Perrey, Alexis, 1852. Tremblements de terre ressentis en 1851 [Séance du 6/3/1852]. Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, 1e série, t.19, 1e partie, n°3, classe des sciences, p.353-396.

Tremblements de terre ressentis en 1851; note de M. Alexis Perrey, professeur à la faculté des sciences de Dijon.

- Janvier. Le 2, 2 heures ¹/₂ du soir, à Massa-maritima (Toscane), légère secousse ondulatoire de l'E. à l'O., suivie d'un grand bruit sourd qui causa quelque alarme.
- Le 6, à Malte, tornado terrible durant 45 minutes, puis calme plat, suivi de deux secousses violentes, l'une de bas en haut, l'autre ondulatoire, tellement fortes que les sonnettes tintèrent même à bord des vaisseaux.
- Le 7, 11 heures ½ du soir, à Grenoble (Isère), secousse violente, verticale, accompagnée d'une forte détonation souterraine; la sensation ressentie sous les pieds a été vive et, suivant quelques personnes, analogue à celle d'une décharge électrique. Depuis quelques jours, il faisait une chaleur inaccoutumée, le baromètre était très-bas, et quoique le vent eût passé au sud, il ne pleuvait pas. La pluie a commencé la nuit même et continué toute la journée du 8.
 - Le 7 encore, à Chittagong (Bengale), tremblement violent. Le 8, à Calcutta, secousses légères.
- Le même jour, 6 h. 24 m. du soir, à Sienne (Toscane), violente secousse du SSO. au NNE., d'environ 5 secondes de durée. Le mouvement fut d'abord vertical, puis ondulatoire, de nouveau vertical et finit par un choc sec très-fort. On ressentit peu la secousse à Annalunga et ailleurs, mais à Asciano, la cloche de l'horloge tinta plusieurs fois.
- Le 14, 8 h. 20 m. de la nuit (h. ital.), à Reggio (Calabre), trois fortes secousses: le seismoscope du R. P. del Verme, présenta au SO. 300 grammes de mercure, au NE. 37 grammes, au SSE. 75 et au SSO. 150 grammes.

- Le 17, à Lahore, Moultan, dans tout le Pendjab et les provinces du NO., secousses légères, mais très-étendues.
- Le 28, 11 heures du soir, à Kreutz (Croatie), secousses pendant deux minutes.
- Le 30, 8 heures ⁵/₄ du soir, à Broussa (Turquie d'Asie), assez forte secousse : deux nouvelles dans la nuit.
- Le 31, 4 heure ½ du matin, nouvelle secousse assez violente. Des secousses plus légères se remarquèrent jusqu'au 3 février. Toutes furent dirigées de l'O. à l'E., et précédées d'un bourdonnement sourd.
- Le 51 encore, 5 heures 1/2 (h. ital.), à Reggio (Calabre), deux fortes secousses consécutives, la première ondulatoire, l'autre verticale.
- Le même jour, à Lahore, et dans les mêmes lieux que le 17, seçousses aussi étendues, mais plus fortes.
- Février. Le 2, 8 h. 40 m. (h. ital.), à Reggio (Calabre), tremblement fort et long, suivi, quelques instants après, d'une autre secousse légère.
- Les 2 et 3, à Lugano, Milan, Brescia et Novare, secpusses assez considérables; à Milan, durée 8 à 10 secondes; à Novare, 5 secondes seulement (suivant M. Meister, qui mentionne aussi celles des 5 et 6).
- Le 4, à Lahore, Ferozepore, Woozeerabad, secousse qui paraît s'être étendue dans tout le Pendjab.
- Le 5, en Suisse, dans le Tyrol et la Lombardie. En déçà des Alpes, à Schwytz, 40 h. 40 m. du matin, une secousse assez forte; le ciel était couvert d'épais nuages qui, à 10 heures, furent interrompus un moment par le soleil; dans la nuit, il était tombé une pluie chaude comme une pluie de printemps ple 5, température très-douce.

A Zurich, 10 h. 45 m., deux secousses consécutives, assez fortes, les meubles furent remués.

A Berne, même heure, seconsse ondulatoire assez forte de 5 secondes de durée, suivant les uns, et de 30 suivant les autres:

elle fut plus forte dans la partie orientale de la ville. M. Studer, qui se trouvait au cabinet de physique, au centre de la ville, ne s'en aperçut pas, quoique environné d'une foule d'appareils peu stables. On cite encore Grund près Meyringen, dans le canton de Berne. On la ressentit, mais faiblement, à Bâle et dans les environs; on ne cite pas de localité plus au nord.

Au sud, on mentionne Coire et l'Oberland des Grisons, où des masses de rochers se détachèrent et des glissements de terrains eurent lien.

Elle a été ressentie dans tout le canton du Tessin, où M. Mérian signale la direction apparente de l'E. à l'O. Elle a été forte à Sesto-Calende, Crémone et Bergame; très-forte à Colico sur le lac de Côme, à Morbigno, Chiavenna, Sondrio, Boladore, Grossetto et Tirano. On l'a constatée à Vérone, Castiglione delle Stiviere, Goito, Mantoue, Monzanleano et sur tout le cours du Mincio.

A Brescia, la direction a été du N. au S.; à Milan, 40 heures 5/4 (40 h. 49 ½ m. suivant M. Boué), le seismomètre a indiqué un mouvement ondulatoire de l'O. à l'E., suivant d'autres, il y aurait eu 3 secousses dans la direction du N. au S. Sur la Piazza Mercanti, une maison se fendit, des meubles légers tombèrent à terre. On dit que la terre s'est ouverte dans le voisinage de la Porta Comasina.

La secousse a été faible à Pavie et Brianza. A Parme, elle se rendit sensible par le mouvement du seismographe et du magnétomètre.

Le 6, vers 1 heure du matin, à Lugano, nouvelle secousse très-faible.

- Le même jour, 11 h. 52 m du soir, à Imst (Tyrol), tremblement de 2 ou 3 secondes de durée, dans la direction de l'E. à l'O. suivant les uns et de l'O. à l'E. selon les autres.
 - Le même jour encore dans le Pendjab.
- Le 7, à Carthagène (Amérique), tremblement qui a détruit entièrement deux maisons et gravement endommagé le reste de la ville. Plusieurs personnes ont péri.

- Le 9, à Moultan, Calcutta et autres lieux du pays, tremblement (?).
- Le 11, 5 h. 24 m. 35 s. du matin, t. m., à Pesaro (États Romains), secousse très-légère remarquée par quelques personnes seulement.
- Le 15, à Narnee Jal (Inde), secousse accompagnée d'un orage avec tonnerre. A la même époque, immenses inondations. Le 12, le baromètre atteignait sa hauteur minima à Bombay et à Calcutta, après une baisse synchronique de trois jours. Comme celles du 4 et du 6, la secousse du 14 paraît s'être étendue dans tout le Pendjab.
- Le 15, entre 1 et 2 heures du matin, à Comrie (Écosse), deux secousses légères.
- Le 17, à Lahore, Moultan et Calcutta, nouveau tremblement (1).
- Le 18, à St-Thomas (Amérique), tremblement sans conséquence facheuse.
- Le 19, 10 heures ⁵/4 du soir, à Cosenza (roy. de Naples), secousse très-légère et, vers 11 heures, à Catanzaro, deux secousses.

⁽¹⁾ Je viens de mentionner plusieurs secousses dans l'Inde sur lesquelles je dois faire observer qu'elles m'ont été communiquées par mes divers correspondants, qui n'indiquent pas les mêmes dates, ce qui augmente peut-être le nombre des faits. Je trouve encore :

[«] Tremblement à Calcutta: une violente secousse a été éprouvée dimanche à 5 h. 55 m. du soir. Elle a été remarquable en ce qu'elle était de l'espèce qui, quoique fréquente dans les régions volcaniques et appelée temblores de Golpe dans les colonies espagnoles, est très-rare ici où nous ne nous rappelous pas d'en avoir ressenti qui ne soit plus ou moins ondulatoire. Elle fut précédée d'une explosion comme celle d'un magasin à poudre qui aurait sauté. Les lampes suspendues au plafond oscillèrent de côté et d'autre, mais en général comme si la secousse eût eu lieu de l'ENE. à l'OSO. Le baromètre marquait 20°,985 et le thermomètre 77°. Cumulus à l'horizon, cirro-stratus et cirrus au zénith. Temps lourd. » (Englishman, 21 february). — Le 9 était un dimanche.

Le 20, 5 heures 3/4 du matin, à Catanzaro, nouvelle secousse. A 8 heures 4/4 du soir (5 heures ital. de nuit), à Reggio (Calabre), légère secousse ondulatoire de 4 secondes de durée.

Le 21, vers 8 heures 5/4 du soir, à Catanzaro et Tarente, deux secousses. Vers 9 heures 1/4, une secousse à Lecce.

Le 22, 8 heures (ital. de nuit), à Reggio (Calabre), autre secousse légère.

- Le 20, à Porto-Rico (Antilles), tremblement. Il y a eu trois secousses dans la semaine; l'une d'elles a duré une minute et demieet a fait craquer les murs de City-hall.
- Le 25, à Samsoon (port d'Anatolie sur la mer Noire), une violente secousse, sans dommages. Vers la même époque, probablement le même jour, à Trébizonde, deux fortes secousses, dégâts assez considérables.
- Le 28, 4 h. 58 m. du soir, à Macri (Anatolie), première secousse qui, quoique très-forte ne dura pas longtemps. Une deuxième secousse plus forte et plus prolongée suivit de près : tout fut bouleversé. « Nous voulûmes nous échapper, écrit-on; mais la maison et celles voisines s'écroulèrent avec fracas. Nous ne trouvâmes notre salut qu'en nous suspendant aux cordages du mât de pavillon qui, bien enfoncé en terre, ne s'était pas renversé. La mer s'éleva d'un demi-pike (54 cent. environ), en quelques minutes et la terre, en se déchirant en plusieurs endroits, répandit une forte odeur de soufre. Plusieurs sources ont tari, de nouvelles ont paru. »

Le même jour, 5 heures du soir, à Rhodes, violente secousse qui a endommagé beaucoup de maisons, dont quelques-unes se sont écroulées presque entièrement. — Dans la ville de Levissy, qui comptait 4500 maisons, tout a été détruit complétement. On y a compté 600 victimes. Un village de l'intérieur a été écrasé entre deux collines que le choc a renversées l'une sur l'autre. Le village de Chiorgès a été détruit presque entièrement. La moitié d'une montagne s'est éboulée dans le port d'Okengik.

On lit encore dans un journal anglais (Saunder's news du

12 mars): « Un voyagear arrivé de Tayta, petit village du district de Moghla, non loin de Macri, nous apprend, dit l'Impartial de Smyrne, que les habitants sont dans la consternation par suite des tremblements de terre qui s'y renouvellent depuis plusieurs jours. Chaque secousse est précédée d'un bruit souterrain égal à celui du tonnerre. »

Les secousses ont continué à Macri et à Rhodes jusque vers la mi-avril, comme nous le verrons plus loin.

