

**Perrey, Alexis, 1855. Note sur les tremblements de terre en 1854, avec suppléments pour les années antérieures. Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, 1e série, t.22, p.526-572.**

**(Supplément 1852-1853 p.526-529, année 1854 p.530-572)**

*Note sur les tremblements de terre en 1854, avec suppléments pour les années antérieures; par M. Alexis Perrey, professeur à la Faculté des sciences de Dijon.*

SUPPLÉMENTS (1).

1852. — *Septembre.* — Le 22, 7 h. du matin, à Nice, secousse très-faible. (Comm. de M. Prost.)

*Novembre.* — Le 2, 6 h. 53 m. du soir, à Richmond, Petersburg, et Scotteville (Virginie), une secousse.

— Le 6, de nuit, à Santiago de Cuba, une secousse.

— Le 10, à Amboine, secousses accompagnées de violents mouvements des eaux de la mer.

— Le 16, 7 h. 40 m. du matin, à Banda Neira et autres îles de cet archipel, tremblement de terre, et à 8 h. du matin, tremblement des eaux de la mer.

— Le 17, à Lima (Pérou), une secousse.

— Le 19, à Valparaiso (Chili), une secousse.

— Le 23, un peu avant minuit, en Californie, une secousse accompagnée de tonnerre et d'éclairs et d'une espèce d'éruption (*bursting*) d'un lac.

— Le 24, à Lake-Merced (Californie), une secousse à la suite de laquelle les eaux du lac disparurent en partie.

— Le 25, de nuit, à Port-au-Prince (Haïti), violente secousse.

— Le 27, 7 h. du matin, à Lima (Pérou), une secousse éprouvée aussi en mer.

— Le 29, midi 20 m., à San Diégo et Fort-Yuma (Californie).

---

(1) Extrait, par M. W. Mallet, de *The Annual of scientific Discovery, for 1854*. Edited by D. A. Wells, Boston, p. 526-528. — J'indique les sources des tremblements non mentionnés dans cet Extrait.

tremblement suivi d'une douzaine de secousses dans le courant du jour ou le lendemain. On les a ressenties aussi, à Campo-Yuma sur le Gila (Californie) et sur les bords du Colorado River (Mexique) : un vaisseau à la mer a été laissé à sec, la terre s'est soulevée et est retombée ensuite à son niveau.

*Décembre.* — Le 4, 10 h. 20 m. du soir, à Acapulco (Mexique), première secousse. Le 5, il y en eut une à peu près à chaque heure, ainsi que les 6, 7, 8 et 9.

— Le 5, vers 11 h. du soir, à Campo-Yuma, sur le Gila (Californie), une secousse.

— Le 15, 4 h. du soir, à Carlton, Orléans (Connect.), New-York, une secousse.

— Le 16, le soir, à Shangai (Chine), une secousse aussi violente que celle d'août 1846.

— Le 18, à Acapulco, une nouvelle secousse.

— Le 26, à Los Angeles (Californie), secousse.

— Le 28, à Holquin (Cuba), deux légères secousses.

*N. B. M.-A. Poey*, qui prépare un catalogue des tremblements de terre à Cuba, signale pour 1852, le 7 juillet, 6 h.  $\frac{1}{2}$  à 7 h. du matin, le 20 août, 1 h. du matin, octobre (sans date de jour), le 26 novembre, 3  $\frac{1}{2}$  h. du matin et le 14 décembre.

1853. — *Janvier.* — Le 7, à la Conception (Chili), trois secousses accompagnées de bruit; chaleur suffocante.

— Le 8, 8 h. 40 m. du soir, à Milledgeville (Géorgie), secousse.

— Le 11, à Santiago de Cuba, légères secousses.

— Le 12, de nuit, à Fayal (Açores), deux secousses, dont une très-rude.

— Le 21, à St-Kitt's (Antilles), secousse légère.

— Le 25, à Santiago de Cuba, légère secousse. Le 26, phénomène semblable.

— Le 29, à Santa-Barbara (Californie), secousse.

— Le 29, à Woodstok (Virginie), secousse.

*Février.* — Le 1<sup>er</sup>, à Santiago de Cuba, secousse légère.

— Le 5, en Suède et sur divers points de la Norwége, secousses.

— Le 9, à Guatemala, deux secousses.

Pendant le courant du mois, elles ont été fréquentes dans l'Amérique centrale.

*Mars.* — Le 15, 5 h. du matin, à S<sup>te</sup>-Catherine, Niagara, secousse. Le même jour, à la même heure, à Grimsby, Jordon, Thorold, Fells, Queenston, Fort Mississangua et tout le Canada, quatre secousses.

— Le 16, à Iquique (Pérou), sur les Salt Plains, secousse.

— Le 29, en mer, par 8° 10' lat. (?) et 84° 4' long. (?), secousse éprouvée par le bâtiment *le Portsmouth*.

*Avril.* — Les 20 et 28 à Manado et Amoerang (archipel indien), très-fortes secousses du NO. au SE. et du N. au S.

— Le 19 (*sic*) avril et les premiers jours de mai, à Banda, violentes secousses. (*Java Courant*, 5 juillet 1853; comm. de M. W. Vrolik.)

*Mai* — Le 2, en mer, par 14° 12' lat. S. et 75° long. E., secousse d'une grande violence et de 30 à 40 secondes de durée.

— Le 2 encore, dans la Pensylvanie occidentale et l'État de New-York, secousses qui ont eu lieu en même temps que le tremblement qui a ruiné Chiraz en Perse. En tenant compte de la différence des heures et des longitudes, l'auteur de l'*Annual*, auquel j'emprunte ces faits, trouve qu'il y a eu simultanéité dans les deux hémisphères. On a senti ces secousses à Washington, sur le Potomac; à Lyncbury (Virginie), sur le James River; à Wheeling (Virginie), sur l'Ohio, et à Tanesville (Ohio); sur le Muskingam River.

— Le 4, à Antigua (Antilles), tremblement violent.

— Le 5, à Newcastle (Pensylvanie occidentale), une secousse.

*Juin.* — Le 2, tremblement à Acapulco.

— Le 17 et le 20, à Portland (Maine), deux tremblements.

*Août.* — Le 17, à New-Bedford (Massachussetts), tremblement.

Pendant le mois d'août, les secousses ont été fréquentes dans la république de Guatemala.

*Septembre.* — Le 11, à Port-au-Prince (Haïti) à la Nouvelle-Orléans et sur les côtes du golfe de Mexique, tremblement.

*Octobre.* — Le 4, en mer, 200 milles à l'ouest de Java, tremblement de terre.

— Le 23, dans l'Orégon et sur la côte N.-O. de l'Amérique, tremblements.

Dans le courant du mois, les tremblements de terre ont été fréquents en Crimée et accompagnés de nombreuses éruptions volcaniques (1).

*Novembre.* — Le 8, à Santiago de Cuba, tremblement.

— Les 18 et 21, à San Francisco et San Jose (Californie), secousses.

Du 21 novembre 1852 au mois d'août 1853, on a noté trente-deux secousses en Californie. Les effets du phénomène ont été principalement concentrés dans la section occidentale de l'État, et n'y ont excité que peu d'attention. Dans le désert, les effets ont été plus considérables; les eaux de la New-River, du Big-Lagoon et d'autres eaux qui avaient paru à la surface du sol en 1848 et 1849 ont maintenant disparu et ont été remplacées par des émanations sulfureuses.

— Le 30 *décembre*, 6 h. du matin, à Cuba, tremblement, le seul mentionné par M. A. Poey.

— *Décembre* (sans indication de jour), au fort Yuma (Californie), tremblement violent; dans le voisinage du fort, il s'est formé dans le sol des crevasses, d'où il est sorti de la boue, du sable et de l'eau : on a aperçu des éboulements dans les montagnes, à plusieurs milles de distance et à environ 40 milles au SE. du fort, dans la direction de certaines sources volcaniques, semblables à celles décrites par le docteur John Leconte, on a vu une immense colonne de vapeur. (*Amer. jour.* 2<sup>me</sup> sér., vol. XIX, janv. 1853, p. 6.)

---

(1) Je n'en ai trouvé aucune trace dans les journaux français.

*Tremblements de terre en 1854.*

*Janvier.* — Le 3, 11  $\frac{1}{2}$  h. du soir, à Chartum (Égypte), courte secousse.

— Le 3, à Mariposa (Californie), deux secousses successives.

— Nuit du 3 au 4, à Thèbes (Béotie), trois secousses se succédant presque immédiatement. Le 4, 5 h. du matin, une nouvelle secousse.

— Le 9, 1 h. 12 m. du matin, à Ténès (Algérie), forte secousse, qui s'est renouvelée à 5 h. 10 m. avec la même violence. Il régnait en ce moment un furieux vent d'O.

— Le 9, 5 h. du matin, à San-Francisco (Californie), légère secousse.

— On lit dans *The Hillsboroug News* du 12 : « Nos concitoyens ont été, lundi soir, entre 7 et 8 h., épouvantés par 3 ou 4 secousses qui se sont succédé à des intervalles d'environ une minute et ont été accompagnées, comme de coutume, d'un roulement semblable au tonnerre. » — Le *Wilmington Republican* du 13 demande : « Était-ce un tremblement de terre? *Mardi dernier*, vers 7 h. du soir, nos concitoyens ont été épouvantés par le tremblement de leurs maisons, le bruit des fenêtres et des portes accompagnés d'un roulement sourd, comme celui du tonnerre dans le lointain. Le tout a duré quelques secondes, et une minute après, on a ressenti une secousse du même genre. Les mêmes phénomènes ont été observés sur plusieurs points de l'Ohio. »

Les secousses ont-elles eu lieu le lundi 8 et le mardi 9?

— Le 13, un tremblement désastreux aurait eu lieu, suivant les journaux, à Finana, prov. d'Alneria, en Andalousie. D'après le rapport de l'ingénieur Manuel Caravantes, communiqué par M. Casiano de Prado, inspecteur général des mines en Espagne, c'est un affaissement de terrain occasionné par les pluies.

— Le 19, 2 h. 10 m. du soir, à Gasteig, près de Gessenay

(Suisse, canton de Berne), forte secousse dirigée de l'E. à l'O. par 5° de chaleur. Peu de temps auparavant, il y en avait eu une autre moins forte.

— Le 23, 11 h. 55 m. du soir, à Grosseto (Maremma de Toscane, première secousse verticale. Le 24, 0 h. 45 m. et 1 h. 50 m. du matin, deux autres secousses ondulatoires de l'E. à l'O. La dernière fut la plus sensible; toutes deux furent accompagnées d'un bruit pareil à celui de la mer pendant une bourrasque.

— Le 23, à Santiago de Cuba, secousse légère.

— Le 24, 7 h. du matin, et le 27, même heure, à Palmer (partie occident. de Massachussets), deux secousses, avec bruit sourd très-distinct.

— Le 24, 4 h. du soir, à Smyrne, légère secousse.

— Le 26, 5 h. 38 m. du matin, à Constantinople, secousse pendant 4 à 5 secondes.

— On écrit du NE. de Picavune (Mexique), le 28 : « Il y a eu à San Juan del Rio (prov. de Queretaro), une secousse violente, mais on ne parle pas de dommages. »

*Février.* — Le 1<sup>er</sup>, dans les communes de Termoli et de Gugliesi (prov. de Molise), secousse verticale de courte durée.

— Nuit du 1<sup>er</sup> au 2, à Oran et aux environs, trois secousses; la 1<sup>re</sup> à 10 h., la 2<sup>me</sup> à minuit et la 3<sup>me</sup> à 5 h. et quelques minutes du matin; les deux premières ont été peu sensibles; la troisième, marquée par deux oscillations, à quelques secondes d'intervalle, a été plus forte.

— Le 2, 2 h. du soir, à Bétalihëm (Abyssinie), petit tremblement.

Le 4, 6 h. du matin, petite secousse. Le 5, même heure, autre petite secousse.

— Le 5, à 7  $\frac{1}{4}$  h. du matin, à Lorient et Vannes (Morbihan), une secousse avec bruit semblable à celui d'une bombe qui éclate.

— Le 5 encore, 8 h. 16 m. du soir, à Urbino (États de l'Église),

secousse légère du NNE., suivie de trois chocs violents de l'ENE.

