La contrée de Berzita paraît donc être le point où le phénomène avait son foyer.

» Le 19, 7 h. 50 m. du soir (12 h. 17 m. à la turque), à Berzita, faible tremblement en plusieurs oscillations du S. au N. durant deux secondes.

» Il y a eu aussi un tremblement assez fort, en mai, à 5 h. de la nuit (10 h. du soir) dans les environs de Bérat; mais on n'a pas pu m'indiquer la date précise. » (Lettre à M. Ch. Ritter.)

M. Ritter, en m'envoyant une copie de cette lettre avec un croquis de la carte du pays, ajoute : « Le lac d'Ostrove est très-remarquable; il n'a point d'issue; quelquefois les eaux s'y élèvent sans qu'il ait plu (par la volonté de Dieu, disent les vieux Turcs de l'endroit). Au milieu du lac est une mosquée qui émerge encore, mais qui est entourée de maisons à cheminées complètement submergées. Ce phénomène s'est produit peu à peu, disent les habitants. Est-ce affaissement du sol? Est-ce élévation des eaux?... Je donne des instructions nouvelles à M. Brzozowski pour vérifier s'il y a eu réellement affaissement à Ostrove, comme cela paraît probable. » — Ostrove est à l'E. de Bérat, à peu près à la même distance que Scutari.

— Le 20, 4 h. du matin, à Lidoriki (Doride), Aigion et Vostizza. (M. Schmidt.)

— Le 22, 6 h. 15 m. du matin, à Salonique, une légère secousse ondulatoire. Il pleuvait abondamment depuis plusieurs jours. (M. Ritter.)

— Le 22 encore, 11 h. 50 m. du soir, à Rome, secousse ondulatoire du NNE. au SSO. Trois minutes après, autre secousse légère. La veille, bourrasques. (M^{me} Scarpellini.)

— Le 25, 5 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Constantinople, une secousse ressentie à Galata. (M. Ritter.)

— Le 26, à Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 28, 4 h. du soir, à Brousse, secousse d'environ douze secondes de durée. (M. Ritter.)

— Le 29, à Atapocpoe (Timor). (M. Buys-Ballot.)

— Le 31, 2 h. et 11 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Brousse, deux nouvelles secousses.

Le même jour, 5 h. $\frac{3}{4}$ du soir, à Constantinople, une secousse ressentie à Galata. (M. Ritter.)

— Dans le courant du mois (jour non indiqué), 10 h. du soir, tremblement à Bérat. (*Vide supra*, 16 mai.)

Juin. — Le 1^{er}, 11 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Brousse, une secousse.

Le 4, vers minuit 25 m. (5 h. à la turque), à Brousse, une secousse verticale prolongée. A 8 h. du soir, une autre semblable accompagnée d'un bruit sourd.

Le 5, vers 4 h. 55 m. du soir (9 h. $\frac{1}{2}$ à la turque), une secousse horizontale allant au SO. — M. l'ingénieur Padiano signale deux secousses, l'une à 2 h. $\frac{1}{4}$ du matin et l'autre à 4 h. 7 m. du soir.

Le 7, vers 6 h. $\frac{1}{2}$ du soir (11 h. 5 m. à la turque), une secousse ondulatoire, prolongée, assez forte et accompagnée d'un grondement souterrain qui fit augmenter encore la panique générale.

M. Padiano signale une secousse d'environ trente secondes de durée à 5 h. du soir.

« Depuis deux jours, écrivait-on le 10, le phénomène ne s'est plus reproduit. Les secousses n'ont pas causé de dégâts en ville; des murs seulement ont été renversés. » Sur le mont Olympe, il y a eu des éboulements considérables, et des masses de rochers,

mesurant des milliers de mètres cubes, ont été précipitées dans les vallons, entraînant dans leur chute des forêts séculaires.

On écrivait à la date du 17 : « Depuis dix jours, nous sommes tranquilles, et comme les secousses ne se sont pas renouvelées, nous espérons que ces agitations souterraines se sont calmées pour le moment. »

Le 25, 5 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Brousse, une *deuxième* secousse constatée par M. l'ingénieur Padiano.

— Le 2, midi un quart, à Torrreviéja, sixième tremblement avec deux bruits, qui ont duré deux secondes chacun.

— Du 5 jusqu'au 12, à Nice, trépидations très-violentes et très-prolongées. « Les cristaux de mon lustre, dit M. Prost, ont presque toujours été en mouvement, et j'ai vu hier dans un journal que ces phénomènes coïncident avec les secousses éprouvées à Brousse dans la même période. » (*Comptes Rendus*, t. LI, p. 67).

— Le 5, le 5 et le 7, à Atapoepoc (Timor).

— Le 4, à Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 5, minuit, à Andruvista (Péloponèse), tremblement observé par M. le docteur Krüper et communiqué par M. Schmidt.

Le 6, 2 h. 25 m. du matin, à Tripolis (Péloponèse). (M. Schmidt.)

— Le 7, 1 h. $\frac{5}{4}$ du matin, à Gracchen, tremblement peu sensible. C'est le seul que M. Tschainen signale dans ce mois.

— Le même jour, 6 h. du soir, à Constantinople, une secousse très-sensible. A Kourou-Thesmé, la vaisselle a vibré dans la cuisine de M. l'ingénieur Ch. Ritter.

— Le 7 encore, 11 h. du soir, à Catanzaro, Nicastro et Crotone (roy. de Naples), une secousse ondulatoire sans dommages. (M. Pistolesi.)

— Le 8, 10 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Torrreviéja, septième tremblement, avec un bruit très-fort. A 8 h. du soir, vent ESE. un peu vif, mer calme.

— Le 14, 5 h. du soir, à Cosenza (Calabre citérieure), secousse verticale assez violente, mais sans dommages. (M. Pistolesi.)

— Le 14 et le 16, à Banda (Moluques). (M. Buys-Ballot.)

— Le 15, 11 h. 56 m. du soir, à Smyrne, une forte secousse.