- Mars. Le 2 (nuit du 1^{er}), 1 h. 35 m. du matin, à S^t-Pierre et Fort-de-France (Martinique), deux secousses assez fortes, mais sans dommages.
- Le même jour, 7 ½ heures du soir, à Lars (Caucasie), une secousse qui a duré une demi-minute, accompagnée d'un bruit souterrain semblable à une canonnade. Le commandant de la forteresse a demandé aux forts voisins si l'on n'avait pas tiré le canon.
- Le même jour encore, dans les montagnes du Sammering, forte secousse d'environ deux secondes de durée et accompagnée d'une détonation.
- On écrit de Macri et de Rhodes, le 5 mars : « Les secousses continuent; nous en ressentons de quart d'heure en quart d'heure de plus ou moins fortes. Les seules maisons qui restent debout sont crevassées et presque inhabitables. Tout le monde est réfugié sur des bateaux. Les nouvelles que nous recevons de l'intérieur, jusqu'à 10 heures de distance, sont d'un caractère effrayant. Tout est complétement ruiné et beaucoup de monde a péri. »
- Le 6, les secousses continuèrent à Rhodes, mais plus faibles, et en conservant leur direction commune de l'O. à l'E.
 - Le 7, 8 heures du matin, nouvelle secousse assez légère.
- Le 9, 3 h. 5 m. du soir, à Derhent (Caucasie), deux secousses assez fortes de l'O. à l'E. Le tremblement fut plus faible dans la partie de la ville qui est sur le rivage.
- Le 10, 4 h. 13 m., à Zurich, deux secousses, la première faible, la deuxième assez forte et séparée par un intervalle de quelques secondes: on remarqua un triple mouvement ondula-

toire, la charpente des maisons craquait notablement. On a indiqué la direction de l'O. à l'E., mais elle semblait être entre l'O. et le SO. A Seefeld , faubourg de Zurich, on indiqua celle de l'E. à l'O. Les murs des maisons tremblèrent, et on observa un cliquetis des objets mobiliers. A Pfeffikon, canton de Zurich, deux secousses assez fortes à 4 h. 20 m. avec bruit sourd. De même à St-Gall, même heure. A Oberuster, canton de Zurich, 4 h. 22 m., le mouvement fut double, en spirale ou vertical et propagé du SE. au NO. Durée totale, une minute. A Frauenfeld (Thurgovie), forte secousse à 4 h. 30 m. A Kænigsfelden (Argovie) même heure, deux secousses de guelques secondes de durée dans la direction de l'O. à l'E.; le pendule de l'horloge publique tomba. Mouvement semblable à Aarau. On cite encore Schaffouse, Schwytz, Munchweilen, Lindau, Constance, etc. Dans le Wurtemberg, on signale surtout Echingen où l'on ressentit deux secousses ondulatoires.

- Le 12 (nuit du 11), vers 2 heures du matin, à S'-Brieuc (côtes du Nord), forte secousse accompagnée d'un bruit sourd de quelques secondes.
- Le 17, à la Guadeloupe, tremblement qui a ruiné quantité de plantations sur touté l'étendue de l'île. Ce phénomène, qui m'est indiqué par M. Pistolesi, ne se trouve pas signalé dans les journaux français.
- Le 20, 1 heure du matin, au phare de Livourne, secousse très-légère: à 11 heures ½ du matin, fort rombo; quelques minutes après, nouveau bruit plus fort, accompagné d'une secousse verticale pendant 2 secondes, puis ondulatoire pendant une seconde. Une personne assure avoir ressenti deux chocs, mais sans pouvoir préciser l'heure.
- Le même jour, 2 heures du soir, à Rhodes, violentes secousses. On écrit à cette date que les secousses se répètent de quart d'heure en quart d'heure, que les habitants se réfugient sur les vaisseaux et que l'on craint le renouvellement des désastres du 28 février.

- Le 24, à Costa-ricca, tremblement épouvantable; la ville d'Alajueta a été entièrement détruite.
- Le même jour, 8 heures 1/2 du matin, à Montepulciano (Toscane), secousse violente, presque instantanée et ondulatoire de l'E. à l'O. Dans le courant du jour, autre secousse remarquée par très-peu de personnes.

Le 25, 2 h. 50 m. du matin, autre secousse plus violente, mais très-courte et encore de l'E. à l'O. Quelques personnes se sauvèrent dans les rues.

- Dans les premiers jours du mois, en Sicile, secousses considérables.
- Dans le courant du mois, en Californie, plusieurs secousses.

Avril. — On écrit de Rhodes, le 4 avril : « D'après les dernières nouvelles de Macri, les tremblements de terre y continuaient toujours avec assez de violence, au nombre de 5, 6 et même 8 dans les 24 heures. On prétend aussi que les indices d'un volcan se sont manifestés à Simvoulos, montagne située à peu de distance de Levissy, et que l'on a aperçu à son sommet une épaisse fumée et même quelques flammes.....

- « Nous continuons à ressentir ici, de temps à autre, de légères secousses. La façade du palais des Grands-Maîtres, fortement ébranlée le 28 février, est tombée le 1^{er} avril. La tour carrée de l'Arab-Coulé menace également ruine, et risque de combler l'entrée du grand port..... »
- Enfin, on écrit de Rhodes, le 16: « Des voyageurs arrivés de Macri annoncent qu'un volcan s'est réellement formé entre Simbonus et Lewis, mais il ne vomit pas de flammes; il n'en sort qu'une fumée épaisse et blanchâtre que l'on aperçoit d'ici quand le temps est beau. Le tremblement de terre continue et, ici même, nous éprouvons chaque jour de petites secousses. »

Suivant une autre lettre du 18, deux montagnes se sont affaissées par suite de ce tremblement. Les rochers se sont fendus comme s'ils avaient été minés. La mer s'est élevée de quelques pieds au-dessus de son niveau ordinaire, et d'énormes masses de pierres tombant des plus hautes montagnes dans les vallées, ont complété l'image désolante de la destruction. — La date de cet éboulement n'est pas donnée.

- On écrit de Rhodes, le 18, que les tremblements de terre continuent dans cette île avec une extrême violence. « Le 3 avril, à 5 heures du soir, ils ont commencé et n'ont pas cessé d'agiter l'île pendant les journées suivantes; du reste, ils n'ont causé aucun nouveau dommage. A Macri, où s'est rendu le contreamiral Osman-Pacha, pour prendre connaissance des désastres que cette échelle et ses environs ont eu à subir, la journée du 3 a été signalée par les phénomènes les plus effrayants. La mer s'élevait de plusieurs mètres au-dessus de son niveau et inondait le rivage; les montagnes se fendaient dans toute la longueur et s'écroulaient les unes sur les autres : d'énormes quartiers de roc. détachés violemment, roulaient à chaque instant dans la plaine avec un fracas épouvantable; la terre se crevassait et les pierres éclataient comme si on eût fait partir une mine creusée sous le sol. Les secousses ont une telle fréquence, qu'il est impossible d'en calculer le nombre; les plus violentes, et surtout celles qui ont lieu la nuit, sont précédées de détonations semblables à des coups de canon. L'atmosphère se charge de miasmes sulfureux qui empêchent de respirer. Osman-Pacha a été plusieurs fois témoin d'une éruption semi-volcanique sur le sommet d'une montagne située à peu de distance de Macri: il en sortait tantôt une épaisse fumée, tantôt une vapeur jaunâtre qui répandait aux alentours une odeur insupportable. Les habitants de la ville de Levissy se trouvent maintenant dans la situation la plus déplorable : la ville est complétement détruite; il n'en reste plus pierre sur pierre; ce n'est plus à présent qu'un amas de ruines d'un aspect informe, et où il est impossible de trouver un abri. Les

pauvres habitants, poursuivis par le fléau destructeur, ne savent plus où planter leurs tentes; le sol manque sous leurs pas; ils n'osent bouger, ils ne peuvent fuir, et attendent dans le désespoir qu'il plaise à Dieu de mettre fin aux terribles ravages du tremblement de terre. »

- Le 2, 6 heures 1/2 du matin, grand tremblement au Chili. On lit dans le Courrier des États-Unis du 4 juin : « La ville de Valparaiso, qui fut presque entièrement détruite, en 1822, par un tremblement de terre, a subi, le 2 avril dernier, une nouvelle atteinte d'un terrible phénomène. Les suites en auraient été aussi funestes qu'il y a 29 ans, s'il avait duré quelques secondes de plus, et si, depuis ces derniers temps, on n'avait pas employé des précautions dans la construction des maisons, principalement sur le port; aussi, ce quartier de la ville a-t-il été moins maltraité. L'oscillation du sol a duré d'abord de 15 à 20 secondes; puis des secousses moins violentes se sont succédé, à un intervalle plus ou moins long, pendant plus de 4 heures. Ce temps, déjà si considérable, a paru des siècles à cette population frappée de stupeur et consternée. Beaucoup d'édifices publics et de maisons particulières, dans la ville et dans les environs, ont été détruits. Un grand nombre sont devenus inhabitables. Aussi, le soir et les jours suivants quantité de familles, dépossédées de leurs demeures, ont été obligées de camper sur les places et sur les collines qui entourent la ville. Beaucoup se sont réfugiées à bord des navires qui se trouvaient à l'ancre dans le port.... Les principaux édifices publies qui ont souffert, sont la douane, trois églises, la caserne nationale et l'hôpital. Heureusement personne n'a péri; on ne parle même pas de blessures graves.....

» La petite ville de Casa-Blanca, située à près de 30 lieues de là, sur la route de Santiago, a souffert considérablement; beaucoup de maisons ont croulé par la violence du choc (4).

⁽¹⁾ Il en est de même de Quillota.

» Santiago a éprouvé à peu près les mêmes dommages que Valparaiso..... Les principaux édifices publics plus ou moins endommagés sont la monnaie, un bel et grand édifice occupé en partie par le président, la cathédrale, les églises de San Francisco, celle de la Compagnie, le vieux palais entièrement ruiné et une partie des édifices occupés par les bureaux du gouvernement.

» Le petit village de Reuca, voisin de Santiago, a été complétement détruit. A 5 lieues de Valparaiso, on a observé une circonstance extraordinaire au milieu de tous ces phénomènes : le terrain s'est fendu en plusieurs endroits avec des éruptions considérables d'eau chaude. »

J'ajouterai, d'après les journaux anglais, les circonstances qui suivent: Le mouvement se dirigeait du sud au nord. Copiapo, Coquimbo et Gobija n'en ont ressenti que des effets très-légers, quoique le choc y ent été fort. On n'avait pas encore de nouvelles du Sud, de Conception, Talcahuano et autres places, mais on pensait que les dommages n'y auraient pas été considérables. Constitucion, on le savait, n'avait pas souffert. Un navire avait ressenti une violente secousse à 40 milles au large du cap San Antonio, ce qui prouve que le mouvement du sol a été très-irrégulier et très-différent sur des points distants de 100 milles les uns des autres. Une frégate américaine, le Raritan, s'enfonça de 5 pieds dans le sable au port de Valparaiso et ne se remit sous voile qu'avec de grandes peines.

La température, pendant ce tremblement, était chaude et accablante; elle ne fut pas altérée, le thermomètre se maintint à 64° F. (47°, 8 C.). On ne sentit pas la moindre brise pendant tout le jour. Mais le 4, à midi, commença une pluie diluvienne qui continua 42 heures.

Pendant les 10 ou 15 premières secondes, la terre oscillait comme un navire à la mer : le mouvement continua ensuite, mais moins violent, pendant près de deux minutes. Nouvelles secousses violentes à 6 h. 46 m., 6 h. 56 m., 8 h. 55 m. et 10 h.

55 m. Elles se renouvelèrent encore très-fréquemment pendant 4 jours, puis devinrent moins fréquentes, mais toujours quotidiennes.