— Le 4, au soir, à Pérouse, petite secousse. Une deuxième plus forte après minuit, suivant M. Pistolesi, de Pise.

— Le 6, 8  $\frac{1}{2}$  h. du matin, dans la province d'Alicante, à Novelda, Elche, Orihuela, etc., tremblement assez fort qui se répéta, avec moins de force à 5  $\frac{1}{2}$  h. du soir. Le *Journal des Débats* du 25 donne la date du 11, 10 h. du matin; il signale la direction du SO. au NE., pour un bruit semblable au tonnerre qui se fit entendre quelques secondes avant le tremblement.

— Le 7, à Thèbes (Grèce), nouvelles secousses.

— Le 8, 9 h. 27 m., à Raguse (Dalmatie), légère secousse pendant une tempête, avec éclairs et tonnerre.

— Les 11 et 12, en Ombrie, secousses désastreuses. Les détails manquent.

Le 11, 6 h. du soir, à Urbino, secousse légère. Vers minuit autre secousse ondulatoire assez forte. Dans le reste de la nuit 3 ou 4 secousses nouvelles. Le 12, 6 h. 14 m. du matin, secousse violente et ondulatoire de l'ONO. à l'ESE. de 4 ou 5 secondes de durée.

A Pérouse, mêmes phénomènes à peu près. Cette dernière (6 h. du matin) y causa des dégâts à plusieurs bâtiments. A Foligno, les dommages furent encore plus considérables, ainsi qu'à Assise, et surtout au village de Bastia. Environ 100 métairies disséminées dans la campagne, 6 églises et 5 couvents ont été détruits.

Quelques-unes de ces secousses, spécialement celle du 12, à 6 h. du matin, ont été légèrement ressenties à Arezzo et Cetona (?), en Toscane.

Dans la nuit du 12 au 13, nouvelles secousses et murmure souterrain, à Foligno.

— Le 12, 5 h. du matin, à Citta Ducale (roy. de Naples), secousse ondulatoire sans dommages.

Le même jour, 6  $\frac{1}{2}$  h. du soir, à Naples, secousse légère; elle



fut désastreuse à Cosenza et autres lieux voisins (Calab. cité). Le *Journal officiel* des Deux-Siciles, du 16 février, communiqué par M. Smith, de Venosa, cite les communes de Rende, Donnici, Piétrafitta, Paterno, Carolei, Cerisano, S. Ippolito et Turzano, comme ayant éprouvé de grands dégâts; plusieurs personnes y ont péri. A Paola, il n'y a pas eu de malheur à déplorer. Ce tremblement s'est étendu jusqu'à Catanzaro, où la secousse a duré deux secondes, mais sans dommages.

Les secousses paraissent s'être renouvelées pendant plusieurs jours. Dans une longue description manuscrite, que j'ai reçue, je ne trouve rien à noter, sinon que la terre n'a pas eu de repos pendant *un mois et demi*. Il y a évidemment de l'exagération.

M. Meister de Freysing me signale encore Cesena comme ayant éprouvé, le 12, une première secousse, à 4 h. du matin, et une autre très-forte dans la soirée.

— Le 15, 10 h. du soir, et le 16, 5 h. du matin, à Bétalibêm (Abyssinie), deux nouvelles secousses peu remarquables.

Le 21, vers 3 h. du matin, secousse verticale d'abord, puis ondulatoire et faible mais prolongée. Beaucoup de maisons ainsi que l'enceinte de l'église ont souffert. Une portion de montagne voisine a produit, en tombant, un bruit épouvantable. Après cette première secousse et jusqu'à 6 h., la terre trembla quatre fois dans le jour. La nuit suivante, à minuit, une nouvelle secousse.— Bétalibêm doit être près de Mahdara, Maryam (séjour de Marie), par 11°42' lat. N. et 55°56' long. E dans la province de Bagènu-dr ou Bègamdir.

— Le 19, à Thèbes (Béotie), nouvelles secousses.

— Le 24, 10 h. du matin, à Venosa (Basilicate), légère secousse.

A cette date, on écrivait de Rome que les secousses duraient encore en Ombrie et y produisaient de nouveaux dégâts.

— D'après des nouvelles de l'Orégon, allant jusqu'au 1<sup>er</sup> mars, la montagne de S<sup>te</sup>-Hélène (côte NO. d'Amérique) était en érup-

tion. Des témoins oculaires rapportaient que ce volcan avait jeté plus de cendres qu'à aucune époque antérieure. Il sortait d'épaisses fumées du cratère.

Enfin, je lis dans la *New-York Tribune* du 4 mars: « A Truxillo, où les secousses sont continuelles depuis plusieurs semaines, les craquements des murailles et des maisons ont grandement effrayé les habitants, mais il n'y a pas de dommages sérieux. »

*Mars.* — Le 1<sup>er</sup>, 2 h. du soir à Cosenza (Calabre citée); violente secousse, sans dommages.

— Le 1<sup>er</sup>, nouvelles secousses en Ombrie, où, suivant M. Meister, elles se renouvelèrent encore du 15 au 18.

— Le 2, à 4 h. 40 m. du matin, à San Francisco (Californie); légère secousse de l'E. à l'O.

— Le 2, dans la matinée, à Foggia (Capitanate), forte secousse ondulatoire.

— Le 3, à 0 h. 19 m. du soir, à Alt-Gradisca (Slavonie); une secousse ondulatoire du SSO., durée 3 secondes; baromètre 741<sup>mm</sup>,25, thermomètre + 1°, 0 (R. ?). On l'a ressentie aussi à Neu-Gradisca. Ciel nuageux, stratus.

— Le 3, dans l'après-midi, à Thèbes (Béotie), quelques secousses légères. Dans une lettre du 22 mai, M. Raynold annonce qu'il y en a encore eu une postérieurement.

— Le 3 à Cagnano, légère secousse.

— Le 4, à Lavino, Guglionesi et Termoli (province de Molise), secousse légère.

— Le 7, à 5 h. 50 m. du matin, à Porrentruy (canton de Berne), assez forte secousse avec bruit très-fort qui a varié avec la nature et l'assiette des édifices. Les eaux d'une source très-abondante, dite la *Beuchire*, ont immédiatement diminué, puis ont reparu plus abondantes et troubles. Un ruisseau coulant à peu près du N. au S., a inondé sa rive orientale sans inonder sa rive occidentale, ou au moins, si cela a eu lieu, en l'inondant fort peu. La direction du mouvement a été, suivant une personne, de l'O.  $\frac{1}{4}$  S. à l'E.  $\frac{1}{4}$  N.; mais on a reconnu généralement

deux mouvements, le 1<sup>er</sup> de l'O. à l'E., le 2<sup>me</sup> de l'E. à l'O. Cette secousse paraît ne s'être étendue qu'à 4 ou 5 kilomètres de Porrentruy.

— Le 21, à 4 h. 11 m. du matin, à Alt-Gradisca (Slavonie), secousse plus légère que celle du 3 et ondulatoire du SSO. Durée, 2 secondes.

— Le 14, à Wea Plains (États-Unis), on entendit, dans un puits, un bruit semblable à celui d'un orage. L'eau s'élança à 70 pieds au-dessus du sol, entraînée par un violent courant d'air. Ce bruit s'entendit à un demi-mille de distance et continua pendant 4 heures. Un autre puits sur la Wea, à Hillsworth, fut affecté au même moment de la même manière.

— Le 15, à 4 h. du matin, à Stagno (Dalmatie), secousse ondulatoire de 3 à 4 secondes de durée, avec détonation.

— Le 16, à 1 h. du matin, à Santiago de Cuba, secousse assez intense et très-prolongée; la lune brillait de tout son éclat; le ciel était serein et la température agréable.

A 5 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> h., on entendit un roulement souterrain.

— Le 16 à midi et, à 5 h. du soir, à Cosenza (Cal. citér.), deux secousses sans dommages.

— D'après une lettre de San Francisco (Californie), en date du 16, on y avait éprouvé une légère secousse dans une des nuits précédentes.

— Le 17, de nuit, à Santiago de Cuba, nouveau tremblement qui a occasionné quelques dégâts, surtout dans les bâtiments monillés en rade : les secousses ont été violentes.

— Le 19, à 10 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> h. du soir, à Béhobie, St-Jean-de-Luz et Guéthary (Basses-Pyrénées), une secousse en trois oscillations de 5 secondes de durée, précédées d'un bruit semblable au tonnerre. Elle fut ressentie à la même heure à St-Sébastien, à Tolosa et Oyarzun. Dans ces trois villes, dans la dernière surtout, le tremblement a été beaucoup plus violent qu'en France. Les oscillations dirigées du N. au S. ont duré plusieurs minutes. Le temps était couvert, mais calme (*sic*); le vent soufflait du N.,

et une sécheresse complète existait depuis quelque temps. On ajoute que cet état atmosphérique a été remarqué dans le pays chaque fois que des phénomènes semblables s'y sont produits.

— Le 20, à 6 h. 15 m. et 6 h. 50 m. du matin, à Macon (Géorgie, États-Unis), deux secousses; la première dura environ une minute et fut dirigée, suivant l'opinion générale, du SO. au NE. Elle fut accompagnée d'un bruit sourd, violent et mit les fenêtres et les portes en mouvement; les arbres furent violemment agités. La seconde fut plus courte et moins forte. La matinée était froide; temps nuageux et sans vent.

— Le 29, à 8 h. 27 1/2 m. du matin, à la Chaux-de-Fond (canton de Neuchâtel), deux secousses, chacune d'une seconde de durée; la première sensiblement plus forte. Direction du S. au N. ou, suivant d'autres, de l'E. à l'O. Moins fortes à Berne et à Sion (Valais), elles furent dirigées du N. au S. dans ces deux villes, et du S. au N. à Lausanne. On les a aussi ressenties à Neuchâtel. A Genève, à 8 h. 25 m. 40 s., quelques secousses du S. au N. A l'hospice du St-Bernard, à 8 h. 15 m., légère secousse de l'O. à l'E.

— D'après le journal *Picagun* de la Nouvelle-Orléans, du 26 mars, on avait éprouvé récemment plusieurs secousses violentes dans le district de Mexico.

*Avril.* — Le 1<sup>er</sup>, quelques minutes après 5 h. du soir, à Kingston (Jamaïque) et dans la campagne aux environs, violente secousse de dix secondes de durée.

— A cette date, le mont St-Hélène était encore en éruption.

— Le 10, à 10 h. 38 m. du matin, à San Francisco (Californie), deux secousses violentes à un intervalle de 5 à 6 secondes; plus violentes à Point-Lobos.

— Le 15, à San Salvador (Guatemala), tremblement désastreux. Voici un extrait de la description donnée par le Dr Moritz Wagner, témoin oculaire (1) :

---

(1) *Amer. Jour.*, 2<sup>me</sup> série, vol. XVIII, pp. 278-284; sept. 1854.

« Les 12 et 13 avril, l'attention des habitants et des étrangers fut appelée sur la plaine qui domine San Salvador au SO. Un bruit sourd, une espèce de roulement souterrain, se fit entendre à divers intervalles et se continua plusieurs fois, pendant plusieurs minutes. Il semblait provenir de la chaîne de montagnes qui s'étend en demi-cercle au SO. du volcan voisin. Ce bruit, qui répandit la terreur, fut distinctement entendu à Mont-Serrat et à une petite *hacienda* (ferme) appartenant à une famille prussienne du nom de Bogen.

» Le vendredi saint (14 avril), vers 7 1/2 h. du matin, deux légères secousses de tremblement de terre furent ressenties à San Salvador et dans le voisinage; elles se succédèrent à un court intervalle et furent suivies, quelques minutes après, d'une troisième plus forte. Je vis trembler le plafond et les murs de ma petite habitation, sans d'abord en soupçonner la cause. *Es un temblos*, me dit tranquillement mon domestique; comme indigène, il est accoutumé à un phénomène qui remplit d'une profonde horreur l'esprit d'un habitant du Nord. Dans le pays, les environs de San Salvador ont une mauvaise réputation, au point de vue des tremblements de terre, qui y sont fréquents, et les indigènes désignent cette contrée sous une dénomination expressive qui rappelle ce fait. Mais quoique de légères secousses s'y manifestent constamment, spécialement au commencement et à la fin de la saison sèche (décembre et mai), il n'y a pas eu, de mémoire d'homme, une de ces terribles catastrophes auxquelles, comme à Lima et à Valparaiso, on s'attend une fois par siècle et qui renversent la cité de fond en comble. D'ailleurs, le volcan d'Isalco, à seize lieues au sud de San Salvador, étant dans un état d'activité constante, est considéré comme une cheminée qui donne passage aux vapeurs et aux matières fluides qui dégagent les vastes fournaies souterraines, où, pour citer de Humboldt, comme une soupape de sûreté contre les effets désastreux des tremblements de terre.