— Le 16, 5 h. 5 m. du matin, nouvelle secousse moins forte que

la précédente. A la suite d'un fort grondement souterrain qui a précédé le phénomène, dit M. l'ingénieur Rechad-Bey, il y a eu trois soulèvements successifs, après quoi le sol a oscillé aussi trois fois du NE. au SO. Le thermomètre marquait 26° centigrades. Il y avait 24^e lors de la seconde secousse, qui n'a eu lieu que par soulèvement saccadé et sans oscillation. La force et la durée ont été aussi prononcées que pour le tremblement du 4 mars dernier. Quant à la zone de son étendue, voici les renseignements recueillis à la date du 9 juin : « Pergame, 48 lieues au N., l'a ressenti plus fort que Smyrne; Aïdin, 24 lieues au S., et Kassaba, 9 lieues à l'E., moins fort; Karabournou, 14 lieues à l'O., comme à Smyrne. »

Le 15 encore, dans la nuit, à Aïdin (Anatolie), légère secousse.

— Le 19, minuit, à Leontari (Péloponèse), tremblement observé par M. le docteur Guicciardi et communiqué par M. Schmidt.

— Le 20, 10 h. du soir, à Torrèviéja (Valence), tremblement observé par don Suarez et communiqué par M. Casiano de Prado.

— Le 21, à Banjoewangie (Java). (M. Buys-Ballot.)

— Le 25, vers 9 h. du soir, à Rhodes, tremblement. « La veille de la Saint-Jean, à 9 h. du soir, écrit-on de Rhodes, un fort tremblement de terre est venu jeter l'alarme parmi notre population, qui n'a pas encore perdu le souvenir des terribles phénomènes de la même nature qui l'ont éprouvée en 1837. »

M. Ritter dit seulement : « Le 25, presque immédiatement après le coucher du soleil (par conséquent peu après 7 h. $\frac{1}{4}$), à Rhodes, secousse assez forte qui a mis en émoi toute la population de l'île. Cette secousse verticale a été suivie d'une légère ondulation du S. au N. »

Juillet. — Le 4, 6 h. 55 m. du soir, à Athènes, légère secousse pendant un orage qui a duré plusieurs heures et qui, couvrant tout le ciel, a empêché M. Schmidt d'observer la comète.

Le 5, on écrit d'Athènes : « Des secousses de tremblement de terre ont eu lieu dans la province de Calamata; mais elles n'ont occasionné que des pertes insignifiantes. »

— Le 6, 5 h. du soir, à Torrèviéja, neuvième tremblement, qui

n'a duré qu'une demi-seconde, ou une seconde, suivant d'autres. A 1 h. du soir, vent S. et mer calme.

— Le 12, 6 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Brousse, une secousse notée par M. l'ingénieur Padiano.

— Le 14, 2 h. 7 m. du matin, à Jaen (Espagne), une secousse avec mouvement trépidatoire et accompagnée d'un grand bruit : elle a duré trois secondes. La température était très-basse, l'atmosphère limpide et sereine, les étoiles brillant de tout leur éclat, la lune radiante, pas la moindre brise, calme le plus parfait dans l'air.

— Le même jour, 14, à Valparaiso, tremblement petit, mais fort. (M. Gay.)

— Le 15, 5 h. du matin, à Terrévicja, dixième tremblement : l'oscillation a duré deux secondes.

— Le 16, 11 h. 57 m. du soir, à Venise, secousse ondulatoire de l'E. à l'O., de six à huit secondes de durée. M. Boué, auquel je dois cette communication, ajoute : « Trévise, 4 h. $\frac{1}{2}$, choc. » Ce fait est-il du 16 ou du 17? S'agit-il du soir ou du matin? M. Berti n'en parle pas dans sa note sur le tremblement du 19, que je raporte un peu plus bas.

— Le 17, dans l'après-midi, à Modène, plusieurs secousses. M. P. Zaccchini écrit à M. Le Verrier : « Nous étions, avec M. le professeur Marianini, au sommet de l'Observatoire, dans le but d'étudier l'électricité atmosphérique, lorsqu'un tremblement de terre se fit sentir. La première secousse, de bas en haut, fut assez forte et accompagnée d'un bruit très-prononcé. Les trois autres secousses, plus faibles, se firent sentir dans la direction NNO.-SSE. Une autre petite secousse survint à 4 h. 44 m. 16 s. (*Nouvelles météorologiques*, publiées par la Société météorologique de France, p. 26.) — M. Berti dit 2 h. 45 m. 51 s., temps moyen, pour la première secousse, qui fut verticale, forte, accompagnée d'un bruit sourd, et suivie de trois autres chocs plus faibles. M. Pistolesi indique la direction du NE. au SO.

— Les 17 et 18, le mont Rainier ou Reignier (lat. 46°48' N., Californie), qui a eu de violentes éruptions en 1841 et 1845, était parfaitement aperçu, dans le NE., par l'expédition des États-Unis

qui, sous la direction du lieutenant Gilliss, observait l'éclipse totale de soleil, près de Steilacoom. Ce volcan ne donnait aucun signe d'activité.

— Le 18, à Nice, trépidations du sol constatées par M. Prost.

— Le 19, 4 h. 57 m. 40 s. du soir, temps vrai, à Venise, deux secousses consécutives, assez fortes, de l'E. à l'O., selon les uns, et du N. au S., suivant d'autres. Durée totale, sept à huit secondes; pas de bruit. Le mouvement a été plus fort vers le N., à Trévise, et surtout à Valdobbiadene, où la direction fut de l'E. à l'O.; elles y furent accompagnées d'un bruit épouvantable; des cheminées y furent renversées. A Guia, village distant de trois milles, des murailles s'écroulèrent. Du côté de Pieve di Saligo et de Collalto, centre des secousses de l'année précédente, l'intensité fut beaucoup moindre. Quant à l'espace ébranlé, il s'étend de la vallée de Bellune à Rovigo, et de Vérone à Trieste. (M. Berti.)

— Le même jour, 19, à l'île de Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 25, 2 h. du matin, dans l'Attique. (M. Schmidt.)

— Le même jour, à Wahaay, île de Céram, dans l'Archipel indien. (M. Buys-Ballot.)