Le 7, 4 heure ½ du soir, courte, mais violente secousse qui fit sortir la population dans les rues.

Suivant le *Moniteur* du 23 juin, les secousses auraient causé de nouveaux dommages pendant 10 jours consécutifs.

— Le 4, midi et demi, à Borgotaro (États de Parme), légère secousse ondulatoire, accompagnée d'un sourd rombo.

Le 6, 3 heures 1/2 du matin, autre secousse légère.

Nuit du 9 au 10, minuit, nouvelle secousse ondulatoire, trèssensible, assez prolongée et accompagnée d'un sourd *rombo*. On dit qu'à Tiedali, distant de 5 milles de Borgotaro, elle a été plus forte.

- Le 4, 4 heures ½ du soir, au Caire, faible mouvement oscillatoire de l'Est à l'Ouest; durée, 2 secondes; temps pur et clair. « J'étais à cette époque à Carnac, m'écrit M. Husson, et, à l'heure citée, au milieu des ruines de Thèbes, où la moindre secousse m'aurait été sensible, si elle s'était étendue jusque-là; je ne me suis aperçu de rien.
- » En revanche, quelques jours plus tard, le 43 avril, étant sur le Nil, sous la latitude d'Assiout, nous fûmes assaillis par une tempête, comme j'en ai rarement vu en Égypte. Les éclairs se croisaient dans tous les sens, des roulements prolongés de tonnerre, répétés par les échos des catacombes dont sont percées les montagnes des deux rives, formaient comme un bruit continu, les vagues s'élevaient comme celles de la mer, au point que nous fûmes obligés de nous échouer sur un banc de sable, car nous n'aurions pu gagner la rive sans risquer de nous briser ou de chavirer. Il y eut un peu de pluie, ce qui est encore un phénomène dans cette saison, et surtout dans la haute Égypte. Commencement de la tempête, à 8 heures du soir, maximum d'intensité, à 40 heures; température, 26° C.
 - » Le lendemain 14, nous fûmes assaillis par une bourrasque

analogue à la hauteur de Monsalout. Commencement, 7 h. 45 m., maximum d'intensité, 9 h. 45 m. du matin; température, 25° C. Il n'y a plus ni tonnerre, ni éclairs, mais un vent épouvantable qui soulève des tourbillons de sable dont l'atmosphère est obscurcie pendant plusieurs heures. Les vagues, violenment soulevées, entrent dans la barque, il y a encore un peu de pluie. J'avais tenté de descendre à terre, mais je pouvais à peine lutter contre le vent, ni respirer au milieu de cette atmosphère de sable, et je fus obligé de rentrer dans la cabine.

- » L'Égypte n'a pas ressenti de tremblement de terre en 1850. »
- Le 11, 7 heures (ital.) de nuit, à Reggio (Calabre), deux secousses, la première légère et la seconde de grande intensité; à 8 heures, une secousse légère; à 8 h. 50 m., une autre très-légère.
- Nuit du 12 au 13, à Reggio (Calabre), forte secousse ondulatoire, sans dégâts.
- Le 15, 1 heure 1/4 de l'après-midi, de Stroemstad à Gothembourg (Suède), c'est-à-dire sur une étendue d'environ 150 kilom., quatre secousses dirigées du SE. au NE. (sic): elles étaient si fortes que les portes et les croisées se sont ouvertes et que beaucoup de membles ont été renversés. A Lysckihl et à Laegeland, les murs de quelques maisons ont été crevassés. Au village de Moeglsbjerg, les secousses ont eu lieu pendant le service divin: un grand nombre de fidèles qui remplissaient l'église ont été saisis de frayeur; ils se sont précipités tous simultanément vers les portes, et dans la presse, plusieurs ont été blessés.

Ces secousses se sont étendues d'un côté jusqu'aux environs de Stockholm et d'un autre jusqu'à Porsgrund (Norwége). Elles ont été constatées dans plus de 90 villes et villages de la Péninsule scandinave : partout elles ont été accompagnées d'un bruit qui, disent les feuilles suédoises et norwégiennes, ressemblait à celui d'une charrette remplie de fer en barres et marchant à grande vitesse sur un pavé inégal. Partout elles ont eu lieu à la

même heure, se sont succédé rapidement et se sont accomplies en moins de dix minutes.

Nulle part, pendant les secousses, le thermomètre n'a éprouvé de variations notables. Il faisait un temps tiède et pluvieux.

— Le 13 encore (même jour qu'en 1850), les secousses recommencent à Stagno-Piccolo (Herzégovine). A 6 heures du matin, forte détonation et léger tremblement du sol. A 4 h. 25 m. du soir, secousse sans détonation : elle fut très-forte dans quelques villages voisins et fit écrouler plusieurs maisons.

Le 14, 8 h. 20 m. du matin, deux détonations fortes et prolongées.

Le 16, 41 h. 55 m. du matin, forte secousse, et à 11 h. 45 m. du soir, secousse légère.

Le 17, 1 h. 30 m. du matin, forte secousse précédée d'une détonation. — La lettre qui signale ces secousses était datée du 17.

— Le 19, 11 heures ½ du soir, à Broussa (Anatolie), une secousse extrêmement violente qui dura 8 à 10 secondes et parut venir du S. ou du SO. Elle fut suivie de deux autres pendant la nuit.

Le 21, quatre nouvelles seconsses légères relativement à la première : toutes ont été ressenties dans tout le pays jusqu'à Kintahiyah, particulièrement à Muhalitsch, à Lubat, sur le lac Apolonia et à Kirmatshi, au sud du lac. Dans cette dernière localité, il se forma une crevasse par laquelle une eau mêlée de sable jaillit du sol. Les seconsses les plus fortes ont été suivies immédiatement d'averses de grêle. Les eaux minérales de Tehekerghe cessèrent de couler pendant ce tremblement.

— Le 25, 7 heures du soir, dans le district de Nachitchévan, tremblement dans un des postes du cordon de frontière; à Darachiask, une écurie et un plafond s'écroulèrent.

Ce tremblement, le dernier de la note que j'ai reque de M. Kupffer, est suivie de cette remarque : « Sur quelques points des provinces caucasiennes, des tremblements de terre se font sentir presque tous les jours, tandis qu'en d'autres, ils nont jamais été observés. A Lencoran, les tremblements de terre, lorsqu'ils sont faibles, sont très-limités, et on raconte que souvent, dans une moitié de la même maison, les verres s'entre-choquent dans les armoires, tandis que dans l'autre, tout est tranquille.

- Dans le commencement du mois (suivant une lettre de Palerme, en date du 14), tremblement à Messine.
 - En Californie, secousses signalées sans date de jour.

Mai. — Le 5, à Stagno-Piccolo, 3 nouvelles secousses.

Le 6, une seule.

Le 10, deux encore, mais peu importantes. On signale encore la date du 15. A la date du 26 juillet, elles avaient tout à fait cessé depuis quelque temps.

- Le 11, 5 h. du soir, à Derbent (Caucasie), deux secousses assez fortes de l'E. à l'O.
- Le 15 et jours suivants, secousses dans l'île de Mayorque. J'en décrirai les principales circonstances d'après M. Pablo Bouvii (1): Quelques jours avant le tremblement, on nota un changement complet dans l'atmosphère; le 12, le ciel était chargé de gros nuages bas et obscurs, le thermomètre, marquait 12°, température inférieure à celle de cette saison. Cet état persista le 13 et le 14; des nuages bas et épais paraissaient descendre sur les montagnes sans perdre leur forme, mais bien différentes de ces nues légères et vaporeuses qui enveloppent les hauteurs en temps de pluie. Vers le milieu de la nuit du 14, le ciel offrit un aspect très-singulier: la pleine lune brillait dans un espace entièrement serein, dont le diamètre sous-tendait un arc de 120°; tout le contour de l'horizon était chargé d'une bande de nuages très-denses et de couleur noire, au milieu desquels brillaient sans cesse les éclairs et la foudre. On enten-

⁽¹⁾ Revista Minora, t. 11, nº 26, 15 juin 1841, p. 575-578, et nº 32, 15 septembre, p. 556-563.

dait de toutes parts le tonnerre dans le lointain, et la nuit paraissait devoir être orageuse.

Le 15, à 2 h. moins 13 m., suivant la moyenne de diverses horloges, toute la population fut épouvantée par une violente secousse d'un mouvement oscillatoire pendant 2 ou 3 secondes, suivie d'un tremblement de 3 autres secondes de durée, et accompagnée du bruit ordinaire des commotions souterraines. La durée totale fut de 5 à 6 secondes, suivant les renseignements les plus certains, et, à en juger par la direction des fentes, celle du mouvement paraît avoir été de l'OSO. à l'ENE., c'est-à-dire parallèlement à la grande chaîne qui forme la côte septentrionale de l'île.

On peut évaluer à 7 lieues la longueur de la bande ébranlée; il paraît que la partie qui a le plus souffert embrassait 16 lieues carrées. La commotion a été assez forte pour lézarder des murs et rendre inhabitables de nombreuses maisons, même des plus considérables. La plupart des tours ont tellement souffert, que quatre devront être démolies. Les principaux édifices qui ont été le plus maltraités sont la Cathédrale, l'ex-couvent de Sau Francisco, la tour historique de l'Ange et quelques autres. A la Cathédrale, la boule qui couronnait la tour du Nord, a été arrachée et les murailles des deux tours sont lézardées du haut en bas: la façade principale, qui penchait beaucoup depuis plusieurs années, s'est écartée cette fois de 1^m,3 de la verticale; il a été résolu qu'on la démolirait jusqu'à la nef.

Au couvent de San Francisco, la coupole de la tour est tombée, et celle de l'Ange est tellement endommagée qu'on sera obligé de la démolir.

Parmi les effets curieux de ce tremblement, je citerai le suivant: à l'arsenal, tous les fusils appuyés contre le mur occidental sont tombés; l'un est resté le canon fixé entre les brisques du sol et la crosse en haut: ceux appuyés contre le mun oriental sont restés dans leur position, et ceux qui étaient contre les murailles du Nord et du Midi sont tombés les uns sur les autres, mais dans deux directions opposées.

Dans une tour d'une maison particulière, on a aussi observé un fait bien remarquable. La coupole a été fendue horizontalement; la partie cylindrique, comprise entre les deux fentes et de deux décimètres d'épaisseur, a tourné sur elle-même d'un angle de 60°, tandis que la partie supérieure est restée dans sa position primitive. A la campagne, les dommages n'ont pas été moins grands, des maisons sont tombées, mais sans qu'il y ait en de victimes à déplorer.

A 5 heures du matin, nouveau bruit souterrain, sans secousses; il a duré 1 ou 2 secondes.

Le 21, 2 heures ¹/₂ du soir, autre bruit plus léger. Tels sont les faits que l'auteur a observés lui-même.

Dans une seconde note, après de plus grandes informations, l'auteur ajoute : « Le mouvement souterrain s'est manifesté le long de la chaîne de l'E. 20° N. à l'O. 20° S. avec une intensité toujours croissante jusqu'à 2 lieues de Palma, d'où il a décru jusqu'à l'extrémité NE. de l'île. Il s'est fait sentir aussi dans l'île Cabrera, à 5 lieues au SO. de celle-ci : néanmoins, le mouvement a été faible dans la partie méridionale, et on n'y a senti aucune des secousses suivantes.