» Les secousses se continuèrent le vendredi saint, à des inter-

valles assez réguliers, au nombre de 2 ou 3 par heure, ayant toutes la même direction de l'OSO. À l'ENE. Dans cette direction, à une petite lieue de la ville, et à une hauteur d'environ 300 pieds au-dessus d'elle, s'élève le grand cratère de Gusecatlan qui semble d'une formation plus ancienne que le volcan de San Salvador et qui est en partie rempli par un lac. C'est là et non au volcan de San Salvador que les secousses semblent prendre leur origine.

» A San Salvador, où la semaine sainte se célèbre avec toute la pompe religieuse imaginable, on fit peu attention aux premières secousses; presque toute la population assista aux processions et visita la cathédrale. Cependant, plusieurs fois dans le jour, comme ces secousses devenaient de plus en plus fortes, on vit la multitude s'élançer hors des églises...

» Vers 8 1/2 h. du soir, les maisons furent ébranlées jusqu'aux fondements et les charpentes commencèrent à craquer. Des murs furent fendus, le plâtre tomba des plafonds et grand nombre de tuiles volèrent des toits. Cette secousse dura au moins huit secondes, le mouvement fut ondulatoire, et sans la construction particulière des maisons, faites spécialement pour résister aux tremblements de terre, toutes seraient probablement tombées en masse. Elles sont basses, très-larges et d'un seul étage; les murailles sont d'un torchis doué d'une grande élasticité et les toits d'une canne flexible. Tout le monde se sauva en plein air. Une heure se passa sans nouvelles secousses et cependant presque personne n'osa rentrer chez soi. Des secousses plus ou moins violentes se renouvelèrent à divers intervalles pendant toute la nuit et, dans l'espace de 24 heures, on en compta 42 distinctes.

» La capitale de l'État de San Salvador s'élève à une altitude de 2,100 pieds espagnols au-dessus de l'océan Pacifique, sur un plateau très-fertile, d'environ sept lieues carrées, au côté NE. duquel surgit le volcan, à une forte lieue de la cité. Vue de la ville, cette vieille montagne volcanique présente le cône le plus magnifique; le sommet mollement arrondi est couronné par un

pic très-élevé et couvert d'épaisses forêts. Le cratère, de plus d'une demi-lieue de circonférence et parfaitement conservé, est en partie rempli d'eau. Il domine d'environ 1,000 pieds le plateau sur lequel il s'appuie. Les autres collines, tant celles qui appartiennent à la chaîne volcanique du sud, que celles qui forment le demi-cercle mentionné plus haut, ne s'élèvent pas à plus de 1,500 pieds au-dessus de la plaine.

» L'histoire n'a conservé le souvenir d'aucune période d'activité du volcan de San Salvador. La tradition a, cependant, conservé la mémoire d'une éruption qui aurait eu lieu en 1659 et qui, dit-on, aurait détruit et couvert de cendres le village de Nehapa, situé au nord-ouest. Suivant d'autres traditions, il n'y aurait pas eu d'éruption de feu, mais le cratère aurait simplement vomé de la boue....

» Le samedi saint (15 avril), peu après 9 heures du soir, survint une secousse violente, supérieure à toutes celles de la veille, et accompagnée, pendant toute sa durée, d'un roulement sourd. Les murs furent ébranlés, les briques et les tuiles tombèrent à terre, beaucoup de maisons furent lézardées... Le jour, comme de coutume, avait été très-chaud; la température avait atteint 88° F. (31°,4 C.) à midi. Les nuages (*cumulo-stratus*) étaient amoncelés en forme de montagnes, mais ils disparurent vers 10 heures. La lune alors brilla dans une atmosphère claire et calme; un voile vapoureux de *cirrus* ou *cirrho-cumulus* resta seul immobile sur quelques points à l'horizon. Rien dans l'atmosphère ne semblait annoncer un phénomène extraordinaire.

» Une demi-heure plus tard (à 10 heures et demie du soir), survint l'effroyable secousse qui mit San Salvador en ruines. Elle débuta par un bruit fort, accompagné d'un mouvement ondulatoire qui fit mouvoir le sol comme s'il eût été battu par une mer souterraine. Ce mouvement et le tonnerre souterrain qui l'accompagnait et suivait la même direction, durèrent une dizaine ou une douzaine de secondes; le craquement et la chute des toits pro-

duisirent un fracas épouvantable au milieu duquel on pouvait à peine entendre les cris des victimes. Il s'éleva un nuage immense de poussière..... C'est alors que commença une scène que ma plume ne saurait décrire. Que toutes les circonstances de ma vie me parurent insignifiantes! Que tous les épisodes de guerre et de révolution dont j'ai été témoin dans l'ancien monde me semblèrent petits!... Pas une seule maison n'avait résisté à cette dernière et épouvantable secousse! La cathédrale, édifice du dernier siècle, construction non moins élégante qu'imposante, avait, jusqu'à un certain point, soutenu le choc; mais le beffroi était renversé, le portail en ruines et les murs fortement lézardés. Toutes les autres églises, excepté celle du couvent des vieux franciscains, avaient beaucoup plus souffert, et leur intérieur offrait partout l'image de la désolation et de la ruine... Une tour de l'université, récemment achevée, était encore debout, et, chose étrange, l'horloge encore en mouvement marquait les heures avec la régularité ordinaire...

» Les secousses, tantôt légères, tantôt d'une violence épouvantable, se succédèrent à de courts intervalles, pendant la nuit et la journée du lendemain; le soir, leur nombre s'élevait à 120. Je ne puis guère comparer le bruit horrible dont elles étaient accompagnées qu'aux décharges d'une sourde artillerie dans une bataille qui aurait lieu sous terre. Quelquefois le bruit prenait un caractère particulier de frémissement (*rattling*) et le sol ondulait pendant des minutes entières sans secousse réelle. Personne ne songeait à ses biens et à sa fortune; chacun ne tremblait que pour sa vie; dans ce mouvement, le sol s'était entr'ouvert suivant toutes les directions, et l'on craignait à chaque instant de voir ouvrir sous ses pieds un gouffre dans lequel on allait disparaître à jamais englouti.... N'osant pas rester dans les rues, même les plus larges, grands et petits, riches et pauvres, tout le monde s'était retiré au centre de la place publique et y gisait confondu. La sévère étiquette espagnole, qui généralement divise les rangs d'une manière si complète, avait tout à fait



disparu dans cette nuit d'horreur. Les riches et les mendiants unissaient leurs larmes, leurs cris, leurs prières, leurs supplications et leurs hymnes à chaque nouvelle secousse d'une violence un peu au-dessus de l'ordinaire.... Si plusieurs milliers de personnes n'ont pas perdu la vie, nous devons l'attribuer aux précautions suggérées par les premières secousses....

» Le lundi de Pâques, le soleil, à son lever, éclaira la scène la plus désolante. Pâles de crainte et de fatigue, les habitants erraient à l'aventure, à travers la ville, sans abri, sans lieu où ils pussent se reposer. La plus grande partie s'enfuit du côté d'Apopa et de Cojutepeque; abandonnant tout au hasard derrière eux.....

» Les ruines de San Salvador ne m'offrant plus aucun abri, je retournai à pied, le lendemain matin, à la *hacienda* (ferme) d'un de mes amis..... Pendant que je marchais, je ressentis encore quatre secousses, dont une, qui fut la plus violente de toutes, dura sept secondes environ, et fut accompagnée, comme à l'ordinaire, d'une forte détonation semblable à celles qu'on entend sur les bords du Vésuve, lorsqu'il lance des tourbillons de fumée mêlée de pierres. A chaque moment, je me convainquis ainsi de plus en plus que le foyer de cette action souterraine était à une petite profondeur, et que les vapeurs et les matières embrasées des abîmes s'ouvraient de nouveaux passages.....

» La nouvelle lune (27 avril) brille sur les ruines de la ville et sur les *haciendas* dont les débris couvrent la plaine....., les tremblements de terre et les bruits souterrains continuent, et l'on ressent encore plus de cent secousses par jour. Suivant toute probabilité, l'action souterraine continue à lutter sous la croûte du globe et se construit une nouvelle cheminée qui donnera passage aux gaz, aux vapeurs et aux matières en fusion.....

» Un mois s'est écoulé depuis que j'ai écrit les lignes qui précèdent. Les secousses ont diminué de nombre et d'intensité; mais de temps en temps encore, l'on en ressent et l'on entend des bruits souterrains. De toute la population de San Salvador

la partie la plus pauvre est la seule qui s'aventure à retourner à ses anciennes habitations. »

La capitale a été transférée momentanément à Cojutepeque, petite ville située à quelque distance du désastre, et une commission a été immédiatement nommée pour choisir l'emplacement d'une nouvelle capitale, « à l'abri de pareils bouleversements et mieux située sous le rapport sanitaire, militaire et commercial. » (*Moniteur* du 25 février 1855.)

Enfin, je lis dans le *New York Tribune* du 19 août 1854 : « La commission a choisi la plaine de Santa Técla, à quatre lieues de l'ancien site et à six lieues du vieux port de Libertad, contrée magnifique et richement pourvue d'eaux pures descendant des cascades des collines voisines. »

Un autre tremblement avait été éprouvé à Cojutepeque et dans les environs; une trombe de vent avait passé sur le pays et renversé une cinquantaine de maisons. Enfin, les sauterelles ont détruit le septième des moissons de ce malheureux pays.

A ces détails, quoique un peu longs, nous ajouterons encore la note suivante du même auteur, sur les tremblements de terre et les volcans dans l'Amérique centrale, pendant l'année 1854 (1).

*Bélize (Honduras anglais), novembre 1854.* — « Les tremblements de terre qui, depuis le milieu d'avril, désolaient l'Amérique centrale, ont cessé depuis septembre. Il règne de nouveau dans les hautes et belles régions tropicales de Costa-Rica, jusqu'aux frontières du Mexique, un calme non interrompu, et les habitants de Guatemala qui, par suite du retour fréquent des secousses entre juin et août, redoutaient le sort de la population de San Salvador, en ont été quittes pour la peur. Les habitants de la capitale de Costa-Rica, dans la nuit du 6 au 7 août, furent tellement alarmés par de violentes agita-

---

(1) *New-York Daily Tribune*, january 25, 1855.

tions du sol d'une force et d'une durée tout à fait inaccoutumées, qu'ils campèrent plusieurs jours en plein air, tandis que la ville voisine de Cartago, située au pied du volcan Trazu, ressentait à peine les effets de ces commotions.

» J'ai, sur l'étendue du grand tremblement de terre qui, dans la nuit de Pâques, détruisit la ville de San Salvador, cherché à recueillir, dans les États voisins, le plus de détails possibles. La direction était du plateau de San Salvador vers la mer des Antilles. Les mouvements ondulatoires furent ressentis près d'Isabal, d'Omoa et de Truxillo, et non près d'Istapa, situé à moins de distance sur l'Océan Pacifique. A Sansonate, la commotion fut faible. Le docteur Carl Scherzer, qui se trouvait cette nuit-là à Gracias-à-Dios, dans l'État de Honduras, à 50 lieues espagnoles en droite ligne de San Salvador, m'a raconté que, vers onze heures moins un quart de la nuit, le sol avait, dans cette ville, très-fortement oscillé, tandis que les secousses qui suivirent ne furent pas sensibles. Dans la direction sud-est, le cercle de la commotion ne s'étendit pas au delà de la baie de Fonseca.

» Les tremblements de terre ont été cette année plus rares dans le Nicaragua que dans le reste de l'Amérique centrale.

