

RAPPORT

SUR LE TREMBLEMENT DE TERRE

QUI A COMMENCÉ LE 2 AVRIL 1808.

DANS LES VALLÉES

DE PÉLIS, DE CLUSON, DE PÔ, ETC.

*Fait à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de l'Académie Impériale de Turin
dans sa Séance du 2 mai 1808.*

PAR

A. M. VASSALLI-EANDI

PUBLIÉ



D'ORDRE DE MONSIEUR LE PRÉFET

Par FELIX GALLETTI, Imprimeur de la Préfecture
et de l'Académie Impériale.

M A I 1808.

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

R A P P O R T

SUR LE TREMBLEMENT DE TERRE

QUI A COMMENCÉ LE 2 AVRIL 1808.

CHARGÉ par Monsieur le Préfet de parcourir, avec Messieurs Carena et Borson, les communes de l'arrondissement de Pignerol, où les secousses du tremblement de terre se sont fait sentir avec plus de violence, afin de faire des observations physiques sur les causes et les effets de ce phénomène, et de recueillir des renseignemens propres à fixer l'opinion du Gouvernement sur l'étendue des malheurs que les habitans ont éprouvés, j'ai l'honneur de vous présenter le résumé des faits principaux que nous avons observés, ainsi que des conséquences que j'ai cru pouvoir en déduire.

Pour mettre plus de clarté dans le rapport et pour éviter les répétitions, je diviserai mon travail en cinq paragraphes.

1. De la frayeur causée par le tremblement de terre et des méprises auxquelles elle a donné lieu.
2. Des effets constatés par l'observation.
3. Des observations physiques et des expériences faites dans notre course.

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

4. Considérations sur les tremblemens de terre , et sur la nature du sol des Communes qui en ont le plus souffert.

5. Conjectures sur la cause de ces phénomènes.

§. I.

De la frayeur causée par le tremblement de terre, et des méprises auxquelles elle a donné lieu.

La secousse que nous avons ressentie le 2 avril dernier, à cinq heures 43 minutes (à la pendule de l'Académie), s'est aussi fait sentir presque au même instant dans les vallées de Pélis et de Cluson; elle y a fêlé grand nombre de murailles, et fait écrouler quelques maisons et plusieurs voûtes; ce qui a répandu la plus grande frayeur parmi les habitans.

Cette frayeur a été en même tems utile et nuisible : utile, en ce qu'elle a empêché de rentrer dans les maisons déjà ébranlées par cette première secousse, et que par-là personne n'a eu le malheur de périr sous les ruines causées par la secousse qui a eu lieu à 9 heures et un quart du même jour : nuisible, en ce qu'elle a porté beaucoup de monde à bivouaquer sans

nécessité, et qu'elle a ôté l'espoir de sauver les maisons par l'étayement, quoiqu'un grand nombre eût pu l'être avec le plus grand avantage.

De plus: la crainte a peint les maux bien plus grands qu'ils n'étaient, et la relation qu'on faisait des désastres colorée par la frayeur, a augmenté encore les malheurs, et a donné lieu à mille exagérations.

D'abord ceux qui avaient quelques idées des volcans et des horribles effets des tremblemens de terre, en ont trouvé partout les indications.

Les sources troublées par la poussière et la terre qu'elles chariaient, leur ont paru sulfureuses; les sources limpides leur ont paru salées; on a cru voir les terrains élevés, crevassés, et exhalant des vapeurs sulfureuses; et toutes ces méprises étaient annoncées avec de tels détails qu'il paraissait impossible de pouvoir en douter.

C'est ainsi que nous fumes trompés dès le premier jour par le témoignage de plusieurs personnes dignes de foi sur tout autre objet, qui nous assuraient, que l'eau de la fontaine dite du *Malenage*, qui se trouve sur la route de Fenestrelles, à la distance d'une lieue et demie de Pignerol, était devenue salée et sulfureuse; tandis qu'ayant été y puiser de

l'eau, les habitans de ses environs nous témoignèrent le contraire ; ensuite nous avons reconnu par les réactifs chimiques que l'eau de cette fontaine est de la plus pure qu'on trouve ordinairement en nature.

C'est encore d'après ces relations, que plusieurs ont cru qu'à l'ancien Fort S.-Louis, près du Pommaret, le terrain s'était crevassé, et qu'un mur s'était élevé d'un mètre environ hors du sol, comme beaucoup de personnes instruites nous l'avaient dit de vive voix ; et j'en avais aussi une relation écrite par un propriétaire, habitant près le Fort S.-Louis.

Je crois inutile de rapporter plusieurs autres exemples de méprises ; il suffira pour les faire tous connaître de citer celui d'un homme qui vint nous assurer que des efflorescences sulfureuses sortaient de plusieurs rochers. Nous allâmes visiter ce prétendu soufre et nous trouvâmes des lichens de couleur jaune-verdâtre.