- » Dans ma première note, je n'ai indiqué que deux répétitions du phénomène, mais il y en a eu plusieurs autres.
- » Le 20, 8 heures ½ du soir, détonation sourde suivie d'un léger tremblement.
 - » Le 21, 3 heures du soir, phénomène semblable.
- » Le 22, 4 heures ½ du matin, détonation plus forte suivie d'un léger frémissement, assez fort néanmoins pour faire sortir presque tout le monde des maisons. Nouvelles secousses les 7 et 28 juin.
- » Depuis lors, dans la région de plus grande intensité du premier tremblement, à 2 lieues NE. de Palma, on a entendu de fréquentes détonations; quelques-unes ont été accompagnées de légères secousses ressenties à Palma.
 - » Beaucoup de ces reprises ont été accompagnées de phéno-

mènes électriques ou d'un changement notable dans l'aspect du ciel; ordinairement à un ciel serein a succédé un état nébuleux particulier. On a remarqué déjà que les journées des 15 et 16 mai furent signalées par de grandes perturbations atmosphériques, des vents impétueux, des pluies torrentielles et de forts tonnerres dans les environs de Barcelone, Tarragone, Valence, Alicante et sur la côte africaine.

Dans une note publiée par extrait dans les Comptes rendus, M. Pujo signale encore une forte secousse le 25, à 3 h. 5 m. du matin, laquelle augmenta notablement la ruine des édifices. Suivant lui, la direction du tremblement du 15 mai a été du NNE. au SSO. Les îles de Minorque et de Ibiza n'ont rien ressenti non plus que la Catalogne, mais les provinces de Malaga et d'Almeria et quelque partie de la côte d'Afrique auraient éprouvé des secousses.

- Le 15 encore, à San Francisco (Californie), tremblement.
- Le 16, tremblement à la Guadeloupe.

On écrit de la Basse-Terre, le 17, à 1 heure du soir : « Depuis la nuit du 15 au 16 mai et jusqu'à l'heure où je vous écris, la terre n'a point cessé de trembler ou de bourdonner. Nous avons eu surtout quatre très fortes secousses le 16, à 9 h. 25 m. et à 11 heures du matin. Notre ville n'a à déplorer aucun malheur; cependant on remarque quelques légères lézardes.

» C'est la campagne qui a surtout été frappée par le fléau. Des habitations dans les quartiers de Gourbeyre, Trois-Rivièrees, Capesteyre, Ste-Marie, Goyave et Petit-Bourg, ont été plus ou moins maltraitées. Les cheminées des sucreries sont presque toutes renversées. »

A la Pointc-à-Pître, 9 h. 16 m. du matin, une violente secousse du SO. au NO. (sic), annoncée par un bruit semblable au tonnerre, a duré une seconde environ. Elle a rappelé aux habitants l'affreux souvenir du 8 février 1845, mais n'a causé aucun malheur.

Déjà à 2 heures du matin, une légère secousse y avait été ressentie. A 9 h. 55 m., autre petite secousse. A 10 h. 55 m.,

quatrième secousse accompagnée de bruits assez forts pour donner de graves inquiétudes.

Dans l'après-midi du 17, principalement à 1 h. 59 m. et à 2 h. 58 m., de très-fortes secousses.

Le centre du phénomène paraît avoir été Capesteyre, la Goyave et le Petit-Bourg. Il y a eu de plus grands dommages. L'île de Marie-Galante et les communes de la Grande-Terre ont échappé au fléau.

- Le 16, il y eut une secousse à Ste-Lucie. On en ressentit aussi à la Martinique et à Monserrat.
- Le 17, 11 heures ½ du soir, à Comrie (Écosse), légère secousse.
- Le 28, 8 h. 45 m. du soir, à Sienne (Toscane), secousse ondulatoire du SSE, au NNO., précédée d'un bruit semblable à un fort conp de vent; elle commença par un choc vertical de bas en haut, puis continua en ondulation d'intensité décroissante, dont la durée fut de 4 à 5 secondes. Le choc fut légèrement ressenti à Pienza et à Montalucio, dans le Siennois. A Florence, on éprouva deux secousses ondulatoires consécutives.

Vers 9 heures du soir, quelques personnes sentirent un tremblement très-léger, à Pise et aux Bagni di S. Giuliano Livourne et Volterre n'épronvèrent rien.

A la même heure, à Urbino (États de l'Église), petite secousse ondulatoire, à peu près dans la direction du NO. an SE. On l'a constatée aussi dans les villes voisines.

— Le 29, 1 h. 20 m. du soir, à Copiapo (Chili), autre tremblement plus fort même que celui de Valparaiso. Il a été marqué par de fortes secousses horizontales du N. au S., et a duré deux minutes. Les habitants étaient plongés dans les plus grandes alarmes. Suivant M. Hamilton, qui donne la date du 26, il aurait causé de grands dommages à Huasco. Dans une localité, la terre s'est ouverte; il s'y est formé une fissure de 50 vares de long sur un quart de vares de large.

Juin. - Le 1er, à S'-Pierre (Martinique), tremblement.

- Le même jour, 11 heures du matin, à Sienne (Toscane), seconsse très-légère, remarquée par quelques personnes seulement : elle semble avoir été plus sensible à Florence.
- Le 5, 8 h. 52 m. du matin, à Sienne, secousse d'abord légère, puis plus forte et enfin décroissante, dirigée du SSO. au NNE., et précédée d'un bruit très-sonore, semblable au tonnerre dans le lointain. Ciel serein, temps chaud et lourd. L'aiguille aimantée manifesta quelque perturbation.
 - Le même jour, à Monterde (Aragon), une secousse.
- Le 6 et le 7, dans l'après-midi de ces deux jours, à Foligno (États Romains), diverses secousses, les unes légères, les autres assez sensibles, avec mouvement ondulatoire et vertical-ondulatoire.
- Le 7, 6 heures du soir, à Palma (Majorque), détonation et secousse comme le 22 mai. Elle a ruiné l'église déjà fort endommagée de San Marcial.
- Le 8, 9 h. 45 m. du soir, à Sienne (Toscane), courte mais forte secousse, qui se renouvela plus légèrement à 11 h. 15 m. Toutes deux procédèrent du N. au S.
- Le 9, 2 h. 50 m. du matin, à Foligno, choc plus violent que les précédents; la population fut réveillée.
 - Au commencement du mois, à Macri, nouvelles secousses.
- Jusqu'au 15, à la Guadeloupe, les secousses, dont quelquesunes assez violentes, ont continué à se faire sentir, mais sans dégâts dignes d'être notés.
- Du 19 au 24, à Stagno-Piccolo (Dalmatie), nouvelles secousses.
- Le 24, entre 4 et 4 ½ heures du matin, à Pise, tremblement très-léger, remarqué seulement par quelques personnes.
- Le 25, 3 h. 50 m. du soir, à Borgotaro (Etats de Parme), secousse verticale assez forte, suivie presque immédiatement d'une autre très-légère.
- Le 27, 6 h. 50 m. (soir ou matin?), à Reichenhall, près Salzbourg, une secousse qui ébranla les maisons.

- Le 28, à Palma, autre tremblement suivi d'une dernière secousse dans la matinée.
- « Dans le groupe d'Amboine, au choléra a succédé la fièvre typhoïde. Les naturels attribuent ces maladies aux éruptions volcaniques qui se renouvellent fréquemment cette année dans cet archipel avec un formidable accompagnement d'éclairs, de tonnerre, de bruits souterrains et de tremblements de terre. L'île de Ternate semble être le point où s'est particulièrement concentrée l'action du feu terrible qui s'est frayé tant d'issues depuis Sumatra jusqu'aux rochers de la Polynésie » (Presse du 23 août, d'après le Javasche courant du 25 juin).

Juillet. — Nuit du 1er, dans la Lunigiana (Toscane), tremblement.

- Le 2, 10 h. 20 m. du soir, à Comorn (Hongrie), secousse qui a duré une demi-minute. Elle a été si forte que les cloches ont été mises en mouvement. Toutes les maisons ont plus ou moins souffert; plusieurs cheminées ont été renversées, les meubles des appartements sont tombés. Jusqu'au 3, on ne connaissait pas de plus grand malheur, cependant, la plupart des habitants campaient en plein air. M. Meister donne la date du 1^{er}, même heure, et signale encore Presbourg, Pesth, etc.
- Le 12, entre 2 et 3 heures du soir, à Munster et Soultzbach, une forte secousse : elle n'a duré qu'une seconde et ne paraît pas s'être fait ressentir plus loin.
- Le 12 encore, dans l'après-midi, tremblement dans les Vosges. En voici la description d'après les renseignements que je dois à l'affectueuse obligeance de M. le D Haxo. « A Épinal, 3 h. 45 m., j'ai très-bien ressenti la secousse, dit-il; elle a été composée de deux oscillations successives et très-distinctes, avec accompagnement d'un bruit tel que j'ai cru que quelqu'un faisait rouler ma voiture dans ma remise. J'étais assis dans ce moment dans mon cabinet, au premier étage élevé au-dessus d'un bûcher où j'ai cru aussi que mon bois s'écroulait. Dans la chambre audessus de la mienne, j'ai entendu le bruit fait par le mouvement

des lits. Le pharmacien qui demeure en face de chez moi, a trèsdistinctement entendu le choc de ses vases et de ses hocaux. En un mot, on a très-bien ressenti la secousse et entendu le bruit souterrain qui lui a rapidement succédé. La population, comme bien vous pensez, a été fort effrayée, chacun a cherché à expliquer cela à sa manière, et une heure après on répandait dans toute la ville que Plombières avait été englonti. »

A Plombières, 4 heures moins 10 minutes, la secousse a été fortement ressentie et accompagnée d'un bruit que le Dr Turck compare à celui d'une très-grosse voiture roulant sur un sol très-retentissant. Il paraissait suivre la direction de la route d'Épinal ONO, allant à l'ESE. Les maisons n'ont pas souffert.

Suivant une autre lettre de Plombières, au moment de l'événement, la source des Capucins s'est tout à coup trouvée couverte d'une énorme quantité de bulles, tandis que, dans les temps ordinaires, elle n'en laisse échapper que quelques-unes, et même d'une manière intermittente.

A Luxeuil, quelques personnes seulement ont entendu un bruit inaccoutumé au-dessous de leurs appartements; d'autres ont senti un léger mouvement sur leur chaise, sans en pouvoir préciser la direction.

Dans la vallée de St-Bresson, la commotion n'a laissé aucun doute. Entre 2 ½ et 5 heures (?), les ouvriers de la papeterie sont tous sortis des ateliers, en se questionnant sur ce qu'ils avaient éprouvé individuellement. Ils furent persuadés que le bruit qu'ils avaient entendu et le mouvement insolite qu'ils avaient éprouvé étaient l'effet d'un tremblement de terre. Plusieurs entendirent, dans la cuisine, la vaisselle remuer sur les étagères.

« Jusqu'à présent, ajoute la lettre datée de Luxeuil, 16 juillet à laquelle j'emprunte ces détails, on n'a pu donner aucun renseignement sur la direction du phénomène. Néanmoins on peut conclure que si les effets ont été faibles aux environs des montagnes, ils se sont manifestés avec une assez grande force dans l'intérieur de celles-ci. »

A Châtel (sur la Moselle, à 46 kilom, au nord d'Épinal), 3 h. 40 m., par un temps très-calme et un ciel couvert de nuages depuis plusieurs jours, deux secousses très-rapprochées: la première a duré 1 ou 2 secondes; la deuxième, plus forte, a duré 3 ou 4 secondes. Le mouvement, accompagné d'un bruit étrange mais sourd, s'est produit du NE, au SO.