» On n'a, dans le cours de cette année, si féconde en tremblements de terre, remarqué aucun changement extraordinaire dans les nombreux volcans de l'Amérique centrale. Le célèbre Isalco, que le siècle passé a vu naître, et qui est le seul volcan connu du monde qui soit en activité permanente, continue à lancer avec la même énergie des masses de laves, de cendres ardentes et de vapeur. Quelques semaines après le tremblement de terre de la nuit de Pâques, je passai trois jours sur ce puissant volcan, dans l'espoir d'atteindre son cratère. Cette tentative échoua, il est vrai, par suite de la poltronnerie des Indiens qui m'accompagnaient; pourtant, je parvins jusqu'à 400 pieds environ au-dessous du cratère culminant, et je pus observer assez exactement le terrible phénomène de l'activité éruptive de ce volcan, encore dans toute sa jeunesse. Les explosions de l'Isalco

n'ont lieu, en aucune façon, avec une aussi complète régularité qu'on l'a dit et répété fréquemment. De temps en temps, le volcan fait de petites pauses d'une à deux heures, pendant lesquelles on ne voit plus l'argentée girandole au-dessus de sa tête, et on n'entend aucune détonation, bien que la lave continue toujours à couler, tant du cratère que des flancs déchirés de la montagne. Le spectacle est, vu de près, surtout dans les nuits sercines, magnifique au delà de toute description.

» Indépendamment de l'Isalco, il n'y a en activité dans la république de San Salvador que le volcan de San Miguel, dont les éruptions sont très-dévastatrices. Cette année, son activité n'a pas été grande. Dans la république de Guatemala, le grand volcan del Fuego, près d'Antigua-Guatemala, est encore assez actif, bien que considérablement moins que dans les trois derniers siècles, où les observateurs espagnols parlent de tant de ravages causés par ses éruptions.

» Le grand volcan de Pacaya lance encore de faibles nuages de vapeurs au-dessus du lac d'Amatillan. Tous les autres nombreux volcans du Guatemala sont dans une période de repos, de même que tous les volcans du Mexique, où le célèbre Jorullo, que de Humboldt a décrit d'une manière si détaillée, ne donne plus actuellement aucun signe de sa vie antérieure. Dans l'État de Costa-Rica, il y a encore maintenant trois volcans en activité. Le volcan d'Hiradura (1) continue à y faire entendre ses effrayants *retumbos* (retentissements). La chaîne volcanique du Merabios (2), dans l'État de Nicaragua, est restée tranquille pendant le cours de cette année. Le nouveau cratère lui-même de Las-Pilas, que M. Squier a vu naître, a cessé de fumer. Par contre, le petit volcan de Masaya, que M. Squier croyait éteint, a, depuis septembre 1855, repris une très-grande activité, et ses épais

(1) D'autres écrivent *Herradura*.

(2) Ou mieux *Morabias*.

nuages de vapeurs sont visibles à beaucoup de milles à la ronde. Quiconque a lu les sources de l'histoire de la conquête espagnole connaît les singulières légendes que les Espagnols racontent de cette montagne, dont les conquérants se figuraient l'intérieur rempli d'or en fusion.

» Le plus terrible des volcans de notre globe, le Cosiguina, situé dans la baie Fonseca (État de Nicaragua), dont les explosions, semblables au tonnerre, furent entendues sur une surface de mille lieues (d'Espagne) de tour, pendant la grande éruption de 1855, et dont les cendres furent portées alors jusqu'à la Jamaïque, à Cuba, à Vera Cruz, à Carthagène et à Quito, c'est-à-dire couvrirent une aire de circonférence double ou d'environ deux mille lieues d'Espagne, ne donne plus à présent que quelques faibles signes d'activité. Le 28 février 1854, j'en fis l'ascension du côté de la baie Fonseca : son cratère, le plus vaste que j'aie jamais vu dans un volcan actif, a plus d'une lieue de circonférence; les bords en sont extrêmement abruptes. De nombreuses fissures s'élèvent des nuages d'une vapeur blanche que, cependant, on peut difficilement apercevoir du bord de la mer. Un examen plus attentif des matières éruptives de cette bouche ignivome, formée depuis sa dernière grande éruption, jette un grand jour sur plusieurs problèmes que présente la géologie des volcans éteints d'autres contrées et dont l'activité antérieure à la période historique appartient à ces âges géologiques pendant lesquels l'action volcanique était sans nul doute beaucoup plus énergique qu'aujourd'hui.

» On peut facilement, ici, rendre raison de l'apparence de stratification dans le tuf volcanique à une grande distance des volcans, sur les terrasses et les flancs d'autres montagnes, en voyant, dans le voisinage du lac Managua et à plus de trente lieues du cratère du Cosiguina, un lit (*stratum*) de huit ponces d'épaisseur, entièrement formé de cendres et d'éjections qui proviennent certainement de l'éruption du Cosiguina, et *non*, comme on pourrait le supposer facilement, du Momotombo ou de toute

autre bouche volcanique plus rapprochée : on sait qu'elles y ont été déposées en un espace de *trois* jours ! Cette épouvantable éruption (1) aurait-elle épuisé les forces du Cosiguina ? on serait tenté de le supposer ; car, depuis cette époque, il lance assez de fumée, mais ne vomit plus de pierres ni de courants de lave.

» Les volcans de la chaîne péruvienne des Andes, dont nous avons, depuis de Humboldt, une connaissance exacte, sont maintenant, dit-on, dans une période de repos absolu ; car depuis longtemps on n'a pas vu de fumée sur le cratère du Cotopaxi. Les républiques de la Nouvelle-Grenade, de l'Équateur et du Pérou n'ont éprouvé cette année aucun tremblement de terre d'une violence extraordinaire. »

— Le 21, à 5 h. du soir, à Florence, légère secousse remarquée par plusieurs personnes.

— Le 23, à 7 <sup>1</sup>/<sub>4</sub> h. du soir, à Messine, secousse non légère (*sic*) d'environ quatre secondes de durée.

— Le 26, à 7 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> h. (matin ou soir ?), à Athènes, une secousse qui a suivi la même direction que les précédentes et qui a dû être ressentie à Chalcis et sans doute à Thèbes et Talanti, car les secousses ont toujours eu lieu suivant toute la longueur de cette ligne, d'après les renseignements pris par M. Raynold.

— Le 29, à 6 h. 36 m. du soir, à Schemnitz (Autriche), une secousse.

— Le 30, vers 11 h. du soir, à Montmarault (Allier), violentes détonations précédées et accompagnées d'un grondement comparable au roulement d'un caisson sur le pavé. Ce bruit semblait se diriger du N. au S. En même temps, la terre a éprouvé des oscillations très-sensibles. Les meubles s'agitaient violemment. Phénomènes semblables dans les campagnes environnantes,

---

(1) Elle a été décrite par M. Alex. Caldeleugh, sous le titre : *Some account of the volcanic eruption of Cosiguina, in the bay of Fonseca, on the western coast of central America.* PHILOS. TRANS., 1836, pp. 27-50.

à la même heure. À Chantelle, mouvement plus fort, et surtout à Montaigut (Puy-de-Dôme).

*Mai.* — Le 5, à 9 h. 12 m. du matin, à Vera Cruz, forte secousse qui a duré au moins 50 secondes. La ville d'Onjaca a beaucoup souffert, bâtiments endommagés. Violente à Acapulco, la secousse a été légère à Mexico et à Jalapa.

— Le 15, à Valparaiso (Chili), assez violente secousse de quelques secondes de durée.

— Le 14, à 10 h. du soir, à Bastia (Ombrie), forte secousse ondulatoire de trois secondes de durée.

Le 15, à 4 h. du matin, secousse plus intense de 6 secondes de durée; une troisième à 10  $\frac{1}{2}$  h., durée 8 secondes, et enfin une quatrième à 2  $\frac{1}{2}$  h. du soir, plus forte encore. Toutes ces secousses ont renouvelé les alarmes de février, mais sans en augmenter beaucoup les dommages. — Les mêmes secousses ont été ressenties, mais légèrement, à Pérouse, où l'on en aurait même compté neuf, et à peine remarquées à Bettona, Assise et Foligno. La dernière a été observée à Asinalunga (Toscane) et moins sensiblement à Sienne.

— Le 15, vers 3 h. du soir, à Blidah (Algérie), une secousse assez forte pour endommager quelques maisons. Dans la Chiffa, éboulement considérable au rocher des Singes, par la même cause.

— Les 16 et 17, à Cosenza (Calab. citér.), plusieurs secousses.

— Le 18, vers 4  $\frac{1}{2}$  h. du matin, à Lésina (Capitanate), secousse ondulatoire très-légère.

— Le 22, à 5 h. du soir, à Florence, secousse peu considérable : le même jour, probablement à la même heure, secousse très-légère à Sienne et à Asinalunga.

— Le 25, à 2 h. 50 m., au Grand Saint-Bernard, une secousse.

— Le 25, à 3 h. 27 m. du matin, dans la vallée de S<sup>t</sup>-Imier (canton de Berne), quatre fortes secousses consécutives du N. au S.

— Le 26, dans la matinée, à Lima (Pérou), violente secousse.

— Le 29, vers minuit, à Cosenza, secousse verticale et ondulatoire, de trois secondes de durée; beaucoup plus violente que celles des 16 et 17, elle répandit partout la terreur, sans toutefois causer de dégâts.

— Le 29 encore, à Santa-Barbara (Californie), secousse légère.

*Juin.* — Le 8, quelques minutes avant 5 h. du matin, à Grenade (Espagne), tremblement de peu de durée, très-sensible et accompagné d'une détonation bruyante.

— Le 11, à San Salvador (Guatemala), nouvelles secousses avec sourd tonnerre et nouvelles ruines.

— Le 13, à Valparaiso (Chili), faible secousse.

— Le 16, vers 4 h. du matin, par 18°18' lat. N. et 22°50' long. O., le temps étant magnifique et la mer très-belle, par un beau clair de lune, violente secousse qui a réveillé l'équipage du *comte Roger*, cap. Tombarel. Les hommes de quart tombèrent sur le pont. Au moment de la secousse, qui n'a pas duré plus d'une ou deux secondes, le navire a paru s'arrêter un instant en s'enfonçant dans l'eau, et a repris immédiatement sa course. Comme le temps était parfaitement clair, on pouvait tout distinguer autour du navire et on n'a rien vu; il n'y eut pas une goutte d'eau aux pompes, et la sonde n'a rien accusé. On était à 50 lieues de la côte d'Afrique; à cette distance, la mer était peu profonde et l'eau blanche, comme dans certaines rivières. Après avoir examiné les environs et médité sur les circonstances, le capitaine a cru avoir senti une commotion sous-marine, un véritable tremblement de terre.

— Le 16, 2 h. 25 m. du soir, à Parme, très-légère secousse ondulatoire du NO. au SE. Les aiguilles magnétiques de l'Observatoire ont continué à osciller jusqu'après trois heures. A Bologne, durée 5 secondes, même direction; elle a été précédée d'un *rombo* sensible; vers 6 h. du soir, autre secousse très-légère. Celle de 2 h. 25 m. a été légèrement marquée à Florence et plus fortement à Madigliana et dans la Romagne.



— Le 19, à Imola et dans les environs, les secousses paraissent s'être renouvelées pendant plusieurs jours. Elles auraient même causé quelques dégâts.

— Le 24, vers 6 h. du soir, à Koevorden (prov. de Drenthe, Holl.), orage terrible pendant lequel on a ressenti plusieurs secousses, toutes très-faibles, à l'exception de la dernière; elle était si forte qu'elle a fait écrouler, en deux endroits, du côté du port, les remparts en terre, et qu'un autre rempart, situé du côté opposé et qui avait un solide revêtement en bois, s'est fendu et présente une large ouverture. Ces secousses se dirigeaient du SE. au NE. (*sic*), à des intervalles de dix à vingt minutes et sans bruit. Aucune n'a duré plus de 9 secondes.

— Dans le courant du mois, à S<sup>t</sup>-Thomas (sans autre indication), quelques légères secousses.

*Juillet.* — Le 4, à midi 7 m., à Florence, secousse légère, mais bien marquée, qui n'a pas duré moins de trois secondes. « C'est la quatrième, ajoute le R. P. Antonelli, que nous éprouvons à l'Observatoire depuis un mois et demi. Il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler que chacune de ces secousses a été précédée d'abaissements réguliers et rapides dans la colonne barométrique, laquelle s'est trouvée presque à la même hauteur à chaque répétition de ce phénomène. »

A Bologne, elle a été très-légère, ondulatoire et a duré, dit-on, quatre secondes.