— Le 27, entre 7 et 8 h. du soir, à Torriviéja, province de Valence. (MM. Suarez et Casiano de Prado.)

— Le 51, 9 h. du matin, à la Spézia, secousse verticale et accompagnée de bruit. M. Berti fait remarquer que ce tremblement, celui du 17 à Modène et celui du 19 à Venise, ont eu lieu près des syzygies. Suivant M. Pistolesi, la secousse du 51 a été ressentie légèrement à Gênes et même à Pise.

Août. — Le 4, 6 h. $\frac{1}{2}$ du matin, et le 7, 11 h. du soir, à Padand-Padjaug, Sumatra. (M. Buys-Ballot.)

— Le 4 encore, midi 7 m., à Brousse, secousse de neuf secondes de durée, signalée par M. l'ingénieur Padiano. Le *Moniteur* des 16 et 17 août dit : « Le 4, vers 10 h. 15 m. du soir (5 h. précises à la turque), deux secousses assez fortes; elles ont alarmé la population, mais elles ne se sont pas renouvelées. » M. Padiano ne parle pas de ces deux secousses, mais il signale encore les suivantes :

« Le 7, 5 h. 21 m. du soir, une secousse faible.

- » Le 9, 5 h. du matin, une faible secousse.
- » Le 21, 2 h. 45 m. du matin et 6 h. $\frac{1}{4}$ du soir, deux secousses d'environ huit secondes de durée.
- » Le 23, 5 h. $\frac{3}{4}$ du matin, une secousse.
- » Le 29, 11 h. 5 m. du matin, une dernière secousse. »

On lit dans le *Journal de Constantinople*, sous la date du 24 : « Hier, vers 11 h. du matin, trois secousses ondulatoires de tremblement de terre se sont fait sentir dans notre ville. Leur direction était de l'E. à l'O., et elles ont dû être probablement beaucoup plus fortes dans le voisinage du mont Olympe et dans toute la Bithynie. » M. Ritter ne parle pas de ces secousses, qui, par conséquent, doivent être du 22. — Voyez plus bas.

— Le 4, dans la Caroline (*sic*, États-Unis), une secousse. (*Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 2^{me} sér., t. X, p. 421).

— Le 5, 1 h. $\frac{1}{2}$ du soir, par 1°44' lat. N. et long. 28°40' O. de Gr., à 45 milles à l'E. de S.-Paul's Rocks (Rochers de Saint-Paul, qu'on suppose de nature volcanique), le schooner le *Progress*, cap. Warre, a ressenti les effets d'un tremblement de terre. On a cru que le bâtiment avait touché sur un banc de rocher. Tout a été mis en mouvement dans le navire, et la panique a été générale. Cependant, le capitaine ayant examiné l'eau de tous les côtés, a observé qu'elle n'était point décolorée. Le mouvement a duré environ trois minutes. Le vent était du SO. et le bâtiment marchait droit au N.

— Le 7, 11 h. 38 m. du soir, à Athènes. (M. Schmidt.)

— Le même jour, dans le Kentucky (États-Unis), une secousse (*Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 2^{me} sér., t. X, p. 461).

— Le 8, 4 h. du soir, à Gallipoli (Turquie), une secousse assez forte.

— Le 11, 7 h. du matin, à Fiume, fort choc, bruit souterrain.

— Le 12, à Ayer-Bangies (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Les 12, 13, 14, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25 et 30, à Nice, trépидations du sol constatées par M. Prost, qui signale celles du 30 comme intenses et celles du 18 comme très-intenses.

— Nuit du 12 au 13, à Gracchen, plusieurs bruits de tremblement signalés, sans secousse, par M. Tscheinen.

Le 22, 10 h. du soir et dans la nuit, nouveaux bruits fréquents. À minuit, à Saint-Nicolas et à Naters, détonations souterraines très-fortes et semblables au tonnerre; les maisons ont fortement tremblé. A Gracchen, on n'a remarqué qu'un vacarme souterrain sans tremblement.

Nuit du 50 au 51, à Gracchen, bruits et frémissements de tremblement.

— Les 15, 15 et 20, à Deliji, rivage d'Oropos (Grèce).

Les 21, 22 et 25, dans le Péloponèse. (M. Schmidt.)

— Le 14, 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Bougie (Algérie), une secousse qui n'a duré qu'une seconde.

— Nuit du 17 au 18, aux Dardanelles, secousse accompagnée d'une forte détonation. Il a fait dans cette même nuit et dans la journée qui a précédé, une chaleur des plus accablantes.

— Le 19, 5 h. du matin, à Inspruck (Bavière), une secousse de quatre à cinq secondes de durée. (M. Boué.)

— Le même jour, 6 h. du soir, à Ternate.

— Le 19 encore, heure non indiquée, au fort de Kock (Sumatra).

— Le 20, à Wahaay, île de Céram. (M. Buys-Ballot.)

— Le 22, 10 h. 15 m. du matin, à Constantinople, mouvement ondulatoire latéral, remontant le Bosphore du S. vers le N. Il a commencé insensiblement et a présenté quatre *maxima*. Sa durée a été d'environ dix secondes. « J'étais occupé à écrire, ajoute M. l'ingénieur Ritter, auquel je dois ces détails, la face tournée vers le S.; ma montre, suspendue devant moi contre le mur, s'est mise à osciller fortement; chez plusieurs de mes amis, des sonnettes ont été agitées. La secousse a été ressentie sur toute la rive d'Europe, mais je n'ai vu personne de différents points de la rive d'Asie qui eût rien remarqué, bien que de ce côté du Bosphore le mouvement ait été très-sensible et très-prolongé. Depuis plusieurs jours, nous avions un vent très-violent du NE., qui ne s'était calmé que durant la nuit du 21 au 22. Le 22, après midi, vent très-fort du NE.; calme la nuit du 22 au 25. Le 25, au matin, S., et dans l'après-midi, retour au NE., qui, le lendemain, reprenait sa violence.

» Ce tremblement a été ressenti, au même moment, à Andrinople et à Gallipoli; la secousse a été forte. A Gallipoli, elle allait du SE. au NO, et sa durée a été de cinq secondes.»