On n'a rien éprouvé à Rambervillers, petite ville située à 29 kilom au NE. d'Épinal.

A Corcieux (dans l'Est du département), une secousse un peu avant 4 heures. « Cette secousse, dont l'oscillation a eu lieu, croiton, dans la direction du SO. au NE. et retour, a duré environ une demi-seconde. Elle a été accompagnée d'un bruit que, dans la campagne, on a pris pour un coup de tonnerre, dans les maisons, pour la chute d'un meuble, et elle a été suivie d'un bruit semblable à celui d'une voiture roulant rapidement sur le pavé. Ce second bruit a pu durer 8 à dix secondes. Les meubles ont été ébranlés et mis visiblement en mouvement.

- » Pour les géologues qui pensent que ce phénomène est plus rare dans les pays où la croûte terrestre a une plus grande épaisseur et une température moyenne plus basse que dans les pays dont la surface est plus rapprochée du foyer incandescent, je dirai que la vallée où se trouve Corcieux est à une hauteur de 540 mètres au-dessus du niveau de la mer; que la température moyenne de l'année est de 7 à 8° C. et la moyenne de la hauteur barométrique de 708^{mm} (26 p. 1 l.).
- » Pour les personnes qui pensent que le phénomène peut avoir quelque corélation avec l'état de l'atmosphère, notamment que les secousses coïncident avec une forte dépression de la colonne barométrique, je dirai que le ciel était très-nuageux, le vent du SO., à peine sensible, le thermomètre à une élévation de 18° C. et le baromètre à une hauteur de 715^{mm}., c'est-à-dire 5^{mm}. de plus que la moyenne. »
- Le phénomène a aussi été observé à Remiremont et dans d'autres localités; mais les détails manquent.

- Les nouvelles des Antilles allant jusqu'au 14 juillet, portent : « A la Guadeloupe, on a encore ressenti de nouvelles secousses; mais nous n'apprenons pas qu'elles aient causé aucun dommage. »
 - Le 16, le matin, à Tiflis (Géorgie), secousse de l'E. à l'O.
- Le 20, 6 h. 40 m. du soir, à Alger et dans les environs, tremblement. On a d'abord entendu une forte détonation souterraine, qui ressemblait à l'explosion de quelque mine éloignée. Une secousse très-prononcée a eu lieu immédiatement, et a été aussitôt suivie d'une deuxième aussi intense. Les anciens du pays prétendent que ce tremblement est le plus fort qu'ils se rappellent, et ils le disent plus violent que celui qui a eu lieu à Alger en 1825, au moment où Blidah était renversé. On n'a pas appris cependant qu'il ait causé aucun accident grave.
- Du 22 au 25, à la Guadeloupe, notamment à la Pointe-à-Pître, fortes secousses.
- On écrit de Cologne, le 25 juillet : « Hier, entre 40 et 41 heures du soir, tremblement à la suite d'un orage venant de l'O. Thermomètre, 27° 5′. » (Journal des Débats). Le Moniteur du 29 donne la date du 25, même heure et même circonstance météorologique : baromètre, 27° 5′.
 - Le 25 et le 24, à Smyrne, plusieurs secousses.

Le 25, au matin, nouvelles secousses.

Le 28, phénomène semblable.

- Le 26, 5 h. 5 m. du matin, à Sienne, secousse assez forte, qui se renouvela vers 4 heures. Toutes deux furent ondulatoires de l'O. à l'E. et s'étendirent assez loin.
 - Le 27, tremblement aux Bermudes.
- Le 28, 6 h. 35 m. du soir, à Pise, petite secousse avec bruit; dans une maison, la vaisselle fut remuée : les coups se renouvelèrent à un intervalle de 10 minutes. Aux Bagni di San-Giuliano, le mouvement fut assez violent pour faire sonner plusieurs fois la cloche et faire sortir la population des maisons. A Florence, on ne remarqua rien, non plus qu'à Livourde; hien

qu'au Phare on signalât des courants dans les eaux de la mer, des élévations et dépressions brusques, presque instantanées, qui ont duré jusqu'au 3 août.

— Le 29, 9 h. 37 m. du matin, à Pise, secousse courte et très-légère.

Le 50, 2 heures du matin, ou, suivant d'autres, 5 heures, nouvelle secousse, que M. Pistolesi regarde comme douteuse.

- Le 30 encore, 40 h. 48 m. du matin, à Roveredo, tremblement assez fort, dont les secousses se renouvelèrent jusqu'au 4 août. A Tione, des cheminées furent renversées, et, dans plusieurs villages, les maisons les plus solides furent lézardées.
- Août. Le 2 et le 3, dans le Tyrol, à Roveredo, Tione, etc., nouvelles secousses. On signale celle du 5, 5 heures du soir, à Roveredo.
- Le 4, 2 heures du matin, dernière secousse; elle fut la plus légère.
- Le 3, 0 h. 55 m. 4 s. du matin (t. v.), à Milan, secousse qui a duré 1 m. 8 s., dans la direction du S. au N. A Vérone, vers 1 heure, direction de l'O. à l'E., durée, 3 à 4 secondes. A Ferrare, vers 1 h. 14 m. A Mantoue, 1 h. 16 m., l'ondulation a duré 3 à 4 secondes. A Venise, 1 h. 8 m., deux secousses assez fortes, ondulations du S. au N.
 - Le 4, à Tiflis (Caucasie), secousse de l'E. à l'O.
- Le 5, éruption de la montagne Pelée, volcan que l'on croyait éteint. Ce phénomène a été précédé d'un bruit pareil au tonnerre et de violentes vibrations du sol.

On écrit de S'-Pierre (Martinique), le 6 août : « Nous avons été réveillés par un bruit sourd, qui a duré jusqu'à 4 heures du matin. Au jour, nous avons vu trois colonnes de fumée s'élever de la montagne Pelée. L'une d'elles était noire comme celle d'un bateau à vapeur; mais dix fois plus forte que celle de notre frégete. Les deux autres étaient de fumée blanche. Je n'avais jamais rien vu de si imposant. La ville est toute couverte de cendres grises. Beaucoup de personnes se sont rendues sur la montagne,

mais n'ont pu y arriver que le soir. Nous n'avons pas eu de tremblement de terre; mais les habitants du voisinage déclarent qu'ils ont été chassés de chez eux par l'odeur du soufre et par la crainte du danger que leur inspirait le voisinage de l'éruption. »

La montagne Pelée, qui s'élève à environ 4,438 pieds anglais (1,353 mètres) au-dessus du niveau de la mer, est située dans la partie nord de l'île. C'est de ce morne que jaillissent la plupart des sources qui arrosent la Martinique; et bien qu'elle présente tous les aspects intérieurs d'un volcan éteint, la tradition n'a pas conservé la mémoire d'éruptions antérieures à celle du 5 août 1851.

Comme on a toujours remarqué, ajoute-t-on, une sorte d'identité d'origine entre les éruptions volcaniques et les tremblements de terre, l'éruption du mont Pelée pourrait bien être la fin de cette crise, dont les débuts ont été marqués par de nombreuses secousses, qui se sont fait sentir à la Martinique et surtout à la Guadeloupe. C'est là une opinion généralement accréditée.

Des averses torrentielles continuaient à inonder la Martinique; les anciens du pays ne se rappellent pas avoir vu, à aucune époque, la pluie tomber pendant si longtemps et avec une telle abondance. Le 11 août, le temps était tellement menaçant, que le vapeur qui fait les voyages entre Fort-de-France et S^t-Pierre, n'avait pas osé descendre dans l'après-midi; on craignait un coup de vent.

Le 18 août, un terrible ouragan a éclaté à S^t-Thomas et occasionné de grands dégâts parmi les bâtiments mouillés dans le port. Depuis 9 heures du matin jusqu'à 9 heures du soir, le vent a soufflé avec furie de la partie NE.

- Le 6, 4 heures du matin, dans la paroisse de Fane (Norwége), tremblement avec bruit pendant une minute. Direction du NE. au SO.
- Le 14, dans la Basilicate, tremblement désastreux, qui paraît avoir eu pour centre le Vultur, ancien volcan, et dont

les secousses se renouvellent ençore au commencement de 1852.

Comme je me propose de résumer plus tard l'histoire de ce terrible phénomène sur lequel j'ai déjà reçu de nombreux renseignements, je me contenterai de donner ici quelques extraits de lettres dans lesquelles se tronvent signalées les principales circonstances de ce tremblement:

Lettres du R. P. del Verme. — « Le 14 août dernier, les deux villes de Melfi et de Barile ont été entièrement détruites par un tremblement de terre; Rionero et Rapella ont à peu près éprouvé le même sort. Situées au pied du Vultur, ces villes reposaient sur un sol volcanique. Melfi (90 milles de 60 au degré à l'ENE. de Naples) comptait de 9 à 40 mille habitants. Barile (à 4 milles de Melfi) plus rapprochée de la mer Adriatique en comptait environ 4,000. Ces deux villes ont perdu environ mille habitants sous les ruines des maisons.

- » Le Vultur, montagne isolée et couverte d'une riche végétation, renferme deux cratères éteints dont l'histoire ne mentionne aucune éruption : ces deux cratères forment deux petits lacs assez poissonneux. On n'a remarqué aucun fait météorologique particulier avant les secousses; seulement un géomètre qui travaillait sur le Vultur nota de fortes déviations de la boussole : il est toutefois digne de remarque que depuis quelques jours l'air était plus brumeux et accompagné d'une chaleur suffocante, qui produisait un grand malaise : cette chaleur augmenta encore le jour de la fatale catastrophe.
- » La première secousse, qui renversa des maisons à Melfi et Barile, eut lieu à 2 h. 45 m. du soir; elle fut ressentie dans toute la Basilicate, la Pouille et à Naples. La seconde secousse, qui ruina entièrement ces malheureux pays, eut lieu à 3 h. 50 m. et dura 4 minute. Toutes deux y furent verticales. A Naples, la première fut verticale et la seconde ondulatoire : les pendules, qui oscillaient dans le sens du parallèle (Est-Ouest), s'arrêtèrent. Ce sont les deux seules qu'on y ait éprouvées. La Calabre, si horriblement bouleversée en 4785, n'a presque rien ressenti;

mais à Melfi et dans les autres districts plus ou moins maltraités, les secousses se sont continuées jusqu'à ces derniers jours (commencement de décembre), en diminuant toutefois d'intensité et sans aucune périodicité dans leurs retours.