A la Cavallina, dans le Mugello, on a noté la direction NE. au SO.

— Le 6, à 10 h. du soir, à Sienne, légère secousse. Le 7, à 0 h. 55 m. et 2 h. du matin, deux autres secousses très-légères, remarquées par très-peu de personnes.

— Le 7 encore, un peu avant 6 h. du soir, « à Jabare, village sur le bord de la petite rivière Jasnitzza, qui découle des montagnes centrales de la Serbie, du Roudnik, dont les cimes ont à peu près 5,200 pieds de Paris de hauteur, assez forte secousse. Jabare a, d'après M. Viquesnel, 450 t. d'altitude et n'est éloigné

du Roudnik que de 6 lieues; la route directe de Belgrade à Kragouévatz passe par Jabare.... Quoique l'air, dans ce moment, fût tout tranquille, l'eau de la petite rivière faisait des ondes qui allaient au bord.... La secousse se fit sentir comme un coup venant de bas en haut, et du côté des montagnes du Roudnik, donc du SO.

» Il faisait un temps clair, mais chaud; un petit vent du midi rendait la respiration lourde; tout le corps était affaissé.

» .... Au pied des montagnes du Roudnik personne n'a remarqué cette secousse; l'effet en a donc été beaucoup plus faible dans les montagnes que là où la vallée de la Jasenitza s'élargit et où les montagnes s'aplatissent. » (Note de M. Zach, communiquée par M. de Ségur.)

— Le 11, à 7 h. 50 m. du soir, à St-Gervais, près de Sallanches, deux secousses assez fortes pendant un violent orage.

— Le 14 et jusqu'à la fin du mois, à Guatemala et dans les environs, violentes et continuelles secousses, qui ont causé de grands dommages. Les habitants, écrivait-on le 1<sup>er</sup> août, redoutent le sort de ceux de San Salvador; on passe les nuits en plein air. Au 2 août, on avait compté plus de 50 secousses, toutes horizontales et dirigées du NE. au SO., la plupart de jour et par une jolie brise du nord. Le 29 juillet est le seul jour de cette quinzaine où l'on n'a pas ressenti de secousses.

— Le 15, à 0 h. 16 m. du matin, à Aspinwall (États-Unis), violente secousse de 6 à 8 secondes de durée. Il y a eu deux chocs distincts, séparés par un intervalle de 2 ou 3 secondes. Direction de l'ESE. à l'ONO. Quelques personnes ont passé le reste de la nuit sur des barques; mais il n'y a pas eu d'autres secousses.

— Le 16, à 5 1/2 h. du matin, à Eglisau (Suisse), fort tremblement.

— Le même jour, à 6 1/2 h. du soir, par 45° 3' lat. N. et 45° 11' long. O., le navire *Susan-Jane*, dans sa traversée de la côte d'Afrique à New-York, a éprouvé deux secousses distinctes.

— Le 16 encore, à Mexico, légère secousse.

— Le 18 et les jours suivants, à San Salvador, nouvelles secousses.

— Le 20, vers 2 h.  $\frac{3}{4}$  du matin, tremblement qui parait avoir ébranlé tous les départements du Midi et avoir eu son foyer aux environs de Caunterets et de Baréges.

Parmi les nombreux renseignements que j'ai reçus sur ce phénomène, je citerai la note suivante, relative à Caunterets (1) :

« Pendant tout le commencement du mois, le temps avait été pluvieux, toutefois, avec beaucoup de bons intervalles. Un peu avant le 19, le temps s'améliora, et, le 19, nous eûmes une journée très-chaude, avec un ciel sans la moindre vapeur. La nuit même, au moins jusqu'à 11 h., fut très-chaude. Vers 3 h. du matin, je fus réveillé par une secousse violente.... J'allai immédiatement regarder le ciel, qui était toujours très-clair, et consulter un baromètre anéroïde de Lerebours. Il marquait 68,20 environ. Pendant toute la première partie du mois, il était resté entre 67 et 67,50. Le 19, il se trouvait à 68 environ.

» Je me recouchai..., mais j'avoue que j'éprouvai quelque inquiétude en ressentant cinq ou six autres secousses, bien moins violentes cependant que la première, dans l'intervalle d'une heure.

» Le même jour, à 6 h.  $\frac{1}{2}$  et 11 h.  $\frac{1}{2}$  du soir, deux secousses beaucoup moins violentes que celles du matin et toujours accompagnées ou plutôt précédées d'un bruit semblable à celui d'une diligence lancée sur le pavé ou d'un convoi de chemin de fer entrant sous une voûte.

» Le même jour encore (20 juillet), vers 4 ou 5 h., la montagne s'était couverte de nuages annonçant un orage. Il a éclaté, en effet, mais plus dans le sud ou le sud-ouest, et nous n'avons eu que quelques gouttes de pluie. Tous les jours jusqu'au 25 inclusivement il en a été de même; le 21 seulement il a beaucoup

---

(1) Cette note, signée seulement des initiales G. d'E..., a été jetée dans un bureau de poste ambulante.

plu vers 5 h. du soir. Pendant tout ce temps, le baromètre s'est maintenu vers 68,20.....

» Le 22, 4 h. du matin, j'ai ressenti une nouvelle secousse, mais très-faible. Le bruit était semblable à un mugissement sourd ou au bruit lointain d'une avalanche. A partir de ce moment le temps a été très-beau; nous avons chaque jour une magnifique lumière avec une chaleur modérée....

» Le 31, nous avons eu, le matin, une nouvelle secousse légère à Cauterets. J'en suis parti le lendemain, mais j'ai entendu dire que depuis lors, on en avait encore ressenti quelques-unes.

» La première secousse (de beaucoup la plus forte) n'a pas, je crois, dérangé une ardoise dans Cauterets, à plus forte raison dans les autres localités. Au débouché de la vallée, à Pierrefitte; et un peu plus loin, dit-on, à St-Savin et à Argelès, quelques masures se seraient écroulées.

» Les gens du pays disent que tous les ans, vers l'époque de l'arrivée des neiges, c'est-à-dire vers octobre, on éprouve des secousses à Cauterets, mais moins fortes que celles du 20 au matin. Dans l'été, elles étaient inconnues, sauf, je crois, un exemple en 1815..... »

Suivant une lettre particulière, plus de 100 maisons auraient été lézardées à Bagnères et à Grip, où tout près un village bâti sur une élévation se serait affaissé jusqu'au niveau de la plaine. On cite même le chiffre des dommages, mais ces détails ont été niés. Je passe aux renseignements consignés dans les *Comptes rendus de l'Académie*, t. XXIX, p. 204-208 :

« A Baréges, vers 2 h. du matin, légères secousses; quelques minutes après, une secousse violente..... Vers les 7 h. du matin, de légers tremblements se faisaient encore sentir....

» Quelques oscillations fort légères ont été ressenties dans la nuit du 24 au 25. »

Je lis encore dans le *Moniteur* du 25 : « A 2 h. 35 m., 2 h. 45 m., 2 h. 55 m., 10 h. du matin, 5 h. 30 m. et 11 h. 1/2 du soir, nouvelles secousses à Baréges.

» Le 21, à 5 h. 35 m. du matin et 11 h. du soir; puis le 22, à 0 h. 40 m. et 3 h.  $\frac{3}{4}$ , nouvelles secousses. » — Suivant d'autres, il y en aurait encore à marquer à 9 h. du soir dans la journée du 20, pendant laquelle les bruits souterrains auraient été très-fréquents.

« *Argelès.* — Dans l'arrondissement, secousse terrible de 4 à 5 secondes de durée, allant et venant du SE. au NO.; le temps d'arrêt ayant été peu brusque, peu d'accidents sont à déplorer. Beaucoup de maisons lézardées, plusieurs se sont écroulées en partie; grand nombre d'églises ont besoin d'être étayées : celle de S<sup>t</sup>-Savin, monument historique du X<sup>m</sup>e siècle, se trouve dans ce cas.

» Les oscillations se sont fait sentir jusqu'à 2 h. du soir, à des intervalles assez rapprochés.

» A 6 h. 30 m., il vient d'y en avoir une presque aussi terrible que la première, mais de moins de durée.

» La population est tellement effrayée qu'elle passera la nuit hors des maisons. »

Suivant d'autres renseignements, les secousses se sont renouvelées encore vers 4 h. et jusque vers 9 h.

« *Bagnères.* — Secousse à 2 h. 45 m. Plusieurs secousses ont succédé à la première, mais à de longs intervalles. La terreur est parmi les baigneurs. » Les secousses s'y sont renouvelées huit fois jusqu'à 11 h. du soir. Une colonne portant une statue aurait fait un demi-tour, phénomène dont on connaît plusieurs exemples, et dont j'ai donné ailleurs l'explication.

« *Tarbes.* — Vers 5 h. . fort tremblement qui s'est fait sentir pendant plusieurs instants. Point de dégâts dans l'arrondissement de Tarbes. »

D'après ma correspondance particulière, la première secousse très-forte a eu lieu à 2 h. 45 m., et a duré 30 secondes; les meubles ont été agités, des pendules se sont arrêtées. Elle a été précédée immédiatement d'un bruit semblable à un tonnerre lointain. Cinq ou six minutes après, deuxième secousse plus courte

et plus faible, suivie d'une troisième plus faible et plus courte encore. La direction a été du SO. au NE.

A 5 h.  $\frac{3}{4}$  du soir, nouvelles secousses moins fortes, et à 11 h. 10 m., une dernière secousse plus violente que celles de 5  $\frac{3}{4}$  h., mais moins que celle du matin.

On dit que l'église de Lourdes a souffert; les cloches auraient été mises en mouvement. — En résumé, tout le département des Hautes-Pyrénées a été ébranlé.

« *Eaux-Bonnes*. (Basses-Pyrénées.) — 2 h. 45 m., tremblement qui a duré de 15 à 18 secondes et dont la direction était du SSE. vers le NNO. Il était accompagné d'un bruit souterrain semblable au roulement éloigné du tonnerre. Quelques pierres se sont détachées du rocher qui fait face aux maisons des Eaux-Bonnes. Les lits ont oscillé sensiblement. La journée avait été fort belle. Quelques minutes après, on a entendu un second roulement, et l'on croit même une seconde secousse, mais à peine perceptible. » (Comm. de M. Ant. Passy.)

Dans ce département, le tremblement s'est étendu jusqu'à Pau et sans doute plus à l'ouest encore, puisque, suivant M. d'Abbadie, il a été ressenti à Saint-Sébastien, dans le Guipuscoa: c'est d'ailleurs la seule localité d'Espagne que je trouve signalée.

« *Sabres* (Landes). — A 2 h. 53 m., deux secousses instantanées: la première a fait trembler les maisons et craquer les meubles. Point de dégât ou accident grave. »

« *Saint-Sever* (Landes). — A 2 h. 45 m., deux secousses coup sur coup, séparées par un intervalle d'à peine deux secondes. Durée totale, 7 à 8 secondes.

» M. Léon Dufour a éprouvé dans son lit un balancement successif, et la porte de sa chambre a été fortement ébranlée, comme si une force impulsive en eût pressé les panneaux. Le ciel était alors serein et très-étoilé.

» Depuis quatre jours, le temps est beau et chaud. Il a été précédé par deux semaines de pluie presque continuelle. Le thermomètre centigrade, placé à l'ombre, a marqué aujourd'hui 31° »

« *Arcachon* (Gironde). — A 2 h. 45 m., secousses assez fortes pendant 12 à 15 secondes.

» L'axe des vibrations paraissait se diriger du sud au nord.

» Pendant le phénomène, le balancier d'une pendule, arrêté depuis plusieurs jours, s'est remis spontanément en mouvement.

» L'atmosphère, qu'agite toujours une brise très-fraîche du N. ou du NO., pendant quinze heures du jour, était d'un calme effrayant. Quelques minutes après les secousses, le vent a soufflé avec force du NO., et s'est de nouveau calmé une demi-heure après le phénomène.

» A la Teste, les mêmes phénomènes se sont produits avec la même intensité et la même durée. » (Comm. de M. Lalesque.)

« *Castillon-sur-Dordogne*. — Ce matin, vers 2 h. 50 m., tous les habitants de Castillon et des communes environnantes ont été réveillés en sursaut par une assez forte secousse, dont le mouvement horizontal paraît s'être fait sentir du N. au S. Les animaux domestiques ont montré, à la suite de ce phénomène, une agitation inaccoutumée.