Comme dans les autres cas analogues, tels que ceux d'incendie, d'inondations etc., la frayeur a fait surmonter quelques maladies ; mais outre l'inquiétude et le malaise dont presque tout le monde se plaignait, elle a aussi causé plusieurs autres incommodités, indépendamment des secousses, et de l'électricité si fortement ressentie par les animaux et par les personnes les plus sensibles.

Je dois enfin observer que par les lettres de Monseigneur l'Evêque et de Monsieur l'Intendant d'Albe , à l'occasion des petites secousses que cette ville éprouva en 1771 , la frayeur paraît un effet constant des tremblemens de terre même les plus faibles.

Par ces lettres que Monsieur De-Saluces , Directeur de la classe des sciences physiques et mathématiques, a eu la bonté de me procurer , on voit que quoique les secousses n'aient pas été assez fortes pour faire écrouler pas même une tête de cheminée, ni une maison mal bâtie; cependant beaucoup de monde s'est éloigné de la ville.

§. II.

Des effets constatés par l'observation.

Dès notre départ de Turin, nous trouvant sur la route de Pignerol, nous avons porté notre attention sur les maisons, pour découvrir s'il y avait des traces du tremblement de terre.

Aucune lézarde ne s'étant présentée à nos regards , pas même au village de Riva, qui se trouve à une petite lieue de Pignerol, nous descendîmes de la voiture pour demander, si le tremblement de terre avait fait des dégats; et nous entendîmes avec plaisir qu'il n'en avait fait aucun.

A l'entrée de Pignerol nous vîmes des baraques et des cabanes sur la place et sous les allées qui la bordent ; mais en examinant les dommages des maisons , nous nous assurâmes aussitôt que la crainte encore plus que le danger avait porté plusieurs personnes à quitter leurs maisons ; aussi couchames-nous tranquillement dans des chambres lézardées , la nuit du 8 au 9 du mois dernier , jour de notre arrivée.

Quoique à Pignerol nous ayons vu de forts bâtimens fêlés , des murs lézardés , des voûtes crevassées , etc. , ce n'est qu'à Briquerasque que nous commençames à voir des effets horribles des tremblemens de terre , du 2 avril dernier , et des secousses successives.

La moitié d'une belle maison donnant sur la rue écroulée de fond en comble ; un grand nombre de murs lézardés ; d'autres crevassés en différentes directions : des murailles renversées ; des voûtes lézardées , d'autres en grande partie séparées des murs ; des piliers cassés ; plusieurs maisons hors de leur à-plomb nous ont présenté le premier spectacle des désastres , dont nous allions examiner les effets.

Nous avons observé que les maisons bâties sur les rochers étaient en général moins endommagées que les autres , et que les lézardes en étaient plus nombreuses dans la direction de

l'Ouest à l'Est, quoiqu'il y en eût aussi dans celle du Nord au Sud, ainsi que dans les autres directions.

De Briquerasque nous passames à S.-Jean, où les dommages, eu égard au nombre des maisons et à leur batisse sont encore plus grands qu'à Briquerasque; mais les murs en briques à S.-Jean, ainsi que dans les villages supérieurs de cette vallée, étant bien moins fréquens, les dommages y sont moins apparens, quoique ils soient encore plus considérables.

L'on sait qu'en général les murs dans ces vallées sont en pierre, et que ceux des maisons rustiques ne sont pas mêmes crépis.

Les édifices les plus beaux, ainsi que les maisons les plus solidement bâties ont souffert les plus grands dommages.

En passant de S.-Jean à Angrogne, à la Tour, ensuite à Lucerne, nous avons trouvé les désastres beaucoup plus forts: ce qui doit causer d'autant plus de regret que ces deux derniers pays étaient très-beaux, et qu'il y avait plusieurs maisons qui siéraient très-bien dans Turin.

Au Villar de Pélis et à Bubbi les tristes effets des secousses diminuent en raison qu'on s'éloigne de Lucerne; de façon que dans ce dernier pays les dommages sont très-peu de chose.

A S.-Second nous n'avons trouvé que deux édifices de considération, qui aient été très-endommagés, plusieurs autres ont des crevasses.

A S.-Germain les désastres auraient été aussi grands qu'à Lucerne, s'il y avait eu des maisons également bien bâties. Les plus solides ont été réduites à un état vraiment pitoyable.

De S. Germain nous sommes passés à la Perouse, où un grand nombre de maisons a beaucoup souffert; il y en a encore quelques unes aussi dégradées que celles de la Tour, et de Lucerne.

Au Pommaret les maisons ont peu souffert; à l'ancien Fort S.-Louis, des murs se sont écroulés; et le prétendu *mur élevé*, n'est qu'un mur renversé, qui avait la hauteur d'un mètre environ, appuyé du côté du Fort au terrain, et de l'autre côté élevé au bord d'un champ sur lequel il est tombé.