- » L'état géologique du sol ne paraît pas avoir été altéré; les eaux du Vultur sont restées douces, et les poissons y nagent comme auparavant : le régime des eaux courantes n'a pas varié, et on n'a pas observé d'émanations gazeuses dans les environs.
- » Il n'en est pas de même de l'état météorologique, ainsi que me l'assure M. Paci, l'un des commissaires envoyés sur les lieux par le gouvernement : l'atmosphère a présenté constamment une tension électro-positive très-forte, et l'intensité magnétique y a manifesté de continuelles perturbations ne présentant souvent aucune relation entre elles. Ayant communiqué à M. Paci le fait que j'avais observé à Naples, le 14 août, vers midi, d'une forte perturbation dans les courants magnético-telluriques, M. Paci voulut répéter l'expérience, et sur le théâtre même du fléau, il a reconnu de fréquentes et continuelles variations dans ces courants.
- » Le 15, une grêle désastreuse a dévasté les malheureuses contrées déjà ruinées par les secousses : depuis, une nouvelle végétation s'est développée d'une manière tout à fait extraordinaire dans les mêmes localités.
- » Dans la nuit du 6 au 7 septembre, autre secousse, qui a eu pour centre Canosa, ville située à 30 milles de Melfi: elle s'est étendue dans les provinces de Bari et d'Otrante: Melfi et les autres pays, ébranlés le 14 août, ne l'ont pas sentie. Les corps ébranlés ont reçu un mouvement de rotation, indiqué aussi par le seismomètre.
- » En résumé, ce tremblement a présenté un caractère électrique dans tous ses horribles phénomènes; mais nous ne sommes pas encore sortis des ténèbres de l'impondérable. »

Dans une seconde lettre, au sujet du tremblement du 14 août, le R. P. del Verme écrit : « Dans la manifestation de ce phéno-

mène j'ai remarqué un fait dont je ferai le sujet d'une note à notre Académie. Depuis un an et demi, je fais des expériences sur l'intensité des courants magnético-telluriques (au moyen d'une spire en gros fil de cuivre montée sur un galvanomètre). El bien! le 14 août, à midi, c'est-à-dire plus de deux heures avant la première secousse, l'aiguille de mon galvanomètre s'était déviée de plus de deux degrés. Nous ne pouvons attribuer ce fait à une action sur les aiguilles du galvanomètre, puisque étant astatiques, toute influence reçue serait neutralisée. Les conditions météorologiques étaient les mêmes que les jours précédents : je suis donc conduit à admettre l'action électrique de l'agent impondérable, accumulé dans la sphère d'activité de l'appareil, sur la spire de cuivre qu'elle a agitée : ce fait s'accorde avec ceux déjà observés de l'action des tremblements de terre sur l'aiguille aimantée. »

De ces observations, je rapprocherai la suivante, que je dois à M. Pistolesi: « A l'observatoire de Milan, l'aiguille de déclinaison éprouva, le 14, à 2 heures du soir, une très-forte oscillation verticale, sans que la déclinaison éprouvât la moindre perturbation, »

Lettre de M. Flauti, datée de Naples, le 18 septembre. — « Une commission a été envoyée pour parcourir la ligne des derniers tremblements qui continuent à se faire sentir autour du Vultur, volcan très-anciennement éteint, qui paraît être le centre et la cause des désastres qu'ont éprouvés les villes voisines..... En attendant le résultat de cette mission, je veux vous donner les renseignements que j'ai pu recueillir des personnes sur les lieux et dignes de foi..... Les secousses ont commencé le 14 août, vers 19 heures (2 heures 1/4), par un mouvement vertical d'abord, puis ondulatoire, qui dura environ une minute à Melfi, Rapella, Rionero et Barile. A Venosa, Ripacandida, Asella, Lavella, et dans quelques autres pays voisins, il ne fut que d'une demi-minute. Melfi a été entièrement détruit, toutes les habitations se sont écroulées à la première secousse verticale, et les

ruines étaient telles que, bouleversées jusqu'aux fondements, les maisons semblaient avoir été renversées sens dessus dessous..... Beaucoup de maisons de la paroisse de S'-Laurent sont aussi tombées à la première secousse : le château, qui offrait une masse imposante, l'évêché, qui était très-beau, la cathédrale, le séminaire, l'hospice des orphelins, l'hôtel de ville, les prisons et les autres édifices, en un mot la ville entière de Melfi, tout a été rasé à la seconde secousse, qui a eu lieu une heure environ après la première. Suivant tous les témoins de cette horrible catastrophe, les maisons se renversèrent toutes comme ces châteaux de cartes dont s'amusent les enfants, et dans lesquels la chute de l'une entraîne celle de toutes les autres. Le nombre des victimes est encore inconnu, mais j'ai tout lieu de croire qu'il s'élèvera à 1 ou 2 mille.

» La continuation des secousses, qui sont encore quotidiennes, a jeté tous les habitants dans un découragement qu'on ne peut imaginer. Des frères capucins qui habitaient le couvent de S'-Michel, bâti dans les bois, au sommet du Vultur, nous assurent que quelques heures avant les secousses, des mouvements extraordinaires, mais positifs, se manifestèrent dans les eaux; la vue de ces bouillonnements et de ce trouble insolites fit craindre aux moines quelque triste accident, tous quittèrent heureusement le couvent qui, à la première secousse, fut entièrement renversé: On dit que ces eaux sont toujours dans une ébullition particulière et de beaucoup diminuées.

» Rapella, détruit au tiers, a perdu une centaine de ses habitants; Rionero et Barile sont ruinés à moitié, Asella a moins souffert. Venosa a perdu le séminaire, l'évêché et presque toutes ses églises, y compris l'antique église de la Trinité avec ses beaux monuments normands; la plupart des maisons ne peuvent être habitées sans danger. Lavello, ma patrie, a perdu sa principale église (Matrice); celle des PP. capucins avec leur couvent adjacent, celle des ex P. Antoniani, et beaucoup d'autres petites églises sont dans un état tout à fait déplorable : la jolie chapelle

de ma famille a éprouvé le même sort. Tout le pays a souffert les plus grands dommages, et un très-grand nombre de maisons devront être démolies....

- » Asella possédait une église très-ancienne, dont la tradition faisait remonter la fondation antérieurement à la destruction d'un couvent. Elle avait été appuyée de contre-forts sous lesquels on avait construit des habitations voûtées. La secousse a renversé les voûtes et les murs latéraux, et a respecté les vieilles murailles sur l'une desquelles on a trouvé une fresque antique. Elle représente l'Éternel irrité, ordonnant à des anges de détruire la ville; ceux-ci détournent la face, ils paraissent soumis, mais hésitent à exécuter l'ordre de destruction de l'Éternel, parce que la Vierge, placée sur le haut d'une colline, a pris les habitants sous sa protection. Cette fresque porte la date de 300, année dans laquelle Asella fut détruite par un semblable tremblement de terre. Cette particularité m'a été assurée par un chanoine de Rionero, homme d'un sens droit et d'un esprit ennemi de toute exagération.
- » Toutes les constructions rurales se sont écroulées dans les campagnes qui environnent ces différentes villes. Dans le Bisaccia, pays de la Principauté-Ultérieure (province d'Avellino, sur les confins de la Basilicate), à une distance d'environ dix milles du Vultur, la terre s'est ouverte en plusieurs endroits; les eaux d'une fontaine publique ont disparu pendant plusieurs heures, après lesquelles elles ont reparu, mais troubles. Dans le voisinage, il s'est formé une source thermale qui persiste encore.

 » Je dois ces renseignements à un Français administrateur de la maison Risparia L'Ofante et l'Olivente se cont gravaccia aux
- » Je dois ces renseignements à un Français administrateur de la maison Bisaccia. L'Ofanto et l'Olivento se sont crevassés sur plusieurs points, et ont englouti les ruisseaux qui les arrosaient. Quelques minutes après, les crevasses se sont refermées, et les eaux ont repris leur cours. Ces faits ont été attestés par beaucoup de personnes qui travaillaient dans le voisinage.
- » Mais c'est à Melfi que le fléau a porté sa plus grande fureur et exercé les plus grands ravages....

» Un phénomène remarquable de ce tremblement du 14 août, c'est qu'il s'est étendu jusqu'à l'île d'Ischia où se trouve un volcan actif et de nombreuses sources thermales. La secousse y a eu lieu au même moment qu'à Melfi. La veille, on y avait entendu une forte détonation, semblable à un coup de canon, qui avait rempli tous les insulaires d'épouvante. Notre Vésuve est resté dans un repos et un silence parfaits. »

Lettre du comte Paoli. — « A Foggia, il y a eu trois secousses à de longs intervalles; des murs ont été lézardés, mais les dégâts ont été considérables à Bovino, Ascoli, Lucera, San Severo et dans quelques autres lieux de la Capitanate. Apricena, Sanicandro, Cagnaro, Rodi, Casalnuovo et Serra-Capriola ont été légèrement endommagés. Dans la province de Bari, Corato, Minervino, Spinazzola, Andria, Trani ont éprouvé de grands dégâts. La secousse a été violente à Canosa, où 376 maisons ont été endommagées, ainsi que les édifices publics, les églises et l'Ara di Diomede. Dans la Basilicate, Matera n'a souffert que légèrement.

- » Au 25 août, les secousses duraient encore à Venosa, mais sans nouveaux dommages. »
- Je trouve dans les journaux français: le 14, 2 heures la Naples, une légère secousse de quelques secondes. Elle s'est renouvelée à 4 h. moins ¹/₄. M. Flauti l'a ressentie à 2 heures ¹/₄. Il n'a pas remarqué la seconde, non plus qu'une autre, qui a en lieu le lendemain.

A Sorrente, 2 h. 20 m., une secousse assez forte qui a duré une seconde. Elle venait du Vésuve et a suivi une direction Sud-Est. Une odeur de soufre s'est répandue dans l'air au moment de la secousse, mais s'est dissipée un instant après.

Suivant nos journaux, la petite ville de Barile aurait été détruite, et au 21, on avait déjà retiré 700 cadavres des décombres. D'après la *Gaz. univ.* de Foligno, ce nombre se rapporterait à Melfi, mais Barile aurait éprouvé un aussi triste sort. On signale seulement dans ce mois les 15, 16 et 19, puis le 21 à

Bovino, et enfin, dans la nuit du 27 au 28, une secousse à Melfi, mais elles ont certainement été plus nombreuses.

- Le 15, 6 heures du matin, à Trieste, forte secousse; de là jusqu'au 16, 5 heures du matin, 8 secousses accompagnées d'un bruit souterrain assez prolongé.
 - Le 16, à Cevoli (campagne de Pise), léger tremblement.
- Le 19, 11 h. 53 m. du soir, à Stagno-Piccolo, forte secousse verticale accompagnée d'une détonation.

Le 20, 7 heures du matin, secousse avec mugissement.

Le 21, 10 h. 10 m. du soir, secousse prolongée avec mugissement.

Le 22, 2 heures du matin, secousse légère; dans le courant de la journée, détonations très-nombreuses, fortes et prolongées.

Du 23 au 25, phénomènes semblables.

Le 26, nouvelles secousses fréquentes.

Le 28, 2 heures du matin, nouvelle détonation avec léger frémissement du sol.

Le 31, 10 h. 50 m. du soir, secousse assez forte avec détonation prolongée, suivie d'une autre secousse plus légère : chacune a duré de 7 à 8 secondes. De ce moment à 1 heure du matin du 1^{er} septembre, on entendit encore plus de 20 détonations, dont plusieurs furent accompagnées de légers frémissements du sol.

— Le 24, vers 2 heures du matin, tremblement dans les départements du Rhône, de l'Ain, de Saône-et-Loire, du Jura, du Doubs, du Rhin (?), dans le duché de Bade, en Suisse et même en Italie.

A Lyon, vers 2 heures précises, un assez grand nombre de personnes l'ont senti. Dans certaines communes de la ban-lieue, il a été très-sensible. Ainsi à Champvert, à Saint-Didierau-Mont-d'Or, à Serin, aux Hirondelles, plusieurs personnes ont été réveillées en sursaut. A Champvert, une cloche placée audessus d'une maison a tinté.