» La journée d'hier a été chaude. Pendant tout le jour et toute la nuit, l'air a été calme; pas un nuage ne s'est montré; le vent, qui agitait à peine les feuilles, a presque toujours soufflé du nord. » (Comm. de M. Paquerée.)

A Bordeaux, à 2 h. 45 m., le mouvement a duré 7 à 8 secondes et paraît avoir été, dit-on, dirigé du nord au sud (?). A Bègles, il a été très-prononcé.

Dans le Gers, on cite Auch, où la secousse a duré plusieurs secondes. Le ciel était serein.

Dans le département de Lot-et-Garonne, on cite Agen, Castel-Jaloux, Marmande et Tonneins, sans circonstances remarquables; enfin, Cahors dans celui du Lot.

Du côté de l'est, ce tremblement a ébranlé le département de la Haute-Garonne: à Toulouse, à 2 h. 45 m., une forte secousse, et deux secondes après, trois oscillations successives: des cloches ont sonné d'elles-mêmes. Le phénomène a été constaté à Lavaur,

dans les environs de Castanet, de Villefranche et à Verfeil. A Colomiers, on a noté la direction du nord au sud.

A Foix (Arriège), durée, 12 secondes; direction aussi du nord au sud.

Ce tremblement, constaté à Narbonne, s'est étendu jusqu'à Montpellier et à Nîmes.

« A Montpellier, m'écrit M. Parès, on a ressenti deux secousses très-légères, à quelques secondes d'intervalle. La première m'a réveillé; je puis vous rendre compte de l'autre....

» Je me suis senti bercé à deux reprises, c'est-à-dire que j'ai éprouvé un double mouvement de va-et-vient qui a duré environ une seconde.

» La direction était sensiblement du NNE. au SSO. C'était si bien marqué que je n'ai pu hésiter un instant. Les relations du côté des Pyrénées indiquent le SSE. au NNO. Je ne me charge pas d'expliquer la divergence. Ce que je puis dire, c'est qu'à Palavos (?), à 5 lieues d'ici, au SSE., on n'a rien ressenti. »

A Nîmes, la commotion a duré 7 à 8 secondes.

Enfin, je trouve encore dans les *Comptes rendus*, t. XXXIX, p. 698, une lettre de M. Bertrand, curé de Château-Larcher (Vienne); en voici un extrait :

« C'était dans la nuit du 20 juillet dernier... Il y avait longtemps que j'étais éveillé; tout à coup un bruit semblable à une explosion se fait entendre, ma maison tremble, la charpente craque sur ma tête, et je me sens fortement bercé six ou sept fois dans mon lit. Je compris que c'était un tremblement de terre... Il n'était pas jour; la lune, à en juger par sa hauteur, pouvait être levée depuis une heure à une heure et demie... D'autres personnes dans le bourg ont ressenti ces secousses; les plus proches de ma maison ont été tellement secouées qu'elles se sont levées... D'après le ballotement que nous avons éprouvé, la secousse pouvait aussi bien venir de l'est à l'ouest que de l'ouest à l'est : il est fort difficile de le déterminer; je ne pourrais préciser combien de temps elle a duré. »



— Le 29, après 7 h. du soir, à Philadelphie, deux fortes secousses comme celles d'un tremblement de terre, éprouvées à la même heure à West-Chester. On a supposé que la poudrière de Wilmington avait sauté; mais on n'en a pas eu de nouvelles.

— Le 30, dans plusieurs villages de l'Albanie, tremblement qui a renversé des maisons. La forteresse de Suli a souffert des dégâts considérables. La terre s'est ouverte en plusieurs endroits.

— Le 31, vers 9 h. du soir, à Solignac et Saint-Paul (Haute-Vienne), secousse avec bruit sourd semblable au tonnerre lointain, allant du sud au nord.

*Août.* — Nuit du 6 au 7, à Costa-Rica (Amérique centrale), secousse mentionnée dans la note de M. Moritz Wagner. (*Voy.* page 542.)

— Le 29, à Padang (Java), tremblement très-fort, qui n'a cependant causé que peu de dommage. Il a été ressenti au fort de Kock. Pendant plusieurs jours, d'immenses colonnes de fumée se sont élevées du Mériapi, avec de violentes détonations et une pluie de cendres : le jour du tremblement, il n'a fait entendre aucune explosion.

— On lit dans le *Morning-Advertiser* du 23 août : « Ce matin, entre minuit et demi et une heure, légère secousse à Guernesey. Air pur et très-calme. »

— Dans le courant du mois, à Ternate, plusieurs secousses avec bruits souterrains.

A Batyan, il y a eu un violent tremblement de terre.

— Le mont Hood (Orégon), qui n'était pas regardé comme un volcan actif, ou qui du moins n'avait pas donné de signes d'activité depuis longues années, lançait de la fumée au mois d'août.

*Septembre.* — Le 9, dans la soirée, à Cosenza (Calabre citée), forte secousse verticale; pas de dégâts.

— Le 10, à Madrid, une secousse.

— Avant le 13, à Lavello (royaume de Naples), légère secousse ondulatoire.

— Le 13, entre 5 et 6 h. du soir, dans le district d'Arnaess (Norwége), un terrain d'environ 75 arpents s'est subitement affaissé de 122 aunes. Le bruit a été entendu à une distance de dix-sept lieues de France.

— Le 14, vers 1 1/2 h. du matin, à Baréges (Hautes-Pyrénées), forte secousse; moins intense à Luz et à S<sup>t</sup>-Sauveur. On a cru remarquer une élévation dans la température des eaux après la secousse; mais le phénomène n'a pas été vérifié.

— Le 16, à 5 h. du matin, à Schemnitz (Hongrie), secousse avec bruit sourd.

— Le 19, à 11 h. du matin, à Riprafatta (environs de Pise), légère secousse ondulatoire.

— Le 24, à Bantarkawoeng, dans le district montagneux de Salem, régence de Brebès (Java), deux légères secousses, l'une à 1 h. après midi, et l'autre vers minuit; pas de dommages.

— Le 26, le matin, à Santiago de Cuba, secousse presque inaperçue.

Le 27, à 5 h. 20 m. du matin, nouveau et léger tremblement (1).

— M. Ant. d'Abbadie, qui, comme on le sait, fait observer, chaque jour, des niveaux à bulle d'air, dans les caves de son château d'Andaux (Basses-Pyrénées), a constaté la division de bulles les 17, 18, 19, 20, 21 et 22 du mois. Ainsi, il y a très-probablement eu ces jours-là, dans les Pyrénées, des secousses qui n'ont pas été constatées autrement.

---

(1) Dans les premiers jours de septembre, pendant deux nuits consécutives, depuis le coucher du soleil, on entendit du fond de la baie du port de Matanzas, situé à 22 lieues de la Havane, un bruit sourd semblable au roulement du tonnerre, qui augmentait d'intensité à mesure que la nuit avançait. De temps à autre, on vit jaillir de la surface de l'eau tranquille de la baie une espèce d'écume qui formait comme un jet d'eau. Le bruit sourd cessa trois jours après, à 8 h. du matin. La personne qui rapporte ce phénomène n'a entendu que le roulement sourd, mais n'a pas vu le jet d'eau. Elle n'indique point non plus la date de l'observation, pour pouvoir constater le jet que d'autres avaient vu. (Comm. de M. André Poey.)

*Octobre.* — Le 2, à 5 h. 25 m. du soir, à Cronstadt (Transylvanie), trois légères secousses ondulatoires dans un intervalle de quelques secondes.

— Le même jour, à Humboldt (Californie), une secousse.

— Le 3, à Hong-Kong, Canton (Chine), secousses qui ont mis des sonnettes en mouvement et arrêté des pendules. Elles ont été accompagnées d'un grondement sourd semblable au tonnerre et suivies d'ouragans épouvantables qui ont causé grand nombre de sinistres.

— Le 4, par 57°4' lat. N. et 141°54' long. O. (Greenwich), le navire *Lady Jane*, allant de Californie à Honolulu (Sandwich), éprouva des secousses qui firent trembler le bâtiment, comme des feuilles de tremble, pendant l'espace de trente minutes.

— Le 12, à 6 1/2 h. du soir, à Poerworedjo, Wonosobo et dans le voisinage, une secousse du NE. au SO.

— Le 18, à 7 1/2 h. du soir, à Tjikadjang, régence de Bandong (Java), deux fortes secousses. Peu auparavant, le D<sup>r</sup> Gevers avait remarqué des perturbations dans l'aiguille aimantée.

— Le même jour, à S<sup>t</sup>-Pétersbourg, secousse qui fut plus faible à Tiraspol et violente à Galatz, pendant 5 à 6 secondes, avec bruit sourd.

— Le 21, le soir, dans le pays de Cantalegno (roy. de Naples), tremblement léger.

— Le 24, à 10 h. du soir, à Keene (New-Hampshire), secousses qui firent osciller sensiblement les maisons.

— Le 29, à 10 1/2 h. du soir, à Potenza (Basilicate), secousse légère.

Le 30, à 1 1/4 h. du matin, autre secousse légère, de 7 à 8 secondes de durée. — A 2 heures du matin, à Cosenza (Calab. citér.), secousse non légère, mais sans dommages.

— Le *Journal des Débats* du 17 novembre, d'après des nouvelles allant jusqu'au 5, mentionne un tremblement de terre à Constantinople. La même mention, sans d'autres détails, se trouve dans la *Vérité* du même jour.

*Novembre.* — Le 2, à 7  $\frac{3}{4}$  du soir, à Cosenza (Cal. cit.), une secousse.

Le 14, à 3 h. du matin, à Cuneo (Piémont), courte secousse suivie de deux autres dans un intervalle de quelques secondes : elles paraissent avoir été verticales.

— Le 19, par 42°32' lat. N. et 88°45' long. O. (Greenw.), le navire *Magnolia*, cap. Patterson, après son départ de Callao, éprouva une violente secousse sous-marine, qui causa une grande émotion dans l'équipage; on crut que le bâtiment avait touché.

— Le 21, vers 6 h. du matin, à Tarbes (H.-Pyrénées), une secousse de quelques secondes de durée. Elle s'est, dit-on, étendue dans toutes les Pyrénées. Le temps était mauvais et le ciel couvert d'un épais nuage.

— Le 21, tremblement dans l'île de Timor. Les détails manquent.

— Probablement avant le 1<sup>er</sup> décembre, on avait ressenti, à Bombay, un léger tremblement de terre.

*Décembre.* — Le 3, à 1 h. du soir, des chasseurs, des environs de Sienne (Toscane), entendirent comme un vent souterrain qui produisit une rumeur sourde pendant quelques secondes; suivie d'un bruit semblable à une décharge de plusieurs canons; mais la terre ne trembla pas.

— Le 4, à 2 h. du matin, à Sienne, bruit épouvantable qui parut venir du N. au S. et fut suivi d'une horrible secousse ondulatoire; elle eut deux reprises et dura 10 secondes; un quart d'heure après nouvelle secousse ondulatoire de 3 secondes de durée. Leur direction fut de l'Est à l'Ouest. La population en alarme s'élança dans les rues. Ce tremblement a été ressenti aussi aux Logge, à Asuano et Montepulciano.

— Le 8, à 1 h. du soir, à Guilma (Algérie), une secousse de quelques secondes, qui s'est renouvelée à minuit et demi. C'était le quatrième tremblement depuis deux mois.

— Le 11, à 4  $\frac{1}{4}$  h. du soir, à San-Francisco (Californie), une secousse.

— Si l'on se rappelle les secousses qui, au commencement de 1842, ébranlèrent le bassin du Mississipi, on ne lira pas sans intérêt la lettre suivante adressée à l'éditeur du *New York Tribune* et publiée dans le numéro du 1<sup>er</sup> février 1855, sous le titre de *Bursting of a Mountain* :

« Monsieur, dans le *Fort Smith Herald* du 10 décembre, il a paru un article dans lequel il est dit qu'une montagne à cinq milles de Waldron a fait trois fois explosion la semaine dernière; que ces explosions ont été violentes et terribles, qu'elles ont fait trembler le sol aux environs, lancé des pierres et de la terre et rempli l'atmosphère de nuages de poussière et de fumée; que l'une des détonations a été entendue dans le voisinage de cette ville, à une distance de 40 ou 50 milles.