— Le 22 encore, 2 h. du soir, à Lima, tremblement avec bruit souterrain semblable au tonnerre.

Le 25, 6 h. $\frac{3}{4}$ du matin, deux nouveaux chocs de l'E. à l'O. Ce tremblement, plus fort que celui de 1828, a été senti sur toute la côte.

— Le 25, 5 h. 50 m. du matin, à Reuth (cercle de Zwickau, Saxe), forte secousse qui a duré deux à trois secondes et s'est terminée par un choc violent, qui a ébranlé les maisons et tout ce qui s'y trouvait. Elle était accompagnée d'un roulement semblable au tonnerre et dirigée de l'O. à l'E. A Voitsberg, même heure, secousse du NE. au SO. On l'a ressentie à la même heure, de 5 h. 50 m. à 4 h. du matin, à Éger (Bohême), et dans les mines de Grunberg, Hof, Voigborg, Adorf; bruit souterrain; durée, deux à trois secondes.

Le 25, 7 h. du soir, à Éger, secousse moins forte que celle du 25.

— Le 27, 5 h. du soir, à Ternate.

— Le même jour (heure non indiquée), à Atapocpoe (Timor).

— Le 28, minuit et demi, à Wonosobo (régence de Bagelen, Java). (M. Buys-Ballot.)

— On lit dans le *Moniteur* du 26 août : Le *Times* de New-York résume ainsi les caractères de l'été de 1860, en Amérique : « Il arrive journellement des tremblements de terre. La Caroline du S. en a eu un samedi; et le télégraphe nous apprend que plusieurs secousses bien distinctes ont été ressenties, mardi, dans le Kentucky. L'absence presque totale des pluies, dans les Antilles, depuis plus d'un an, et les fréquents tremblements de terre, on fait naître avec assez de raison, dans ces contrées, l'appréhension d'un ouragan destructeur... » — On n'indique pas de dates, pas même celle du journal américain.

— Par le steamer *North-Britain*, de la ligne canadienne, arrivé en Angleterre, on apprend que l'intérieur de San-Salvador a éprouvé une terrible secousse de tremblement de terre; le bruit

courait que Saint-Vincent était entièrement détruit. (*Presse*, 19 août.)

Septembre. — Le 5, 9 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Ternate.

— Le même jour (heure non indiquée), à Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 5 encore, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, dans plusieurs endroits du comté de Kent (Angleterre), une faible secousse.

— Le 5, 9 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Brousse, oscillations lentes; durée, cinq secondes.

A 9 h. 20 m. du soir, nouvelle secousse.

Le 7, 9 h. 55 m. du matin (5 h. 5 m. à la turque) et 9 h. 57 m. du soir (5 h. 7 m. à la turque), à Brousse, deux secousses. La deuxième du S. au N., a été accompagnée d'un grondement souterrain. (Obs. de M. l'ing. Padiano; comm. de M. l'ing. Ritter.)

— Le 8, de 6 h. à 8 h. du matin, à Gracchen, bruits de tremblement à de fréquents intervalles.

Le 15, 2 h. $\frac{1}{2}$ du matin, légères secousses avec fort bruit qui, comme de coutume, ressemblait au tonnerre.

Le 21 et le 22, bruits de tremblements. M. Tschinen a soin, dans son journal, de distinguer ces bruits (*Sausen*, *Surren*, *Tosen*, *Poltern*, etc.) de ceux que produisent les fréquents éboulements de rochers (*Steinschlaege*), qu'il signale toujours d'une manière spéciale, mais que je ne mentionne pas ici. (J'en citerai cependant au 6 octobre suivant.)

— Le 9, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Cherbourg (Manche), secousse assez sensible du S. au N.

— Le 12, 9 h. du soir, à Mételin, une secousse assez forte. M. Schmidt n'en parle pas.

Le 12 encore, minuit, à Briuda (Péloponèse), tremblement observé par le docteur Krüper.

Le 14, nouveau tremblement à Briuda; on l'a senti aussi à Kalamae ou Kalamaki.

Le 16, à Kumi (Eubée). (M. Schmidt.)

— Le 12 encore, au fort de Kock (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Les 14, 15, 16, 19, 20, 21 et 22, à Nice, trépидations du sol constatées par M. Prost, qui signale celles du 22 comme in-

tenses et correspondant à un tremblement de terre à Brousse. — Je ne connais pas encore ce tremblement. M. Prost doit faire erreur de date.

— Le 15, 4 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Brousse, secousse de deux secondes de durée.

Le 16, 11 h. $\frac{3}{4}$ du soir, nouvelle secousse de deux secondes de durée.

Le 17, 3 h. 15 m. du matin, encore une secousse de deux secondes. (MM. Padiano et Ritter.)

— Le 18, à l'île de Banda. (M. Buys-Ballot.)

— Le 18, 1 h. 15 m. du matin, à Rome, secousse vibrante. La veille, ciel et horizon brumeux. (M^{me} Scarpellini.)

— Le 20, 2 h. du soir, à Torrivićja, tremblement très-fort. A 1 h. du soir, beau temps, vent SE. assez vif, mer calme.

Le 21, à Carthagène (Espagne), une secousse.

Le 22, dans la matinée, à Almería, une secousse qui a réveillé les personnes encore endormies, fait trembler les meubles et craquer les toits. Une heure après, une autre secousse, beaucoup plus faible.

— Le 26, au fort de Kock (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 27, à Bordj-Bou-Arrecidji (Algérie), léger tremblement. Les secousses ont été plus fortes à Talzmat. Des maisons se sont écroulées dans les villages de l'Oued-Sahel, tels que Tensaout et Taourirt.

— Le 30, 10 h. du matin, à San-Francisco (Californie), une légère secousse.

Octobre. — Le 1^{er}, 5 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Décima (Japon). (M. Buys-Ballot.)

— Les 1^{er}, 2, 3, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 24 et 27, à Nice, trépidations du sol constatées par M. Prost, qui signale celles du 22 et du 27 comme intenses.