Les crevasses qu'on nous avait tant exagérées, n'étaient que de très-petites fêlures dans le terrain, et elles n'avaient pas cinq millimètres de profondeur.

Après notre examen, quelques unes des personnes qui avaient assuré l'élévation du terrain et du mur, et l'existence des crevasses,

A S.-Second nous n'avons trouvé que deux édifices de considération, qui aient été très-endommagés, plusieurs autres ont des crevasses.

A S.-Germain les désastres auraient été aussi grands qu'à Lucerne, s'il y avait eu des maisons également bien bâties. Les plus solides ont été réduites à un état vraiment pitoyable.

De S. Germain nous sommes passés à la Perouse, où un grand nombre de maisons a beaucoup souffert; il y en a encore quelques unes aussi dégradées que celles de la Tour, et de Lucerne.

Au Pommaret les maisons ont peu souffert; à l'ancien Fort S.-Louis, des murs se sont écroulés; et le prétendu *mur élevé*, n'est qu'un mur renversé, qui avait la hauteur d'un mètre environ, appuyé du côté du Fort au terrain, et de l'autre côté élevé au bord d'un champ sur lequel il est tombé.

Les crevasses qu'on nous avait tant exagérées, n'étaient que de très-petites fêlures dans le terrain, et elles n'avaient pas cinq millimètres de profondeur.

Après notre examen, quelques unes des personnes qui avaient assuré l'élévation du terrain et du mur, et l'existence des crevasses,

Revel , S.-Front , Paesana et Crisolo. Ils n'ont trouvé des dommages considérables qu'à Osasco, Cavour , Barge et Bibbiana; S. Front et Paesana ont aussi un peu souffert;

Ainsi que les tremblemens de terre les plus terribles dont l'histoire fait mention , les secousses répétées depuis le 2 du mois dernier , ont déplacé , et ont fait écrouler des rochers avec un bruit épouvantable ; nous avons vu ces débris et ces déplacemens sur la montagne en face de celle nommée le Vandalin sur la route de la Tour au Villar ; elles ont fait tarir plusieurs fontaines , et la source de divers puits ; elles ont augmenté du double l'eau dans quelques puits , et fait naître des sources nouvelles , telle que celle qui jaillit avec abondance sur les limites des territoires de la Pérouse et de Pinache , dont le propriétaire du fond est très-content par les avantages que cette source lui procurera.

Dès les premières secousses les eaux de plusieurs fontaines , telle que celle du Malanage , d'autres près de S.-Germain , du Pommaret , de la Tour , du Villar de Pélis , ont charié du sable et de la terre ; ce qui les a rendues blanchâtres , noirâtres etc. , et les a fait croire salées et sulfureuses.

§. III.

*Des expériences et observations physiques**faites dans notre course.*

Je dois prévenir que, pour nos observations et pour nos expériences, nous avons fait usage de tous les instrumens physiques et des préparations chimiques qui nous ont paru nécessaires, soit pour constater les phénomènes, soit pour en connaître, autant que possible, les causes, conformément à ce que le Grand Conseil d'Administration de l'Université nous avait prescrit dans sa Séance du 7 avril dernier.

Par les réactifs chimiques nous avons examiné toutes les eaux qu'on nous a présentées comme minérales, ainsi que celles de plusieurs puits.

Nous n'avons observé qu'une teinte très-légère, en versant des gouttes de nitrate d'argent dans de l'eau de la fontaine du Malanage, et un précipité blanc plus abondant dans l'eau du puits de l'auberge de la Poste de Pignerol.

Le muriate de barite et les teintures de tournesol et de galle n'ayant offert aucun changement, ainsi que les autres réactifs, nous en avons déduit qu'aucune des eaux qu'on nous a présentées comme sulfureuses, ne contenaient ni des sulphates, qui auraient été précipités

par le muriate de barite; ni d'acides, ni d'alcalis libres, ni même du fer qui auraient été indiqués par les teintures de tournesol et de galle.

Le précipité obtenu par le nitrate d'argent, indique la présence des muriates; mais le goût, ainsi que le précipité, nous ont assuré qu'ils sont en très-petite quantité.

Soit à Pignerol, soit dans les autres endroits nous avons examiné l'électricité atmosphérique.

Quand l'intervalle des secousses dépassait plusieurs heures, l'électricité se trouvait de peu de degrés et toujours positive ou vitrée.

Dans le moment des secousses, elle devenait forte au point de ne pouvoir plus être mesurée par les électromètres.

Vingt minutes après une secousse assez forte, les bandelettes de mon électromètre mis en contact de l'appareil électrique permanent que j'ai établi à la Tour, restaient encore à 30.^o de divergence toujours positive.

L'hygromètre a toujours indiqué de 20 à 28 degrés de sécheresse; le 30 étant l'extrême du sec.

L'eudiomètre, en brûlant le phosphore moyennant la flamme d'un morceau de papier, au bout de la partie horizontale du tube sans le faire couler, nous a toujours donné de 22 à 24 centièmes parties d'oxygène dans l'air atmosphérique.