» Des explosions ont été entendues dans cette partie de l'Arkansas longtemps avant celles que mentionne l'*Herald*, et il y a plusieurs localités dans les régions montueuses de l'ouest de cet État où ces phénomènes se renouvellent. Elles y sont désignées sous le nom de *Blow-out Mountains*. L'année dernière, parcourant cette partie de l'Arkansas, je visitai avec un haut intérêt deux de ces localités, distantes l'une de l'autre d'une vingtaine de milles au plus. J'ai recueilli des échantillons des matières éjectées. Un de ces *Blow-outs* est une gorge d'une chaîne de montagnes qui séparent les eaux du *Fusche la Fave River* (Scott County), au nord, de celles de la *Ouatchita* (Montgomery), au sud, et se trouve sur leur limite commune. J'étais accompagné par un vieux *trapper* qui habitait la rive septentrionale de la *Ouatchita* et qui se tenait à une distance de six milles de cette partie de la montagne. Il m'a dit avoir entendu fréquemment de ces détonations, qu'elles avaient lieu généralement dans les jours clairs et principalement le matin, qu'elles ressemblaient au fracas du canon, — explosion unique — sans écho. On n'entendait guère ce bruit qu'une fois par semaine; il durait très-peu et il s'écoulait un assez long temps avant qu'une autre explosion se renouvelât. Dans ses chasses,

Fryer (c'est le nom du *trapper*) a rencontré sur la montagne des endroits portant des traces évidentes de très-grands désordres souterrains. Un matin, après un roulement extraordinaire (un *bloom*, suivant son expression), il se décida à aller examiner l'endroit du *bloom* et trouva que la terre avait été bouleversée et lancée d'une fissure de six pouces de large au milieu des rochers, qu'un grand arbre avait été déraciné et renversé et que les racines, qui s'étendaient à 40 yards (40 m. environ), le long de la crevasse, avaient été arrachées des deux côtés.

» Le bois sec qui se trouvait sur cette fente ne paraissait pas avoir été déplacé par l'explosion. Le soir du même jour, le soleil, à son coucher, parut livide, et il survint un ouragan qui dura toute la nuit. Entre Ouatchita River et la montagne, le sol est ondulé et composé de lits de schiste talqueux alternant avec des couches quartzeuses. La rivière très-sinueuse coule dans une étroite vallée entre des bords souvent escarpés et d'une hauteur de 2 ou 3 cents pieds en plusieurs endroits. Elle offre un aspect pittoresque et sauvage. Les couches ont une légère inclinaison vers le sud, mais dans la montagne, les roches sont verticales; elles sont très-siliceuses et cristallines; c'est une variété de *grauwacke* veinée de schiste d'un gris jaunâtre. L'ensemble de la stratification court du NNO. au SSE. Un petit ruisseau prend sa source dans la gorge, coule au nord d'abord, suit le pied de la montagne, passe à l'ouest de la chaîne et se jette dans le *Fusche la Fave River*. Du côté du sud s'échappent deux autres ruisseaux qui coulent dans l'Ouatchita. L'entrée de la vallée est remplie de débris de roches éboulées. La pointe occidentale de la chaîne (qui se trouve à 600 pieds au-dessus de la vallée) présente l'aspect d'un mur vertical de six à douze pieds. Les éboulis forment un talus d'environ six pieds de large sur une longueur de 200 yards. En beaucoup d'endroits, le mur est percé de trous d'où ces matières semblent s'être détachées. De la base au sommet, on remarque beaucoup de fentes et de crevasses. En dehors des bords du ruisseau, la montagne n'offre rien de semblable. Quelle est la

profondeur de toutes ces crevasses? c'est ce que je ne puis dire, n'ayant pas pu en sonder plus de dix pieds.... ( W. F. R. ) »

— Le 20, à Turin, forte secousse.

— Le 23, dans l'île Nippon (Japon), tremblement violent qui a complètement détruit la populeuse et florissante ville d'Ohosaca et causé de grands ravages à Simoda. Yédo a aussi considérablement souffert. Aussitôt après la secousse, l'eau du port de Simoda éprouva un mouvement si violent que la frégate russe *Diana* tourna 43 fois sur elle-même en trente minutes. Le fond de la mer oscillait tellement que les officiers craignaient à chaque moment l'éruption d'un feu souterrain. Dès que cette épouvantable crise fut passée, on chercha à conduire la frégate dans une autre baie pour réparer les avaries; elle coula en route et l'équipage ne put qu'à grande peine se sauver dans des chaloupes.

— Le 28, à 11 h. et quelques minutes du soir, à Gênes, légère secousse.

Le 29, à 2 h. 49 m. du matin, secousse ondulatoire, plus forte, de 8 secondes de durée, suivie d'un fort retentissement, et dirigée du N. au S.

M. Élie de Baumont a communiqué à l'Académie des sciences les détails suivants que nous extrayons des *Comptes rendus*, t. XL, pp. 192-194, séance du 24 janvier 1855 :

« *Observations faites à Marseille.* (Ext. d'une lettre de M. Mermet.) — Le 28, au soir, le temps était calme; au coucher du soleil, quelques nuages bronzés bordaient l'horizon vers le nord-est. La température était à 0 degré; je n'ai pas observé ce jour-là le baromètre; dans la nuit, à 2<sup>h</sup>, 53<sup>m</sup>, la première secousse s'est fait sentir; elle a été suivie de quatorze autres. Ces secousses étaient séparées par des intervalles égaux un peu moindres qu'une seconde. J'estime que la durée totale du phénomène a été de douze secondes. Dès la première secousse, le cadre de la porte de ma chambre à coucher a fait entendre un *cri* qui a été suivi de quatorze autres qui se sont succédé à des intervalles égaux. A chaque cri de la porte, le lit éprouvait une secousse.

» Toutes les secousses étaient dirigées du nord au sud. Pendant toute la durée du phénomène, un bruit semblable à un coup de vent s'est fait entendre.

» Le 29, à 5 h. du matin, la température est de 1<sup>o</sup>,5. A 8 h. du matin, au Lycée, la hauteur du baromètre était de 0<sup>m</sup>,770. Depuis cette époque, rien de semblable ne s'est reproduit; le temps est magnifique, le ciel sans nuages, gelée pendant la nuit; température de 9 à 14 degrés pendant le jour. »

M. de Villeneuve, en transmettant la lettre dont nous venons de donner l'extrait, y joint les renseignements suivants :

« A Brignoles (Var), il a été entendu un bruit pareil au roulement d'une diligence, accompagné d'un mouvement semblable aux oscillations d'un tamis.

» A Grasse, plusieurs murs lézardés. — A Pégomas, le château de Laval fortement secoué. — A Cannes, secousses plus violentes, bruits sourds et effrayants de la mer; les navires sont ébranlés, comme si la quille frottait sur un lit de cailloux. — A Cagnes, secousses plus violentes; le château de Grimaldi s'est tellement ébranlé, que les belles fresques de Cimabué ont été endommagées. — Au Bar, la tour gothique du château de l'amiral de Grasse est tombée, le tableau de Carlo Dolce fendu en deux, plusieurs maisons lézardées. — A Saint-Paul, à l'est de Grasse, maisons endommagées et deux moulins aussi : les cloches ont sonné. — A Menton et Vintimille, beaucoup de maisons renversées; mais, près de Nice, le village de Comla offre seul des maisons renversées.

» Il paraît, d'après ces phénomènes, que le foyer de l'ébranlement était le long du rivage, et que ce foyer était d'autant plus actif que le rivage offrait des escarpements plus prononcés.

» C'est là ce qui est parfaitement indiqué par les inflexions de la ligne sans fond tracée sur une carte géologique du Var. Les dislocations nord-sud que ma carte indique sur le méridien du Mont-Blanc, passant par l'Esterel, non loin de Cannes, et celui du mont Viso, passant par les îles du Liriu et par la



grande faille du Loup, près du Bar, semblent des traces de secousses antérieures, qui ont suivi la même direction que l'ébranlement récent. »

« *Observations faites à Nice.* (Extrait d'une lettre de M. P. de Tchihatcheff, 30 décembre 1854.) — Le 28 décembre, la journée s'annonça fort belle et la température était aussi chaude que nous l'avions eue jusqu'alors; à 5 heures après-midi, le vent sud-est sauta au nord-est, et souffla par rafales très-violentes, en couvrant les parties sud et sud-ouest de l'horizon d'épais nuages couleur clair-cendrée, sous forme de cumulo-cirrus, très-frangés et tourmentés; le coup de vent cessa vers 5 heures après-midi, et la mer, qu'il avait fortement agitée, devint de plus en plus calme; en revanche, la température baissa plus que de coutume, et le ciel brilla dans toute sa splendeur d'étoiles. A 3 heures, un léger mouvement d'oscillation de va-et-vient se fit sentir; cependant, il ne fut observé que par ceux qui, comme moi, veillaient encore; mais, huit minutes plus tard, il n'y eut plus personne en ville qui dormit, car le mouvement revint avec assez de force pour faire quitter le lit à tout le monde. Comme le premier, il paraissait dirigé du sud-est au nord-ouest: seulement, cette fois le mouvement oscillatoire se trouvait combiné avec un mouvement de trépidation de bas en haut; ces secousses, à la vérité, étaient assez faibles pour ne point occasionner des déplacements appréciables parmi les meubles; toutefois, quelques sonnettes des portes tintèrent et de rares crevasses se produisirent dans quelques murs. Le mouvement de bas en haut était remarquable par la régularité avec laquelle les secousses se suivirent, et diminuèrent progressivement d'intensité; en sorte qu'elles finirent par se réduire à des pulsations semblables à celles d'un corps vivant qui s'éteint graduellement. Je n'ai pu constater aucun bruit souterrain, bien que quelques habitants prétendent l'avoir entendu. L'oscillation, qui eut lieu à 5 heures; ne dura tout au plus que deux secondes; mais celle qui lui succéda eut une durée d'au moins trente secondes. A 3 h.

50 m., un troisième mouvement se fit sentir ; mais il fut très-court et presque insensible : c'était une légère ondulation. Pendant tout ce temps, le ciel était d'une sérénité parfaite, l'air calme et la mer comme un miroir : le thermomètre était descendu à 1°,6, et, un peu avant le lever du soleil, il atteignit le zéro ; en sorte que notre première gelée, à Nice, daté de cette catastrophe.

» Le lendemain, le 29, le temps était magnifique, la mer presque calme ; mais la température conserva (et conserve encore aujourd'hui) son abaissement ; cette nuit, le thermomètre a marqué 1°,0, ce qui est assez rare ici dans cette saison. Je suis bien fâché de m'être trouvé dans l'impossibilité de faire des observations barométriques et magnétiques, vu qu'à mon retour de Constantinople j'avais déposé chez M. Lerebours tous mes instruments, que j'espérais reprendre en venant passer cet hiver à Paris. Cependant j'ai pu constater, par l'assertion positive des individus qui possèdent des baromètres et même les regardent (ce qui n'est pas le cas avec tous les propriétaires de ces instruments), que, dans la journée du 28, il avait baissé considérablement. D'après tous les renseignements que j'ai recueillis, ce tremblement de terre s'est fait sentir simultanément depuis Gènes jusqu'à Antibes, et il paraît même que son intensité allait en croissant à mesure qu'il se manifestait dans les contrées situées au sud-sud-ouest de Nice, car des personnes venues de la frontière de France me parlent de dégâts considérables éprouvés à Grasse, à Cannes et à Antibes ; or, il n'y a pas eu à Nice de dégâts proprement dits, malgré tout ce que les journaux du pays pourraient imprimer d'après les suggestions d'une imagination surexcitée, car l'impression morale a été des plus vives. »

Dans une lettre de date postérieure (15 janvier), M. de Tchitcheff, faisant allusion à cette première communication, remarque qu'ayant écrit le lendemain de l'événement, il n'a pu guère parler que de ses propres impressions.