— Le 6, à Almería, deux tremblements, le premier à 12 h. 50 m. (*sic*). La direction était du SE. au NE. (*sic*). Ils ont été de courte durée, mais très-sensibles. Jusqu'à présent on n'a pas appris qu'ils aient causé aucun dommage. (J'emprunte cette citation au journal espagnol *El Dia*, du 8 octobre, qui dit hier : « Ayer

se sentieron...» Les journaux de la Péninsule sont, je le crois, antidatés comme les nôtres.)

Le 9, à Almería, deux autres tremblements moins forts que ceux du 22 du mois précédent. Ils ont cependant répandu l'alarme en rappelant le souvenir des secousses désastreuses de 1804. « On croit, dit le journal espagnol, *Correspondencia de España* du 17 octobre, à l'existence d'un volcan dans le voisinage. »

— Le 6, de 9 h. du matin à 4 h. du soir, à Schwarzhorn, dans la Jongthal (vallée de Jong), plus de vingt détonations (*Steinschlaege*) produites par des éboulements de rochers. J'en ai moi-même, dit M. Tscheinen, entendu seize, de 9 h. à 1 h.; elles étaient accompagnées de nuages de poussière. On entendait au reste le tonnerre du *Steinschlaege* à Schwarzhorn presque tous les jours, depuis plusieurs semaines, mais le plus souvent de 9 h. du matin à 4 h. du soir, et plusieurs fois à ces mêmes heures.

Le 7, nouveaux craquements fréquemment répétés à Schwarzhorn, et, à Graechen, nouveaux bruits sensibles de tremblement. (*Sausen vom Erdbeben*.)

Le 14, 7 h. du matin, à Graechen, mugissement (*Surren* ou *Sausen*) considérable qui s'est renouvelé à 8 h.: c'était sans aucun doute un bruit de tremblement (*ohne Zweifel vom Erdbeben*).

Le 15, phénomène semblable. La nuit suivante et le 16, *Steinschlaege* à Schwarzhorn.

Nuit du 16 au 17, à Graechen, bruits fréquents souvent forts. *Steinschlaege* presque tout le jour à Schwarzhorn.

Le 18, dans la nuit (*sic*), à Graechen, légères oscillations et craquements des maisons; de même le soir.

Le 19, bruits nombreux de tremblement.

Nuit du 30 au 31, bruits semblables presque continuels; deux fois le tonnerre souterrain a été assez fort pour faire trembler le lit de M. Tscheinen.

— Le 9, 11 h. du soir, à Torrreviça, tremblement très-fort. A 1 h. du soir, thermomètre 25°; vent S.; beau temps, mer calme. Il était tombé de la pluie le matin.

Le 15, entre 9 et 10 h. du soir, à Torrreviça, fort tremblement du N. au S. Beau temps, vent de l'E. un peu vif.

Le 16, 10 h. $\frac{1}{4}$ du soir, à Torriviéja, fort tremblement du N. au S.

Le 17, midi, à Torriviéja, dix-septième tremblement depuis le 6 janvier. Beau temps.

— Le 15, 8 h. 17 m. du matin, à Smyrne, secousse de l'O. à l'E. Le même jour, pluie et orage. — Des voyageurs venus de Denizéli (dans la vallée du Méandre, à deux cents kilomètres environ à l'ESE. de Smyrne), où il y a beaucoup d'eaux minérales sulfureuses, ont raconté à M. l'ingénieur Rechad-Bey que la secousse y avait été assez forte pour faire écrouler plusieurs maisons.

— Le 16, 7 h. $\frac{5}{4}$ du matin, à Brousse, deux secousses d'environ trois secondes de durée.

Le 17, 0 h. 20 m. du matin, autre secousse d'environ quatre secondes, et à 1 h. $\frac{1}{4}$ du matin, nouvelle secousse très-sensible et de six secondes de durée. (MM. Padiano et Ritter.)

— Le 17, vers 6 h. du matin, dans le Canada et le N. des États-Unis, tremblement sur lequel M. Dawson a publié une notice dans le *Canadian Naturalist*, octobre 1860, pp. 565-572. En voici le résumé, d'après l'*American Journal*, janvier 1861, pp. 150-151 :

« La direction du mouvement paraît avoir été de l'E. à l'O. Le point de plus grande intensité était au-dessous du Saint-Laurent. A partir de la Rivière Ouelle et de la Rivière du Loup, l'intensité a été en décroissant vers l'O. jusqu'à Hamilton. On l'a généralement senti dans tout le N. et l'E. de la Nouvelle-Angleterre et à l'O. jusqu'à Auburn, dans l'État de New-York. Il a été léger à Newart (New-Jersey), qui paraît être sa limite extrême vers le S. M. Dawson a recueilli les observations d'une vingtaine de localités du Canada et les a classées par longitude, en procédant de l'E. à l'O. On y remarque des différences dans le temps, mais en comparant Bic et Belleville, d'environ 9° de différence en longitude, on reconnaîtra que la différence des heures est un peu plus petite que celle qu'on déduirait des positions relatives dans deux localités. L'observation d'Hamilton, où la secousse a été faible, et qui repose d'ailleurs sur un seul témoignage, paraît présenter une erreur. En sorte que le phénomène paraît avoir eu lieu simultanément dans tout le Canada. »

Bic, 6 h. du matin, trois secousses à des intervalles de quelques secondes; le bruit a duré dix minutes.

Green-Island, 6 h. du matin.

Rivière du Loup, 6 h. Une série de secousses pendant environ cinq minutes. Un schooner y a éprouvé un choc comme s'il eût touché sur un banc de sable. Les eaux du Golfe ont été extraordinairement agitées.

Rivière Ouelle, 6 h. 45 m. Très-violent, murs lézardés et cheminées renversées, principalement dans les lieux bas.

Éboulements, près de la baie Murray, 5 h. 50 m. Violent. Cinq autres secousses faibles dans un court intervalle; une autre à midi et une encore à 5 h. du soir. C'est le seul endroit où ces dernières secousses aient été mentionnées; mais l'heure de la première est probablement une erreur, car à la baie Saint-Paul, tout près des Éboulements, l'heure indiquée s'accorde assez bien avec celle des autres localités.