A Ambérieux (Ain), vers 1 heure 1/2, trois ou quatre secousses se liant les unes aux autres et accompagnées d'un bruit sourd; elles ont duré quelques secondes au plus et n'ont pas même réveillé toute la population. La journée avait été chaude, mais sans disposition à l'orage.

A Bellegarde, la secousse a été faible.

A Lons-le-Saulnier, entre 1 et 2 heures, un grand nombre de personnes ont d'abord entendu un bruit sourd et ont ensuité ressenti deux ou trois oscillations bien marquées; dans plusieurs maisons, les meubles ont été mis en mouvement.

A Besançon, 2 heures précises, une simple secousse ressentie par quelques personnes seulement. Cette secousse a été remarquée aux environs, notamment à Fontaine-Argent.

A Badenweiler (duché de Bade), plusieurs secousses à 2 heures; elles ont duré quelques secondes.

A Bâle, deux secousses très-sensibles; la première à 1 heure environ du matin; la deuxième et la plus forte à 2 h. 10 m.; beaucoup de personnes furent réveillées. Ce mouvement a été ressenti à Zurich, Schwytz, Stantz, Soleure, Berne, Fribourg, Lauzanne. Il a été très-fort dans le canton d'Underwald, où les maisons ont craqué, des objets appendus aux parois des chambres sont tombés....

A Genève, 2 heures, secousse assez forte avec roulement souterrain analogue au tonnerre. A l'hospice du S¹-Bernard, 4 h. 50 m., et sur les deux versants, forte secousse de l'O. à l'E.; elle a été suivie d'une deuxième un peu plus faible, qui a été précédée d'un bruit sourd et contenu, semblable à celui d'un coup de tonnerre éloigné. A Chamounix, mouvement peu sensible.

A Chambery, 2 h. 1 m., t. m., secousse médiocre de 4 à 5 secondes de durée: elle paraît avoir été plus forte à Aoste et à Bielle.

D'après toutes ces indications, le mouvement paraît avoir été le plus sensible dans la vallée inférieure du Rhône; il a cependant été remarqué dans tout le Valais. Aux Bains-de-Lavey, la première secousse s'est fait sentir peu avant 2 heures; la plus forte eut licu 1 ou 2 minutes après, on en estima la durée à 50 ou 40 secondes. Celle-ci réveilla les habitants, tant par sa violence que par le bruit qui l'accompagna, et que l'on compare au bruit d'une lourde diligence sur un pavé inégal. Quelques minutes plus tard, suivit une troisième secousse plus courte que la première, et enfin, après 10 minutes, la quatrième et dernière..... On crut, au premier moment, qu'une masse de rochers s'était détachée de la dent du Morèle, qui surplombe les bains. Les bâtiments ne furent pas endommagés, sauf quelques plafonds qui se fendirent.

La source des eaux de Lavey, qui fut examinée trois heures plus tard, montra une température de 3°R. au-dessus de sa température ordinaire. Cette élévation s'est conservée plusieurs jours. (A la date du 8 janvier, M. Mérian, auquel je dois ces détails, n'avait pu savoir encore si elle s'était conservée définitivement.)

Le mouvement a paru encore plus fort dans le village de Lavey, à ½ de lieue à l'O. des Bains. Plus à l'Ouest, à S'-Maurice, Bex, Aigle, Villeneuve, il fut moins fort et plus faible encore à Vevay et à Lausanne. A l'Est, les secousses étaient encore très-fortes à Martigny, quoiqu'un peu plus faibles qu'à Lavey.

A Côme, 2 h. 9 m., secousse plus forte que celle du 3; quelques murs lézardés. A Lugano, 2 h. 10 m., deux secousses ondulatoires dirigées du S. au N. et de 2 secondes de durée. Le baromètre observé pendant la nuit n'a pas offert de variations notables. C'est le troisième tremblement qu'on y a éprouvé dans l'année.

On remarquera que le phénomène de ce jour s'est beaucoup plus étenda en deçà du Jura que celui du 5 février qui, au contraire, s'est développé au delà des Alpes.

Dans les journées des 29 et 50, des neiges abondantes sont tombées dans les montagnes de Schwytz. La moitié du canton en était couverte. Depuis 50 ans, c'est la première fois. A la même époque, il a aussi neigé en Auvergne.

- Dans le courant du mois, secousses à Smyrne.
- D'après des nouvelles de la Jamaïque, en date du 29 septembre, il y aurait eu, à la Conception (Chili), plusieurs secousses.

Septembre. — Le 4^{er}, 3 h. 50 m. du soir, à Stagno-Piccolo, très-forte secousse avec mugissement, durée 6 à 8 secondes. A 5 h. 50 m., 9 h. 25 m., 9 h. 48 m. et 11 h. 57 m., quatre nouvelles secousses avec détonations. Elles produisirent divers dégâts.

- Le 2, 1 h. et 2 h. 30 m. du matin, deux détonations prolongées accompagnées d'un léger tremblement : à 8 h. 35 m., forte secousse sans détonation; à 1 h. 55 m. et 5 h. 30 m. du soir, deux autres secousses avec détonations; à 8 h. 49 m., 10 h. 15 m. et minuit, trois autres secousses avec mugissements.
- Le 3, 4 h. 2 m. et 1 h. 40 m. du matin, deux détonations; à 5 heures du soir, une secousse suivie de quelques détonations; et à 10 h. 10 m., autre secousse sans mugissement.
- Le même jour, 5 h. 5 m. du soir, à S^t-Jean-de-Maurienne, une secousse dont on ne s'est point aperçu dans les autres parties de la Savoie.
- Le 4, 7 heures du matin, à Sion (Valais), faible seconsse du S. au N.
- Le même jour, entre 1 et 2 heures du matin, à Stagno-Piccolo, trois nouvelles secousses avec détonations.

Le 5, 8 h. 45 m. du soir, autre secousse assez forte.

- Le 6, midi 25 minutes, secousse sans mugissement, suivie, 5 minutes après, d'une autre secousse qui, comme les précédentes, depuis le 2, ne causa pas de dommages. A 10 h. 45 m., 11 h. 25 m. et minuit, trois secousses encore avec détonations prolongées.
- Le même jour, 11 heures du soir, à Rionero (R. de Naples), secousse légère, sans dommages.
 - Le 7, 2 heures du matin, nouvelle secousse légère. Pendant

cette même nuit, on en éprouva de plus fortes à Cosenza, à Canosa, à Tarente et sur divers points de la terre de Bari; il y eut quelques nouveaux dégâts.

- Le même jour, de 1 à 7 heures ½ du matin, à Stagno-Piccolo, une seule secousse verticale et assez forte, mais de nombreuses détonations; à 10 heures et 11 h. 15 m. du soir, deux autres secousses avec mugissement.
- Le 8, 4 h. 30 m., et 4 h. 55 m. du matin, deux fortes secousses ondulatoires avec détonations; à 2 heures, secousse verticale, très-forte, avec mugissement: de ce moment à 1 h. 40 m. du soir, 2 autres secousses et plus de 40 détonations prolongées se succédant à de courts intervalles.

Toutes ces secousses ont été ressenties aussi à Raguse et à Fort-Opus. Dans cette dernière localité, pendant la nuit du 7 au 8, on ressentit trois secousses fortes et une légère, toutes ondulatoires du SO. au NE. Trois y furent accompagnées de détonations. Cinquième secousse au point du jour.

- Le 9, 5 h. et 4 h. 45 m. du matin, 1 h. 45 m., et 5 heures du soir, à Stagno-Piccolo, quatre secousses avec mugissement. Toutes, depuis le 1^{er}, y furent dirigées du N. au S.
- Le même jour, entre 5 et 4 heures du matin, au Roseau (Dominique), deux secousses violentes; pas de dommages.
 - Le 11, tremblement à Smyrne.
- Le 18, on écrivait de Zara: « Nous continuons à recevoir les plus tristes nouvelles de Stagno. Chaque jour, les secousses se renouvellent plus ou moins fortement. Les habitants sont tout à fait découragés et pressentent avec anxiété une catastrophe pareille à celle du 14 avril 1850. » On en ressentit ce jour-là, suivant M. le D Boué, non-seulement à Stagno, mais encore à Raguse et à Fort-Opus.
 - Le 23, à Nice, une secousse.
 - -- Les 23, 26 et 27, à Stagno-Piccolo, fortes secousses.
- A la fin du mois, à Kitov, cercle de Tarnapol (Gallicie), tremblement.

- Par des nouvelles allant jusqu'au 13, on apprend des fles Sandwich, que le cratère de Mouna-Loa a eu une forte éruption de lave lancée par l'ouverture du volcan et ressemblant, pendant la nuit, à une rivière de feu descendant de la montagne. Cette lave, en 24 heures, a parcouru 3 milles au sud et va se perdre dans la mer vers Kealakekua.
- Octobre. On écrit de Zara, le 1^{er}: nous apprenons que les secousses continuent à Stagno.
- Le 6, 11 h. 50 m. du soir, à Borgotaro (E. de Parme), set cousse ondulatoire précédée d'un bruit sourd.
- Le 8, 9 heures du soir, à Stagno-Piccolo, secousse avec détonation prolongée, et à 11 heures, autre secousse avec mugissement.
- Le 9, 6 heures du matin, détonation; à 5 h. 15 m., et à 9 h. 15 m. du soir, deux très-fortes détonations avec tremblement.
 - Le 11, 11 heures du soir, forte secousse avec mugissement.
- Le 12, 6 heures du matin, secousse ondulatoire de 5 secondes de durée : aucune n'a causé de dommages.
- Le même jour, 6 h. 30 m. du matin, à Lecce, Tarente, Bari, Barletta, Canosa et Casignola, forte secousse ondulatoire de l'O à l'E., et de 6 secondes de durée.
- Le même jour encore, vers 7 heures du matin, en Albanie, violentes détonations suivies de secousses pendant un quart d'heure. Presque toutes les maisons et édifices de Valona (Aulona) sont fortement endommagés et en partie détruits. L'eau a monté de deux pieds. Beratti, à dix lieues de Valona, offre l'image de la destruction. Les murs du fort sont ébranles jusque dans leurs fondements. Delvino a beaucoup souffert. A Bérat 400 soldats ont été ensevelis sous les ruines du fort. Près de la ville, le sommet d'une montagne s'est détaché, comme coupé ras par la secousse, aux deux tiers de sa base, et a été lancé à une assez grande distance; au centre s'est ouvert un cratère, qui, dit-on, se mit à vomir une fumée noire, et des blocs de pierre; à ce premier jet a succédé une lave sulfureuse et bouil-

lonnante, qui a fini par se transformer en une sorte de poudre de soufre. Des exhalaisons fétides se répandaient dans la banlieue et corrompaient l'air. — Ces nouvelles, apportées par des voyageurs de Monastir, le 2 novembre à Salonique, ne sont-elles pas exagérées? Toutefois, il paraît certain que les villages situés aux environs de Bérat seraient ceux qui auraient le plus souffert.

Le lendemain et le surlendemain, nouvelles secousses moins fortes.