L'aiguille aimantée ne nous a point présenté de phénomènes qu'on pût attribuer au tremblement de terre.

Le thermomètre à l'air libre, après les secousses, a toujours baissé sensiblement. Le 10 au matin, à 10 heures, 35 minutes et 28 secondes, après une secousse assez forte, le thermomètre exposé au soleil, le ciel étant très-clair, a baissé du 26.° au 22.° degré, quoique par la force du soleil, il eût dû continuer de monter.

Ayant laissé le thermomètre 45 minutes dans l'eau d'un puits assez-profond, ensuite tiré de là, en le tenant plongé dans une grande masse d'eau pour que sa température ne pût changer sensiblement dans l'élévation, il nota 9.° $\frac{1}{2}$ de R. qui est la température moyenne de la terre dans ces pays.

En général nous observâmes que l'air étant frais (au lever du soleil à 3.° au-dessus du zero) peu avant la secousse, sa fraîcheur diminuait; qu'après la secousse l'air devenait pour quelques minutes plus frais qu'auparavant, et qu'après quelque tems il reprenait la première température.

Partout nous avons observé le baromètre. Ses différentes élévations, l'état du Ciel étant le même, peuvent nous servir pour dé-

terminer à-peu-près les hauteurs au-dessus du niveau de la mer, des endroits que nous avons visités ; mais pour ce qui a rapport aux tremblemens de terre, nous nous sommes assurés, que les secousses ne sont pas toujours préindiquées par de grandes dépressions de la colonne barométrique, puisque nous avons eu à la Tour une secousse assez forte, le 11 à 6 h. 10 m. du matin ; le baromètre étant à 26 pouces, 8 lignes, c'est-à-dire à une élévation au-dessus de la moyenne pour ce pays là.

Monsieur le Général Menou ayant entendu le 17 le bruit précurseur d'une secousse, alla de suite examiner le baromètre ; il vit le mercure descendre rapidement à l'instant de la secousse, et ensuite remonter.

Nous avons mis plusieurs fois, en divers pays et endroits, l'oreille à terre, dans l'intervalle des secousses, pour nous assurer si quelque bruit souterrain se faisait entendre, mais toujours inutilement. Un bruit qu'à Lucerne on appelait bouillonnement souterrain, venait d'une eau qui descendait de la hauteur de plusieurs mètres.

Les boules d'ivoire ne donnant pas assez la direction de la secousse par la trace qu'elles parcourent à cause des inégalités des plans sur lesquels on les pose : nous avons fait usage

du pendule qui bat les secondes , ensuite nous avons ajouté au pendule une bandelette de papier qui frottait légèrement le mur , et par le petit repli elle nous indiquait la direction de son mouvement.

Peu contents encore de cette manière de reconnaître les petites secousses , d'autant plus que le pendule suspendu à côté d'un plan ne pouvait point osciller librement dans toutes les directions , nous avons fait usage de l'eau poudrée avec du son le plus fin.

L'eau par la secousse s'élève contre les parois du vase , et y laisse une portion du son attaché. De cette manière nous trouvions le matin le son élevé aux parois du vase dans la direction des secousses du N. O. au S.E.

Si on répétait ces expériences en plusieurs endroits , les uns assez proches et différemment placés , les autres assez éloignés autour des pays les plus endommagés et dans les mêmes pays , on pourrait en conclure l'influence qu'exercent les obstacles , tels que les grands édifices , les rochers , les montagnes , les eaux etc. sur la direction des secousses.

Les Journaux des phénomènes des tremblemens de terre , tels que celui du célèbre Beccaria , que notre Collègue M. r P. Balbe , Recteur de l'Université , digne héritier des manuscrits de mon

Professeur, a bien voulu me prêter, indiquent qu'à l'occasion des secousses que la Ville d'Albe souffrit en 1771, les diverses relations leur assignaient toutes les directions; il en est de même des directions assignées aux secousses dans les Vallées de Péris, de Cluson, et de Pô.

Par un hasard heureux, l'un, ou deux de nous s'étant toujours trouvés réveillés à l'occasion des secousses un peu fortes, nous avons pu multiplier par-là les observations, particulièrement pendant la nuit que les secousses en général sont plus fortes, et qu'on a moins de distraction.

Dans une seule nuit j'en ai compté jusqu'à 11, les unes petites et les autres assez fortes.

Par nos observations il me paraît de pouvoir en distinguer neuf variétés, toutes ressenties dans le même local (la Tour.)

1.^e Sans bruit sensible, et sans direction marquée.

2.^e Sans bruit sensible, avec direction marquée.

3.^e Avec bruit sourd, et sans direction marquée.

4.^e Avec bruit sourd, et avec direction marquée.

5.^e Avec bruit, comme d'un coup de canon, et avec secousse presque dans le même tems d'oscillation ou de balancement dans une direction marquée.