Baie Saint-Paul, 5 h. 50 m. Secousse violente, cheminées renversées.

Saint-Thomas (Montmagny), 6 h. Deux secousses.

Saint-Joseph de la Beauce, 6 h. 10 m.

Québec, 5 h. 50 m. Plusieurs secousses violentes, notamment dans les parties basses de la ville et dans les environs, mais moins qu'à Rivière Ouelle, etc.

Leeds (Mégantic), de 6 h. 10 m. à 6 h. 15 m.

Richmond, 5 h. 45 m.

Trois-Rivières, vers 6 h. Secousses pendant deux minutes.

Granby, vers 6 h.

Saint-Hyacinthe, 5 h. 45 m. Trois secousses qui ont duré plus d'une minute; maisons endommagées.

Maskinonge, 6 h. Secousses pendant plus d'une minute et supposées du N. au S.

Montréal, 5 h. 50 m. Deux ou trois secousses, plus sensibles dans la montagne que dans le pays bas.

Saint-Martin, île Jésus, 5 h. 55 m. Le docteur Smallwood a constaté deux fortes secousses distinctes; l'ondulation était de

l'E. à l'O. Baromètre 29^p964, thermomètre 40°5, vent NE. Ciel nuageux.

Cornwall, 6 h. — Prescott, 5 h. 50 m. — Belleville, 5 h. 50 m. Une secousse. — Hamilton, 5 h. 45 m.

« Partout, ou presque partout, le tremblement a été précédé d'un bruit sourd qui a diminué graduellement après le passage de l'onde séismique. La différence de durée attribuée aux secousses paraît tenir à ce que plusieurs observateurs ont confondu dans leur appréciation la durée du choc, celle du bruit souterrain et celle des oscillations des bâtiments; il est probable aussi que plusieurs personnes ont pris deux ou trois secousses pour une seule.

» Tous les observateurs s'accordent à dire que le bruit a précédé la secousse et qu'il s'est prolongé encore après le mouvement du sol, et que la première secousse a été la plus violente; on a aussi généralement remarqué qu'elle a été plus forte dans les lieux bas que sur les éminences rocheuses. »

L'auteur entre ensuite dans des considérations théoriques; quoiqu'il nous fasse l'honneur de nous citer, nous ne les reproduirons pas.

Nous ajouterons, d'après le *Moniteur* du 15 novembre, les détails suivants empruntés au *Courrier du Canada* et que nous ne trouvons pas dans l'*American Journal*.

« Dès 5 h. 20 m., quelques légères secousses s'étaient déjà fait sentir en quelques endroits; mais elles avaient été si peu sensibles que peu de personnes s'en étaient aperçues. Ces secousses se succédèrent par intervalles jusqu'à 5 h. 50 m. qu'elles redoublèrent d'intensité. Quelques personnes prétendent avoir eu connaissance d'une secousse vers 2 h. »

A Saco (Maine), il y a eu une forte secousse. A London et à Kingston, on ne s'est aperçu de rien.

Une lettre publiée dans le *Times* du 6 décembre donne la date du 16. L'auteur de cette lettre était à *Grosse Isle*; il fut réveillé à 6 h. 8 m. du matin par un bruit semblable à celui d'un convoi de chemin de fer et par les oscillations de son lit, qui fut fortement secoué; il a distingué deux secousses; le bruit a duré au moins

trois minutes. Sa maison, à Mount-Murray, a été considérablement endommagée. L'eau de la rivière a été fortement agitée; elle s'est élevée et a baissé de trois pieds pendant les secousses. — La date mensuelle est évidemment erronée.

— Le 18, 1 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à Constantinople, deux secousses assez fortes du S. au N.

— Le 20, 0 h. 53 du matin, à Alger, tremblement assez fort, annoncé par un bruit analogue à celui d'une violente rafale qui serait suivie d'une explosion considérable. Mouvement de bas en haut.

— Le 20 encore, 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à l'île Barbadoes, une secousse assez forte. L'auteur de la lettre à laquelle j'emprunte ce fait, dit avoir été renversé avec son fauteuil dans lequel il était assis.

— Le 21, à Prévesa (Épire), secousse du N. au S. sans dommages.

— Le 26, à Ayer-Bangies (Sumatra).

— Le 29, 8 h. du soir, à Padang-Padjang (Sumatra.) (M. Buys-Ballot.)

— Nuit du 31 octobre au 1^{er} novembre, à Fort-de-France (Martinique), tremblement plus fort que tous ceux qu'on y a éprouvés depuis plusieurs années. Il n'a cependant causé aucun dommage.

Novembre. — Le 2, 4 h. du matin, à Torriviéja, une secousse.

Le 6, 7 h. du soir, et le 11, 11 h. $\frac{1}{4}$ du soir, une secousse chaque jour.

Le 25, 3 h. $\frac{1}{4}$ du matin, trépidation du N. au S.

Le 28, 6 h. du soir, une secousse faible, et à 11 h. une dernière secousse. (D. Suarez.)

— Le 2, à Sidempocan (Sumatra), par lat. 1°22' N. de long. 97°1'21" E.

— Le 6, soir et matin (*sic*), à Gracchen, bruits de tremblement.

Le 7 et dans la nuit, traces de tremblement, bruits et murmures.

Le 28 et le 29, bruits semblables, fréquemment répétés.

— Nuit du 8 au 9 (v. st.?), dans la forteresse de Maranowsk (Caucase), tremblement prolongé pendant lequel ont eu lieu six

secousses, les unes plus fortes que les autres. Dommages peu considérables.

— Le 9, au fort de Koch, et le 10, à Ayer-Bangies (Sumatra). (M. Buys-Ballot.)

— Le 15, 9 h. 56 m. du soir, à Smyrne, légère secousse. Impossible d'apprécier le sens de l'oscillation, qui paraissait avoir Smyrne pour centre, et ne s'est fait sentir dans les villages environnants que sur un rayon de cinq lieues. Une forte averse et un vent du nord glacé ont suivi immédiatement la secousse. (Lettre de Rechad-Bey à M. Ritter.)