- Le 43, midi précis, à San-Remo (rivière de Gênes), forte secousse oscillatoire de 4 à 5 secondes de durée et accompagnée d'un grand bruit souterrain. Elle ne fut pas remarquée dans les communes voisines. Cependant à Badalicao, les secousses se renouvelèrent le jour et la nuit suivante, de manière à forcer la population à les passer en plein air.
- Le même jour, entre 9 et 10 heures du soir, à Brest, une secousse. A 10 heures moins quelques minutes, on aperçut dans le NO. d'Audierne (Finistère), une aurore boréale d'une grande étendue; elle s'effaça peu à peu, et à 10 heures, un bruit sourd et très-fort fut suivi d'une secousse de l'E. à l'O. et de 2 secondes de durée.
- Le même jour encore, à Alméria (Espagne), tremblement qui a duré près de 5 secondes.
- Enfin, encore le 43, à Posta, province d'Aquila (R. de Naples), quatre secousses sans dommage.
- Le 19, 8 heures 1/2 du soir, à Kreutz et Agram (Croatie), tremblement.
- Le même jour, 44 heures 5/4 du soir, à Stagno-Piccolo, forte secousse avec détonation; au milieu de la nuit, autre mugissement prolongé.
- Le 20, 4 heures 1/4 du matin, deux détonations, et à midi, autre détonation avec léger tremblement.
- Le même jour, 6 h. 45 m. du matin, à Ascoli (États de l'Église), après une pluie diluviale de deux jours, secousse ondu-

latoire du S. au N., de 3 à 4 secondes de durée, précédée et accompagnée de bruit.

- Les 20, 21 et 22, à Melfi, Rapolla et Rionero, diverses secousses plus ou moins sensibles.
- Le 22, 5 heures et quelques minutes du matin, à Pau, forte secousse. A Bagnères, durée 2 secondes, direction du N. au S. Les secousses ont été violentes à Gan (2 lieues au S. de Pau), et n'ont duré que quelques secondes. A Rontignon (arrondissement de Pau), 4 h. 48 m., première secousse, suivie de trois autres dans l'espace de deux secondes. Direction de l'ESE. à l'ONO. La troisième a été la plus forte. A 6 heures, léger frémissement encore. Therm. 12°, ciel pur, vent ESE. Baromètre calme. On n'a rien éprouvé à Tarbes.
 - Le 24, à Stagno-Piccolo, continuation des secousses.
- On écrit de Méligne, le 26, qu'il y a eu 2000 victimes en Albanie, et qu'on y ressent tous les jours de nouvelles secousses. On campe en rase campagne.
- Le 26, 7 h. 57 m., à San-Remo, secousse d'abord ondulatoire, puis verticale, durée 5 à 6 secondes, avec fort bruit souterrain. Elle fut beaucoup moins sensible dans la montagne que sur la plage. La mer resta calme.
 - Le 28, le soir, à Ebigewald (Tyrol), tremblement.
 - Le 50, en Gallicie, tremblement et bolide.
- Le 31, 5 h. 45 m. du soir, à Dronero (Piémont), secousse ondulatoire de 5 à 4 secondes de durée; sans dommage.
- Sans date de jour, mais probablement au commencement du mois, à Lisbonne, deux fortes secousses.
- On écrit de Salonique, le 2 novembre, qu'on n'y a rien éprouvé pendant les secousses d'Albanie, mais qu'on vient d'y ressentir plusieurs secousses dirigées du N. au S. Elles ont duré plusieurs secondes, le ciel s'était assombri, et l'on craignait pour l'intérieur. Je n'ai pas trouvé de renseignements postérieurs.

Novembre. — Le 4^{cr}, à la Guadeloupe, une nouvelle sécousse, longue mais faible.

Le 5, encore une secousse, courte mais assez violente.

- Le 6, dans la matinée, à Lagonegro (R. de Naples), secousse verticale, peu sensible; durée, une seconde.
- Le 7, 5 heures ½ du soir, à Borgotaro (États de Parme), secousse ondulatoire suivie d'une autre plus faible à 5 heures. Neige très-abondante dans le jour et la nuit suivante.
- Le 8 et pendant une bonne partie du mois, à Feltre (Marche de Trévise), bruits souterrains suivis de frémissement (*tremolio*) du sol; ces bruits se sont fait entendre à des intervalles de quelques heures, avec plus ou moins de force (1).
 - Le 10, à Melfi, encore une secousse.
 - (1) Voici ce qu'on écrit de Trente, en date du 28 novembre :
- « Les commotions terrestres propres aux régions maritimes viennent, à notre grand étonnement, de se manifester dans les Alpes Judiciaires (?), qui semblaient ne devoir livrer aucun passage aux vents souterrains.
- » Aujourd'hui, nous lisons dans la gazette de Venise un autre phénomène des plus étranges et qui mérite l'attention de tous les géognostes.
- » Dans la ville et les environs de Feltre, on entend un bruit souterrain, sensible surtout dans le silence des nuits et qui provient d'un lieu bien défini. Il se répète à des intervalles inégaux de quelques heures, et avec plus ou moins de force; il ressemble à un coup instantané reproduit par les échos; on dirait celui d'une masse considérable se précipitant de haut en bas dans un bassin d'eau; à ce coup succède immédiatement un frémissement oscillatoire qui fait vibrer les fenêtres et quelquefois le sol. Ce phénomène a été remarqué après des pluies considérables qui ont cu lieu en octobre et dans les sept premiers jours de ce mois. Le bruit paraît provenir de la base du mont Tomatico. Les habitants le regardent comme le pronostic de quelque catastrophe géologique, les uns de tremblements de terre, les autres d'éruptions volcaniques; d'autres redoutent la formation d'un gouffre.

Le Sig. Facen, qui a décrit ce phénomène au professeur Catullo, exprime l'opinion, fondée sur de bonnes raisons, qu'il s'est formé, pendant les pluies, un immense réservoir d'eau, dans lequel se font des éboulements.

Nous avons reproduit les caractères du phénomène et les opinions des savants, pour rassurer les habitants de Tione, puisque les commotions terrestres sur les bords des mers sont identiques à celles que viennent d'éprouver les alluvions des vallées de Tione, Bregazzo et Rendera.

Le 11, 6 h. 24 m. ou 45 m. du soir, à Melfi, Rapolla, Rionegro, secousse ondulatoire de l'E. à l'O., d'environ 3 secondes de durée.

Le 14, vers 10 heures ½ du matin, à Rossano, secousse ondulatoire, assez intense, du N. au S., de 2 secondes de durée et accompagnée du *rombo*.

Le 16, à Melfi, une secousse.

Le 17, 1 h. 30 m. et 2 h. 45 m. du matin et 3 heures du soir, trois nouvelles secousses verticales; la dernière, très-forte, dura 8 secondes et fut accompagnée d'un fort *rombo*. Pas de dommages.

- Le mème jour, 4 heures du matin, tremblement à Zara.
- Le 16, 4 heures du soir, à Tione, Bregazzo et Val di Rendeya (Tyrol méridional), une secousse.

Du 16 au 17, quatre nouvelles secousses.

Le 18, avant 10 heures du soir, secousse plus forte.

Le 19, 2 heures 1/2 du matin, nouveau tremblement.

Le 22, 9 heures ½ du matin, à Mascara (Algérie), une forte secousse. Les mouvements du sol étaient comparables au tangage ou au roulis d'un vaisseau. Il y en eut trois successivement : d'abord le sol avec les bâtiments qui s'y élèvent, s'inclinèrent très-visiblement de l'E. à l'O.; un mouvement contraire se fit sentir ensuite de l'O. à l'E.; enfin, un 3° mouvement de l'E. à l'O. remit tout en place. On entendit alors une longue et sourde détonation semblable à une mine qui éclate. Toutes les maisons françaises à un ou plusieurs étages ont été plus ou moins endommagées; trois se sont écroulées. Les animaux ont été frappés de stupeur. Le temps était beau, le ciel sans nuages. Il avait gelé pendant la nuit. On avait éprouvé un ouragan deux jours auparavant.

Le 23 et le 24, nouvelles secousses.

— Le 24, 4 heure du soir, au Phare de Livourne, légère se cousse. Du 24 au 50, bruits souterrains autour des écueils pres de ce phare.

- Le 25, au Port d'Espagne (île de la Trinité), tremblement léger et sans donmages; on craignait pour les îles voisines.
- Le 30, 3 heures 1/4 du matin, à Melfi, forte secousse, d'abord verticale, puis ondulatoire; durée totale, 6 secondes. A 7 heures 1/2, autre secousse très-courte. Toutes deux étaient précédées du *rombo* ordinaire; sans dommages.
- A la fin du mois, les secousses duraient encore en Albanie. Décembre. — Le 1er, 7 h. 45 m. du matiu, à la Pointe-à-Pître, une violente secousse précédée d'un bourdonnement trèsprononcé. Toutes les maisons ont craqué; heureusement la secousse n'a duré que 2 ou 5 secondes, et il n'y a pas eu de dommages. On a remarqué que plus d'une minute après, la terre frémissait encore.
- A 9 heures ½, autre secousse moins forte, du S. au N. comme la première. Elles ont été ressenties à la Basse-Terre; sans dommages.
- Du 1er au 4, à Stagno-Piccolo, nouvelles secousses.
- Le 3, 14 heures du soir, à Saumur (Maine-et-Loire), secousse précédée d'un bruit sourd, semblable au canon dans le lointain.
- Le 4, 9 heures ½ du matin, à Témet-el-Haad, le point le plus élevé de notre occupation en Algérie (de 44 à 1500 mètres au-dessus du niveau de la mer), une secousse unique mais forte. Tous les soldats de la garnison, croyant que leur caserne allait s'écrouler, se hâtèrent d'en sortir.
- Le 5, 14 h. 45 m. du matin, à Melfi, Rapolla, Barile et Rionero, forte secousse verticale accompagnée du rombo ordinaire; durée, 2 secondes. A 9 heures du soir, à Melfi sculement, autre secousse verticale et très-forte, de 12 secondes de durée; pas de dommages.
 - Le 10, à Smyrne, tremblement.
- Le 13, 6 heures du matin, à Sion (Valais), secousse assez forte.
 - Le 16, au Phare de Livourne, élévations, dépressions et cou-

rants tourbillonnants dans les eaux; la nuit, bruits souterrains.

— Le 21, 2 heures du matin, à Melsi, Rapolla, Barile et Rionero, nouvelle secousse de 2 secondes environ; après 4 heures 3/4, nouvelle secousse d'au moins 8 secondes.

Vers le milieu de la nuit, à Melfi, encore une secousse avec le *rombo* ordinaire comme les précédentes. A peu près aux mêmes heures, mouvements semblables à Canosa. Pas de dommages.

- Le 25, entre 4 et 5 heures du soir, à Jonkoeping (Smaland, Suède), par un temps très-serein, calme et un froid de 7° R, trois secousses presque continues; durée totale, 2 m. 46 s. Elles étaient accompagnées d'un bruit très-sourd et semblaient dirigées du SO. au NE. Elles n'ont causé aucun dommage, mais dans la partie de la ville rapprochée du lac Wetter, les maisons ont éprouvé un ébranlement assez fort pour déplacer de petits meubles.
- Le 29, 9 heures du soir, à Melfi, secousse verticale d'une grande intensité, de 4 secondes de durée et sans dommages.
- -- Vers le milieu de la même nuit, à Reggio, secousse ondulatoire de 10 secondes.

Le 30, avant 2 heures du matin, à Reggio, nouvelle secousse suivie de trois autres d'intensité décroissante : pas de dommages.

-- Le New-Herald de New-York du 20 décembre dit : que l'on avait éprouvé dernièrement un tremblement à San-Francisco, sans dommages.