6.^e Même bruit et secousse presque dans le

même tems de pulsation ou de soulèvement.

7.^o Même bruit et secousse de tremoussement, je dirais de tourbillon dans lequel il y a pulsation et oscillation dans des différentes directions en même tems.

8.^o Même bruit avec retentissement et secousse d'oscillation, de pulsation, ou de tremoussement vers la fin du retentissement.

9.^o Même bruit avec retentissement et écho, la secousse d'oscillation, de pulsation, ou de tremoussement au commencement de l'écho.

Je dois aussi noter que bien des fois on entendait le bruit sans qu'il fût accompagné ni suivi de secousse ; et que le bruit avec retentissement se répétait quelque fois comme le choc des vagues de la mer contre des rochers.

Pendant notre séjour dans les vallées, le nombre de secousses que nous avons ressenties excède 50. Plusieurs météores lumineux et ignés qui ont eu lieu, prouvent encore l'abondance des vapeurs, et de l'électricité atmosphérique, ainsi que son jaillissement de la terre.

L'abondante électricité est aussi confirmée par les altérations qu'on a observées dans plusieurs liqueurs.

§. 4.

*Considérations sur les tremblemens de terre , et
sur la nature du Sol des Communes
qui en ont le plus souffert.*

Sans parler du feu central , des fleuves et des vents souterrains auxquels les anciens ont attribué les tremblemens de terre , d'après l'expérience de Lemery , des modernes ont cru que la fermentation ou dissolution des pyrites sulfureuses pouvait en présenter tous les phénomènes, ainsi que ceux des volcans; d'autres, d'après les phénomènes électriques , sont d'avis que l'électricité seule peut produire tous les ravages des plus terribles secousses.

Plusieurs ont pensé qu'il y a une périodicité tant dans les éruptions volcaniques , que dans les secousses; ils appuient leur opinion soit sur ce qui est arrivé à la montagne de Cotopaxi au Pérou , qui , deux siècles après qu'elle eût été ravagée par des éruptions volcaniques , étant couverte de fabriques et de manufactures , fut de nouveau bouleversée en 1742, que la Condamine mit des signaux pour servir à l'histoire des révolutions de cette montagne , soit sur le terrible désastre de Lisbonne en 1755, qui n'a

été qu'un renouvellement de ce que le même pays avait souffert 225 ans auparavant.

Quelle que soit la cause des volcans et des tremblemens de terre, qu'on veuille admettre : autant il est facile de concevoir que de tems à autre ils doivent reparaître dans le même pays, autant il est difficile de reconnaître une période fixe analogue aux astronomiques.

Il n'y a pas de doute qu'en certaines années les circonstances sont plus ou moins favorables au développement de ces grands ressorts de la nature ; et il est certainement très-fâcheux de vivre à des époques si malheureuses.

L'année courante paraît en être une ; vers la fin du mars dernier, Strasbourg a souffert des secousses ; un semblable phénomène s'est fait ensuite sentir à Belgrade ; plusieurs autres pays n'en ont pas été exempts.

Un simple coup-d'œil sur la nature des vallées actuellement ravagées par ce fléau, vallées que nous avons parcourues, toujours le marteau minéralogique à la main, un simple coup-d'œil, dis-je, suffit pour montrer qu'elles doivent de tems à autre en être le théâtre ; aussi avons-nous entendu de plusieurs personnes, soit dans la vallée de Péris, soit dans la vallée de Cluson, que les tremblemens de terre dans

ces pays sont assez réguliers tous les ans, et que les habitans les prennent pour un indice de la séparation des saisons, comme le font ceux de la plaine à l'égard du tonnerre.

Les douze lacs qui se trouvent sur la montagne entre la vallée de Pélis et celle de S.-Martin, ainsi que les autres lacs qu'on voit sur les Alpes, attestent les anciennes catastrophes.

La tradition attribue à un tremblement de terre la formation des deux lacs d'Avigliana.

Les ruines du Vandalin qu'on voit à son pied, en allant au Villar, en sont encore une nouvelle preuve.

Le tems et les vicissitudes politiques ont fait perdre la tradition des époques auxquelles ces horribles phénomènes ont eu lieu; mais leur existence n'est pas moins démontrée par les effets.

Une montagne calcaire au-dessus de Rorà retient encore le nom de *montagne du souffre*.

Quoique la nature schisteuse de toutes ces montagnes composées en grande partie de schiste micacé, dont la décomposition fournit la terre qui nourrit les belles plantes qu'on y voit,

et vers le sommet, le schiste plus compacte appelé Kneiss ou Sarizzo de Cumiane, prouve assez que ces pays n'ont pas été le siège des volcans.

Monsieur de Robilant, dans son essai de Topographie souterraine, indique une source de vitriol martial dans les environs de Bubbi, et une mine de cuivre pyriteuse à Prales, vallée de saint-Martin.