— Le 16, 9 h. $\frac{1}{4}$ du matin, à Brousse, secousse d'environ trois secondes de durée.

Le 21, 11 h. $\frac{1}{4}$ du soir, nouvelle secousse de deux secondes.

Le 22, 9 h. $\frac{3}{4}$ du soir, autre secousse de trois secondes.

Le 25, 11 h. $\frac{1}{4}$ du soir, dernière secousse de deux secondes. (MM. Padiano et Ritter.)

— Les 16, 17, 18, 24 et 25, à Nice, trépidations du sol constatées par M. Prost, qui signale celles du 25 comme intenses.

— Le 24, 1 h. $\frac{1}{2}$ du matin, à San-Francisco (Californie), une légère secousse qui a réveillé plusieurs personnes.

— Le 26, 9 h. $\frac{3}{4}$ du matin, à Buitenzorg (Java). (M. Buys-Ballot.)

— Par l'*Atrato*, qui a quitté Saint-Thomas le 29, on a su qu'il y avait eu à Guayaquil un violent tremblement de terre.

Décembre. — Le 1^{er}, aux îles Sandwich, inondation considérable, pendant laquelle il y aurait eu une éruption sous-marine, suivant le *Journal du Havre*. Voici ce que je lis dans l'*Écho du Pacifique* du 1^{er} janvier 1861 : « Le navire *Frances Palmer* est arrivé d'Honolulu avec des dates du 8 décembre. Le *Palynesian*, journal du pays, contient les nouvelles suivantes : A la suite d'un jour sercin, la mer s'est tout à coup gonflée exceptionnellement; elle a fait invasion dans le port de Kahului, qu'elle a inondé par une crue de huit pieds d'eau au-dessus du niveau où s'arrêtent d'ordinaire les hautes marées. Plusieurs *fences* ont été détruites; heureusement on n'a point eu à regretter de sérieux dommages. Un peu plus tard, bien que la mer fût en heure d'être pleine, les

caux de la baie étaient basses et bouillonnantes. Le temps s'était remis au beau et le vent au calme. — A Maliko, l'eau s'est élevée jusqu'à la hauteur d'une petite vallée, où elle a inondé un groupe d'habitations occupées par des indigènes. Toutes, sauf une seule, ont été renversées. Comme ce phénomène s'est accompli graduellement, les habitants avertis ont eu le temps de fuir. Personne n'a péri. » — Je lis encore dans l'*Écho du Pacifique*, numéro du 11 janvier : « On a eu à regretter de graves dégâts causés aux propriétés des îles Maui et Molokai, par l'inondation du 1^{er} décembre. » — Il n'est nullement question d'éruption sous-marine, ni de tremblement de terre. Il s'agit probablement d'un fort ras de marée. Ce phénomène, d'origine encore inconnue, n'est pas rare aux îles Sandwich.

— Le 1^{er}, à Gracchen, frémissement du sol.

Le 6, un fort bruit de tremblement, et d'autres moins violents à divers intervalles.

Le 16, 9 h. 1/2 du soir, une légère secousse, précédée de nombreux bruissements et craquements dans le jour.

Le 18, 10 h. du matin, bruit considérable comme celui d'un incendie ou d'un torrent.

Le 29, 9 h. du matin, bruit considérable qui a fini brusquement.

Le 50, bruit sourd, avec le même caractère que celui du 18. Dans la nuit, j'ai aussi entendu, du côté de l'O., le tonnerre des avalanches, dit à la fin M. Tschénen, qui, je le répète, distingue avec le plus grand soin le caractère et la nature des divers bruits qu'il signale.

— Le 2, 4 h. 27 m. du matin, à Smyrne, très-forte secousse. Une demi-heure auparavant, atmosphère calme; puis une forte brise du N.-E. se lève, le vent cesse tout à coup, et l'on ressent ce grondement souterrain qui précède d'ordinaire les tremblements de terre; un quart de minute après, forte oscillation de l'E. vers l'O., immédiatement suivie d'un fort tremblement qui semblait venir de bas en haut. Ce tremblement a donné trois secousses allant en s'affaiblissant graduellement. On a senti ce tremblement à Magnésie (8 lieues à l'E. de Smyrne): il a été très-fort

à Kutaïah (280 kilomètres à l'E. de Smyrne), où il a renversé plusieurs maisons et des murs de clôture. Il a aussi été très-sensible dans l'île de Chio. (MM. les ingénieurs Rechad-Bey et Ritter.)

— Le même jour, 4 h. du matin, à Corinthe, tremblement observé par M. Schmidt.

— Le 2 encore, 9 h. $\frac{3}{4}$ du matin et 10 h. $\frac{1}{2}$ du soir, à Broussé, deux secousses de deux secondes de durée. (MM. Padiano et Ritter.)

— Le 5, à l'île de Samos, un fort tremblement. (M. Schmidt.)

— Le 5 encore, à Erzeroum, fort tremblement, qui cependant n'a pas causé de grands dégâts. (M. Ritter.)

— Le 7, un peu avant minuit, à Wiesbaden (bassin du Rhin), une faible secousse.

— Les 8, 9, 10, 17 et 18, à Nice, trépидations du sol constatées par M. Prost.

— Le 14, éruptions volcaniques au Japon. — Le 12, le *Granada*, bateau de la Compagnie péninsulaire, quitta la Chine pour se rendre à Yédo. Le 14, il était en vue de terre. « Ce n'étaient d'abord que des rochers, écrit un jeune officier de l'armée française, une suite d'îlots qui prolongent vers le S. la pointe de l'île en une longue ligne de récifs; puis ce furent les terres du détroit de Van Diemen et le cap Tchitchakoff. C'était le commencement du Japon avec sa nature tourmentée et volcanique. Presque tous ces îlots sont des rochers nus et à pic, et deux d'entre eux sont des volcans en éruption. C'était la première fois que je voyais ce dernier spectacle et je le dévorais des yeux, comme bien tu penses. Un pic immense, isolé au milieu de ces îlots, se présentait devant nous avec ses roches escarpées et ses bords inaccessibles, vomissant des tourbillons d'une fumée épaisse qui de loin lui faisait comme un panache, mais qui de nuit ne fut pas lumineuse. »

Le 17, le *Granada* entra dans la baie de Yédo.