« Quant aux faits signalés par d'autres personnes, ajoutés-

t-il, je ne croyais pas pouvoir communiquer, sans une grande réserve, ceux qui étaient déjà arrivés à ma connaissance; mais j'ai peut-être porté la défiance un peu loin. Depuis ce temps, en effet, j'ai pu constater que le phénomène a offert des degrés d'intensité fort différents, selon les localités, et que si, dans la maison que j'habite, et qui est sur le bord de la mer, aucun dégât n'a été causé, ils ont été, au contraire, assez nombreux dans les autres quartiers de la ville, où les meubles, pendules et autres objets ont été renversés. Cet événement paraît avoir embrassé un cercle assez considérable; car, bien que nous attendions encore les nouvelles de Rome et de Naples, il a déjà été parfaitement constaté qu'à la même heure les secousses se sont fait sentir à Gênes, Turin, Marseille, Antibes, etc. On mande de Rome, dans des lettres particulières et antérieures à la catastrophe de Nice, qu'il y a eu un affaissement du sol sur plusieurs points de la ville, et qu'à Naples deux nouveaux cratères se sont ouverts sur le Vésuve. Au reste, ces nouvelles demandent confirmation. »

« *Observations faites à Nice*, par M. Pentland. — Le tremblement de terre du 29 décembre a été précédé par un bruit extrêmement violent au commencement, comme si plusieurs fourgons lourdement chargés passaient sous une voûte ou porte cochère, et à la fin par un autre pareil à celui qu'on entend lorsqu'on se trouve près d'une grosse charrette déchargeant des pavés dans une rue de Paris. Ces bruits ont distinctement précédé le mouvement ondulatoire qui était du nord-est au sud-ouest, autant que j'ai pu déterminer, étant réveillé et assis dans mon lit; j'ai cru remarquer trois ondulations dans ce sens, dont la durée n'a pas dépassé trois secondes, suivies de deux autres secousses, mais beaucoup plus faibles. Le temps avait été très-beau pendant le jour précédent et toute la nuit, le baromètre s'étant élevé depuis 9 heures du soir. La mer était calme, le ciel brillant, et j'ai voulu m'assurer s'il y a eu, pendant le tremblement, quelques mouvements considérables dans les eaux de la mer.

Étant logé à quelques centaines de pas, j'ai pu m'y transporter très-peu de minutes après le choc. Je n'ai pas pu voir si les vagues s'étaient élevées le long de la bande de galets, qui forme ici le littoral, plus qu'elles faisaient par l'effet du léger vent de terre qui avait soufflé pendant toute la nuit, et les pêcheurs à la ligne, qui ordinairement commencent leurs opérations avant le jour, près de l'embouchure du Paglione, m'ont assuré n'avoir rien remarqué hors de l'ordinaire. Le dernier tremblement de terre observé à Nice était en 1825 (1). Depuis le 29 décembre, on a senti deux autres secousses. Il paraît que le tremblement du 29 s'est étendu depuis Gènes jusqu'à l'ouest de Marseille; mais sa plus grande violence a été entre le cap Bordighera à Cannes. A Ventimiglia, la secousse fut très-violente, ainsi qu'à Onégia, où, à en croire les rapports que j'ai reçus, elle aura eu lieu près d'une demi-heure plus tôt qu'à Nice. A Nice même, elle a été fort violente, surtout dans les étages supérieurs des maisons; plusieurs murs ont été lézardés, des meubles déplacés, des plafonds ont été fêlés et sont tombés. Dans la maison que j'habitais sur la place du Jardin public, dans le beau quartier de la ville, les sonnettes ont été mises en mouvement, et beaucoup de pendules ont cessé de marcher; et ce qui est à remarquer, celles qui étaient placées sur des murs dans la direction E. et O. ou à angle droit avec le sens du mouvement de la secousse.

» Le choc a pénétré dans l'intérieur de la chaîne des Alpes maritimes, une église ayant été fortement endommagée près du col de Tende.

» Le tremblement s'est fait sentir avec une égale violence dans les environs de Nice, depuis le terrain d'alluvion sur lequel la plus grande partie de la ville est construite, jusqu'aux couches les plus anciennes des terrains secondaires dans l'intérieur de la chaîne, en passant par les couches pliocènes, éocènes, créta-

---

(1) M. Prost en cite un le 22 septembre 1852. C'est le premier de mon *Supplément*. (A. P.)

cées, néocomiennes, oolitiques et liasiques, jusqu'aux grès triasiques du système de l'Esterel. »

Nous transcrivons encore la lettre suivante de M. Doublie, insérée au *Bulletin* de la Société météorologique de France, t. III, p. 9, séance du 9 janvier :

*Draguignan, 29 décembre 1854.* — « Je m'empresse de vous annoncer que les habitants de cette ville ont ressenti aujourd'hui, à 2 h. 45 m. du matin, un tremblement de terre.

» Rien n'avait fait pressentir ce phénomène, car le temps avait été assez beau le 28 pendant le jour, légèrement couvert à 5 heures, sans nuages vers 11 heures du soir, et la lune brillait d'un vif éclat. Le froid se faisait vivement sentir, il y avait de la glace dans les rues vers les 10 heures du soir, ce qui n'arrive pas souvent. La couche, à la vérité, n'avait pas une ligne d'épaisseur. Le thermomètre à *minima*, placé au nord, a marqué 5° au-dessous de 0 dans la nuit du 28 au 29, ce qui, jusqu'à ce jour, n'avait pas encore eu lieu cette année.

» Le 25, le temps a été assez beau, mais le vent du NO. soufflait, et, ce qui est assez rare pendant l'hiver, il était chaud.

» Le 24, le temps a été comme le 25, le vent du NO. (notre mistral) toujours chaud, mais plus fort que la veille.

» Le 25, jour de Noël, et le 26 le temps a été magnifique.

» Le 27, beau temps avec un vent de SO. frais.

» La durée du tremblement de terre a été d'environ 12 secondes. On a remarqué pendant cet espace de temps deux secousses bien prononcées et une troisième, mais assez faible; les oscillations ont été du N. au S. et plus ou moins fortes, suivant qu'on se trouvait plus ou moins rapproché du sol.

» Quelques personnes ont cru que le mouvement avait eu lieu de bas en haut, parce que de petits objets placés sur des cheminées (statuettes, petits vases), n'ont pas été déplacés; quelques canapés cependant ont été renversés. Pendant la durée du tremblement, j'ai bien entendu, et beaucoup d'autres personnes aussi, un bruit sourd, roulant et continu et parfois un sifflement.

» Ce phénomène est assez rare dans nos contrées, et il n'est pas à ma connaissance qu'il eût occasionné des sinistres.

» Un baromètre placé à 190<sup>m</sup> au-dessus du niveau de la mer marquait 749 millimètres, la partie la plus élevée de la ville est à 215<sup>mm</sup>,9. — Latitude 45°52'24''; longitude orientale 4°7'47''. Dans le courant de la dernière lunaison, la lune était entourée de plusieurs cercles vivement colorés en bleu, en vert, en rouge. »

Aux détails puisés dans les recueils scientifiques, nous en ajouterons quelques autres empruntés aux journaux.

A Draguignan, il y a eu trois secousses; la première a été la plus forte; elle a duré 6 à 7 secondes. Les deux autres ont diminué progressivement d'intensité et de durée.

A Grasse, mouvement de l'est à l'ouest pendant 15 secondes. Les cloches des églises ont légèrement retenti, quelques lézardes ont été remarquées dans deux ou trois maisons.

Le château de Latour, à Mandelieu, a été fortement secoué. A Toulon, à 2 h. 58 m., secousses du N. au S., durée 5 secondes. Le vent très-fort du NO. s'est calmé immédiatement après. A Antibes, 2 h. 40 m., deux secousses sans dommages.

A Turin, à 2 h. <sup>5</sup>/<sub>4</sub>, deux ou trois secousses du NO. au SO. (*sic*), accompagnées d'un bruit sourd et d'un violent coup de vent. A Port-Maurice, à 2 h. (?), deux secousses légères, suivies, quelques minutes après, d'une troisième très-forte et accompagnée d'un bruit effrayant sortant des entrailles de la terre. On les a aussi ressenties à Novare, à Pignerol, dans les montagnes; jusqu'à Chambéry et même plus au nord.

M. de Charpentier écrit de Bex au *Nouvelliste vaudois* : « ..... Étant déjà parfaitement éveillé depuis une heure, j'ai été à même d'apprécier assez exactement la durée des oscillations, qui étaient de 7 secondes. Elles étaient courtes, se suivaient de fort près, et sans être assez fortes pour imprimer un mouvement bien sensible à mon lit, elles faisaient fortement craquer la boiserie, le plancher et les meubles.

» ..... Je ferai encore observer que les tremblements de terre

que j'ai sentis ici depuis 1813 se sont tous dirigés constamment du NNO. au SSE. ou *vice versa*, mais jamais dans une autre direction. Ils ont donc à peu près suivi la direction de la vallée du Rhône comprise entre Martigny et le lac. »

— Dans le courant du mois, secousses à Banka.

Parmi les nombreuses lettres que j'ai reçues sur les phénomènes seismiques de 1854, je crois devoir citer encore les deux extraits suivants, dus à deux correspondants de l'Institut :

« Le 28 décembre, étant allé chasser dans les montagnes (aux environs de Menton), un berger, un de ceux qui ne descendent jamais de leur cime, dit à A..... : « Rentrez, monsieur, et ne » passez pas par le même chemin, vous ne pourriez plus descendre. » Après plusieurs paroles échangées, il lui dit : *Nous aurons une bien mauvaise nuit à passer!* — Questions sur questions auxquelles il répondait toujours : *Ah! la nuit sera bien mauvaise!* A.... ne put en savoir davantage, et en rentrant, il me conta cela. La soirée fut de toute beauté; à 2 <sup>1</sup>/<sub>4</sub> h., bruit épouvantable et violente secousse (à Menton);..... un second coup une demi-heure après..... La mer qui était très-forte hier au soir, était très-calme après le tremblement; mais elle a repris depuis son agitation.....

» Le lendemain, 30, à 2 h. du matin, secousse nouvelle, mais légère..... » (Comm. de M. Fournet.)

« Lors des tremblements de juillet (dans les Pyrénées), M<sup>me</sup> L..... apprit à pressentir les secousses, et peu avant celle du 14 mars 1853, elle affirma la prochaine venue du phénomène. Elle dit ne percevoir physiquement autre chose qu'un certain calme (*stiltiness*) dans l'air : je suis donc porté à ranger sa prédiction dans la classe des pressentiments spirituels et par conséquent en dehors de toute appréciation physique.....

» Lors de la grande secousse d'Argelès (en juillet), le chien de M. L..... couchait dehors, mais ce soir-là il jappa tant que le cocher le fit entrer dans sa chambre. Le chien se blottit dans un coin, mais au moment de la grande secousse, il s'élança dans le

lit du cocher pour chercher un refuge auprès de l'homme. De tout ceci, M. L..... infère que son chien avait prévu le danger en entendant les bruits souterrains, ce qui lui donna l'idée de construire avec une caisse de bois blanc une sorte de stéthoscope monstre. Au moyen de cet instrument, il a perçu des sons souterrains qui auraient échappé autrement, et il pensait entendre les craquements du granit tirailé en divers sens. J'ai mentionné ceci uniquement pour recommander à vos correspondants une idée qui me semble féconde..... » (Lettre de M. Ant. d'Abbadie.)

— Les jours marqués explicitement par des secousses en 1854, s'élèvent à 141 seulement et se partagent ainsi :

HIVER.		PRINTEMPS.		ÉTÉ.		AUTOMNE.	
Jours.		Jours.		Jours.		Jours.	
Janvier . .	8	Avril . . .	25	Juillet . . .	22	Octobre . .	9
Février . .	14	Mai . . . .	23	Août . . . .	3	Novembre .	4
Mars . . . .	13	Juin . . . .	6	Septembre .	8	Décembre .	8
—		—		—		—	
35		52		33		21	

Relativement à l'âge de la lune, on trouve :

Aux syzygies . . . . .	71 jours.
Aux quadratures . . . . .	70 —

— M. Houzeau, correspondant de la classe, fait hommage d'un mémoire qu'il vient de publier sur la symétrie des formes des continents, et il expose à ce sujet les idées qu'il a émises dans son travail.

— M. Van Beneden communique l'extrait d'une nouvelle lettre qu'il a reçue de M. Kuchenmeister, au sujet de la transformation des Cysticerques en Ténias chez l'homme et d'expériences nouvellement faites en Allemagne sur un supplicé.