Monsieur le Docteur Regis, dans sa Dissertation *De aquis medicatis bibianensibus* (l'Aurini 1758), annonce dans ces montagnes des couches de fer, d'autres métaux et des pyrites dont il dit en avoir ramassé une assez grande quantité; et il prouve par des expériences, que les eaux d'une fontaine qui se trouve dans la région dite du Verné, sont gazeuses et martiales.

L'on sait qu'on exploite une mine de carbure de fer sur le Vandalin; on trouve quelques vestiges de houille et quelque sulfure de fer près de Lucerne, ainsi que près de Pommaret; mais ces matériaux des volcans qui se trouvent à la surface de la terre, sont bien loin d'être en quantité suffisante pour produire des effets aussi considérables.

La même chaîne de montagnes présente dans la vallée de la Sture les eaux martiales

et sulfureuses de Vinay, et dans la vallée du Gez, celle du Vaudier, qui sont sulfureuses et muriatiques.

Il ne paraît pas improbable que des matériaux analogues puissent se trouver sous les hautes montagnes qui limitent les vallées de Pélis, de Cluson, de Saint-Martin, de Pô, etc., on ne pourrait pas même regarder comme dénué de tout fondement le soupçon que le défaut d'eaux thermales dans ces vallées, (savoir de soupiraux pour les fermentations qui se font dans les entrailles de leurs hautes montagnes) est la cause des secousses qu'elles ont souffertes et qu'elles souffrent actuellement.

§. V.

Conjectures sur la cause de ce tremblement de terre.

Sans entrer dans la discussion des opinions sur la cause des tremblemens de terre, ce qui entraînerait un discours beaucoup trop-long, je dirai simplement que, d'après les observations et les expériences, je suis d'avis que la dissolution des pyrites sulfureuses en est la première cause, et que l'électricité qui se développe dans cette fermentation, en augmente et en étend les effets.

Que l'eau en pénétrant dans des filons pyriteux puisse en exciter la dissolution , c'est ce qui est assez prouvé par l'expérience journalière.

Que le calorique qui se manifeste par le changement de capacité, soit capable de dégager de l'oxygène de plusieurs corps , comme dans la décomposition de l'eau par les sulfures de fer, se dégage l'hydrogène; c'est un fait qui me paraît aussi certain.

Les expériences galvaniques prouvent que le dégagement de l'électricité est en raison , non-seulement du contact des métaux hétérogènes , mais encore de leur oxidation.

Une veine d'eau n'aura donc qu'à pénétrer dans une mine de sulfures, où se trouvent aussi des oxides capables de fournir par le feu du gaz oxygène , pour qu'on ait des corps en fusion, des vapeurs, du gaz hydrogène, du gaz oxygène, et de l'électricité.

Les vapeurs et les gaz poussés par le calorique acquerront une force immense , et circuleront dans les cavernes , dont les entrailles des montagnes abondent; et l'électricité, toutes les fois qu'elle se trouvera condensée , en allumant le mélange des gaz hydrogène et oxygène, en causera l'explosion , qui peut aussi avoir lieu par l'excessive condensation du mélange des gaz.

Si la croûte de la terre qui renferme ce foyer , n'est pas assez forte , elle se crevassera

et donnera lieu à un volcan, par lequel sortira la matière enflammée, et l'on verra des colonnes de flammes et de fumée sillonnées par la foudre, comme celles qu'on observe dans les éruptions du Vésuve.

Si le foyer se trouve si profond qu'il ne puisse éclater tout-près, les gaz, et les vapeurs se condenseront, et toutes les fois qu'ils auront vaincu des obstacles, ils viendront choquer les parois des cavernes, même à de grandes distances; l'électricité s'échappera en grande partie par les pores de la terre, et allumera le mélange des gaz, où il se trouvera avec l'électricité condensée; ainsi on aura les secousses par le choc des vapeurs, et par l'explosion des mélanges des gaz. Elles seront souvent accompagnées de météores ignés, et des autres phénomènes électriques qui se présentent dans les pays ravagés par les tremblemens de terre.

Dans cette théorie, on comprend aisément la raison pour laquelle Pline a dit que les puits sont le remède le plus sûr contre ce fleau; l'on comprend aussi la raison des explosions qui accompagnent les secousses, quand elles se font peu loin de nous, et qui les précèdent plus ou moins, d'après les différentes distances où elles ont lieu.

Les changemens que ces explosions apportent dans les entrailles de la terre peuvent aisément

faire tarir des sources , en leur donnant une autre direction ; ainsi qu'en produire de nouvelles , ou rouvrir quelques-unes de celles qui avaient été taries par des secousses précédentes.

C'est ainsi , que le tremblement de terre qui a eu lieu à Turin le 9 juin 1753 , a fait tarir plusieurs sources en Suisse , qui n'ont reparu qu'ensuite des secousses que ce pays a souffertes en 1755.