Ces deux îlots paraissent être ceux de Tanéga-Sima, qu'on représente ordinairement comme une simple solfatare, et de Iwo ou Jewo-Sima qui, du temps de Kämpfer, en 1691, lançait déjà de la fumée et qui brûle continuellement. Je ne sais pas quel peut être le pic immense dont l'auteur parle en dernier lieu.

Après avoir décrit la manière dont les Japonais construisent

leurs maisons, qui sont de bois et qui n'ont pas plus d'un étage au-dessus du rez-de-chaussée, l'auteur de la lettre ajoute : « Ce genre de constructions si légères et posées sur le sol comme une guérite de factionnaire, sans aucune espèce de fondations, n'est pas ici une fantaisie, mais il a sa raison d'être dans des tremblements de terre si fréquents, qu'il se passe, dit-on, rarement une semaine sans qu'on en ressente quelque secousse plus ou moins forte. » — Cependant, l'auteur, qui a séjourné dans le port européen de Kanagawa, baie de Yédo, jusque dans les premières semaines de janvier 1861, ne paraît pas en avoir éprouvé; du moins il n'en mentionne aucune.

— Le 22, 2 h. $\frac{1}{4}$ du matin, M. Bombonnel, étant embusqué près de Matmata (limite du petit désert, Algérie), ressentit un tremblement de terre comme il n'en avait jamais éprouvé jusque-là; cette secousse se composa de deux oscillations du N. au S. à deux secondes d'intervalle. Puis, une seconde après, éclata une forte détonation, comme un coup de tonnerre répercuté, prodigieusement augmenté en intensité de son par les mille échos des montagnes. M. Bombonnel fut remué aussi violemment par terre que si, étant à l'affût sur une branche, l'arbre venait à être vigoureusement agité par le vent. Il déclare qu'il a bien souvent senti des secousses terrestres, mais aucune qui fût comparable à celle-là. M. Bombonnel a constaté l'heure du phénomène à la manière des chasseurs nocturnes, en tâtant les aiguilles de sa montre avec les doigts.

— Le même jour 22, dans la matinée, à Santiago (Chili). (M. Gay.)

— Le 26, 10 h. du soir, à Malkau, Tschernowitz, Redschitz, Korbitz près de Kraaden (Bohême), un choc avec une détonation semblable au tonnerre et plusieurs chocs forts et ondulés; oscillation de l'aiguille aimantée; le tremblement ne s'est pas étendu sur un très-grand rayon. (M. Boué.)

— Le 27, 7 h. $\frac{1}{2}$ du soir et le 28, 5 h. du matin, à Décima (Japon). (M. Buys-Ballot.)

— Dans les premiers jours du mois, à Saint-Domingue, plusieurs secousses plus ou moins fortes. (Lettre de M. B. Ardouin, ministre d'Haïti près du gouvernement français.)

— Une correspondance de Gallipoli (Turquie), en date du 21, dit que, depuis quelques jours, on y ressent des secousses fréquentes, mais presque imperceptibles. (M. Ritter.)

— On écrit de Shanghaï, en date du 5 décembre : « Le ministre anglais au Japon, M. Alcock, est absorbé dans ce moment par un voyage d'agrément au fameux volcan de Tonsiama (?), dans l'intérieur de Nippon (*Presse*, 12 février 1861). » En apprendrons-nous quelque chose ?

— Dans un article sur l'île d'Ometepe et l'isthme de Rivas, on lit : « Rivas est à moitié en ruines et porte la double marque de la destruction par les tremblements de terre et par les discordes civiles. Rivas a souffert de ces deux fléaux, il n'y a pas encore longtemps » (*Moniteur*, 10 octobre 1860).

ERRATA

*à la note de M. Alexis Perrey, sur les tremblements
de terre en 1859.*

-
1843. Mai. *Au lieu de :* Le 20, *lisez :* le 21.
1845. Mars. " Le 18, " le 20.
1848. Juillet. " A Tahiti, *lisez :* — A Tahiti.
(Sans date mensuelle). *Au lieu de :* Du volcan d'Asatcha qu'il, *lisez :*
Du volcan d'Avatcha qu'il.
1852. Avril. *Au lieu de :* vers le NS, *lisez :* N.—S.
" " Catham, *lisez :* Cotham.
Août. " — D'épais nuages, *lisez :* — En août, d'épais
nuages.
Octobre. " Asatcha, *lisez :* Avatcha.
1854. Février. " Kljutochewskaja, *lisez :* Kliutschewskaja.
Septembre. " Savello, *lisez :* Lavello.
" " — Le petit, *lisez :* — En septembre, le petit.
1855. Mai. " Asatcha, *lisez :* Avatcha.
Septembre " — Dans la province de Victoria, *lisez :* — En
septembre, dans la province de Victoria.
1858. Avril. " Luancan, *lisez :* Licancan.
" A la fin du supplément et dans les deux dernières lignes.
Au lieu de : Longitude, *lisez :* Latitude.
1859. Janvier. En note. *Au lieu de :* Jeittelis, *lisez :* Jeittelès.
" La ligne suivante. *Au lieu de :* lui, *lisez :* ici.
" Dans l'éruption du Mauna Loa. *Au lieu de :* On ne peut
donc douter qu'il ne se soit formé, *lisez :* que la matière
fluide ne se soit formé....
" Même alinéa, *au lieu de :* Moknaweweo, *lisez :* Mokua-
weweo.
- Février. *Au lieu de :* Le 1^{er}, 7 h., *lisez :* Le 1^{er}, 6 h.
12 avril. " Puis 0 h. 5 m., " Puis 0 h. 8 m.
Avril encore. " Le 25, minuit, *lisez :* Le 25, minuit.
Novembre. " Le 21, *lisez :* Le 20.
-