Par la théorie que je viens de proposer , il est aussi évident qu'à la suite des secousses , des communications entre les cavernes qui sont dans les entrailles de la terre , se fermant d'un côté , et s'ouvrant d'un autre , les secousses peuvent changer de direction , et se faire par-là sentir plus violentes dans les lieux , où auparavant elles étaient plus foibles , et au contraire plus foibles dans les pays déjà ravagés.

Les variétés des secousses , savoir d'oscillation ou de balancement , de pulsation ou de soulèvement , d'explosion , de tremoussement , et les autres nuances que j'ai indiquées dans le second paragraphe , sont aussi des conséquences qui doivent tantôt séparément , tantôt conjointement avoir lieu dans les pays , où elles se font sentir.

Tous les phénomènes qui accompagnent

les secousses dont nous nous occupons, les effets sur les hommes et sur les animaux, les météores etc. prouvent la probabilité de la théorie proposée, et présentent une grande analogie entre ces tremblemens de terre, et celui qui a eu lieu le 13 mai 1682, à Remiremont sur la Moselle, où l'on s'étonnait de voir sortir de la terre des flammes qui ne laissaient aucun trou, et ne brûlaient point les arbres qu'elles touchaient.

D'après les expériences et les observations que nous avons faites dans les vallées de Péris et de Cluson; d'après l'examen des phénomènes présentés dans les vallées de Saint-Martin, de Pô, des charbonniers etc., et d'après la théorie sus-énoncée, il paraît que le foyer doit être placé sous le Col d'Abries, ou dans ses environs à une grande profondeur.

Les secousses de pulsation ressenties à Turin sont une preuve de la profondeur du foyer.

La direction de Nord-Ouest au Sud-E., qu'en général on a observée dans les secousses, s'accorde assez avec cette supposition.

Les douze lacs qui se trouvent sur la montagne près de ce col, prouveraient que ces montagnes renferment dans leurs entrailles

les matières propres à présenter ces horribles phénomènes.

La chaîne des montagnes ferait comprendre, comment les secousses se sont fait ressentir plus fortes à Genève et à Toulon qu'à Milan.

Les masses infiniment plus grandes que ces montagnes présentent à l'Ouest, en comparaison de leurs masses à l'Est, donnent la raison des plus grands effets de notre côté.

Mais pour s'assurer de la position du foyer, il faudrait un bon nombre d'observateurs placés dans deux circonférences concentriques autour des pays endommagés; alors chacun en notant soigneusement la direction des secousses, le foyer étant entr'eux, les observateurs marqueraient nécessairement des directions opposées et l'intersection de leurs lignes viendrait à désigner à-peu-près le point du foyer.

Alors les puits reconnus par Plin, par les Romains, par les Perses, etc. comme les plus surs moyens de se garantir des ravages des tremblemens de terre, pourraient être creusés avec avantage.

APPENDICE

CONTENANT

- 1.^o L'extrait des observations météorologiques faites à l'observatoire de Turin depuis le premier janvier 1807 jusqu'au premier mai 1808.
 - 2.^o Les observations météorologiques faites à l'observatoire de Turin en avril 1808 pour être comparées avec les observations correspondantes insérées dans le journal des secousses.
 - 3.^o Le journal des secousses depuis le 2 avril jusqu'au 12 mai.
 - 4.^o Quelques phénomènes, diverses opinions, remarques, questions et discussions concernant le tremblement de terre.
-

E X T R A I T

*Des observations météorologiques faites à l'obser-
vatoire de Turin depuis le premier janvier 1807
jusqu'au premier mai 1808.*

1807. JANVIER.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : *pouc. lig.*

27. 7. 8. le 2 à midi.
10

Moindre élévation 26. 8. 0. le 21 au soir, et le
22 au matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation 27. 2. 9. 27. 3. 4. 27. 1. 6.

Moyenne totale . . . 27. 2. 6.

pouc. lig.

Evaporation	} dans ce mois	.	.	.	.	.	0.	7.
Pluie tombée		.	.	.	.	.	0.	0.
Neige tombée		.	.	.	.	.	0.	9.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord, *degrès.*

+ 8. 0. le 24 à midi.

Moindre élévation . . . — 5. 6. le 30 matin.
10

matin. midi. soir.

Moyenne élévation — 2. 5. + 3. 3. + 1. 5.

Moyenne totale . . . + 0. 8.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . . 17. 5. le 25 à midi

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 9. les 2. 3. 4. 5. 17. 19. 26. 27. 30.

Sereins avec

vapeurs . „ 5. les 6. 7. 8. 9. 24.

Demi-couverts „ 9. les 1. 13. 16. 18. 22. 23. 25. 28. 31.

Couverts . „ 3. les 11. 12. 29.

De pluie . „ 0.

De neige . „ 3. les 10. 15. et 21. la nuit.

De vent . „ 1. le 14.

De brouillard „ 1. le 20.

Vents qui ont dominé.

E. 9. fois ; S. E. 0 ; S. 13 ; S. O. 33 ; O. 5 ;

N. O. 15 ; N. 5 ; N. E. 19.

FÉVRIER

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : *pouc. lig.*

27. 7. 5. le 15 à midi

1.0

Moindre élévation 26. 7. 5. le 7 matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation 27. 2. 1. 27. 2. 6. 27. 2. 5

Moyenne totale 27. 2. 4.

pouc. lig.

Pluie tombée 0. 0. $\frac{1}{2}$

Neige tombée 0. 2.

Evaporation 2. 0.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord,
degrès.

+ 13. 0. le 13 à midi.

Moindre élévation — 4. 5. le 2 et le 4 au mat.
10

matin. midi. soir.

Moyenne élévation + 0. 7. + 8. 4. + 4. 1.

Moyenne totale . . . + 4. 4.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . + 19. 6. le 16 à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 3. les 11. 16. 20.

Sereins avec

vapeurs . „ 5. les 2. 5. 13. 14. 22.

Demi-couverts „ 6. les 1. 9. 12. 15. 23. 27.

Couverts . „ 7. les 6. 10. 17. 21. 24. 25. 26.

De pluie . „ 2. les 7. 28.

De neige . „ 1. le 3.

De vent . „ 4. les 4. 8. 18. 19.

Vents qui ont dominé.

E. 10. fois; S. E. 2; S. 6; S. O. 32; O. 8;

N. O. 2; N. 10; N. E. 14.

MARS.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre: *pouc. lig.*

27. 8. 2. le 1 au soir.
10

Moindre élévation 26. 6. 8. le 9. au matin.
matin. midi. soir.

Moyenne élévation 27. 1. 6. 27. 2. 1. 27. 1. 9.

Moyenne totale 27. 1. 9.

pouc. lig.

Evaporation 2. 2.

Pluie tombée 5. 3.

Plus grande élévation du thermomètre du
Réaumur exposé au Nord,

degrés.

+ 13. 0. le 22 à midi.
10

Moindre élévation — 4. 0. le 25 au matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation + 0. 8. + 6. 4. + 4. 0.

Moyenne totale + 3. 7.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . . + 17. 5. le 22 et 26 à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 3 les 20. 21. 25.

Sereins avec

vapeurs . „ 3 les 15. 19. 22.

Demi-couverts „ 4 les 6. 14. 26. 27.

Couverts . „ 9 les 2. 3. 4. 5. 10. 18. 28. 29.

De pluie . . „ 7 les 9. 12. 13. 16. 23. 30. 31.

De neige . „ 5 les 1. 7. 8. 11. 24.

Vents qui ont dominé.

E. 12. fois; S. E. 2; S. 5; S. O. 21; O. 4;

N. O. 5; N. 8; N. E. 36.

AVRIL.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre *pouc. lig.*

27. 8. 2. le 27 à midi.

10

Moindre élévation 26. 4. 7. le 15. au soir.

matin. . midi. soir.

Moyenne élévation 27. 2. 2. 27. 2. 6. 27. 3. 1.

Moyenne totale 27. 2. 9.

pouc. lig.

Evaporation 5. 0.

Pluie tombée 5. 4.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord ,

degrés.

+ 20. 0. le 28 à midi.

10

Moindre élévation — 1. 0. le 3 au matin.

	<i>matin.</i>	<i>midi.</i>	<i>soir.</i>
Moyenne élévation	+ 4. 9.	+ 12. 8.	+ 9. 6.
Moyenne totale	. . . 9. 1.		
Plus grande élévation du thermomètre exposé au Sud	+ 24. 5. le 28 à midi.		

Etat du Ciel.

Jours clairs . . N. 5. les 5. 6. 9. 10. 29.
 Sereins avec
 vapeurs . „ 3. les 3. 26. 28.
 Demi-couverts „ 9. les 7. 11. 12. 21. 22. 24.
 25. 27. 30.
 Couverts . „ 3. les 8. 18. 23.
 De pluie . „ 6. les 1. 13. 14. 15. 16. 17.
 De neige . „ 2. les 2. 4.
 De vent . „ 2. les 19. 20.

Vents qui ont dominé.

E. 19 fois; S. E. 4; S. 5; S. O.; 26; O. 5;
 N. O. 3; N. 10; N. E. 18.

MAI.

Plus grande élévation du mercure dans le
 baromètre: *pouc. lig.*

27. 7. $\frac{0}{10}$ le 16. et le 17. à midi.

Moindre élévat. 26. 10. 2. le 6. au soir.

	<i>matin.</i>	<i>midi.</i>	<i>soir.</i>
Moyenne élévation	27. 4. 1.	27. 4. 1.	27. 4. 2.
Moyenne totale	27. 4. 1.		

	<i>pouc. lig.</i>
Evaporation	6. 8.
Pluie tombée	1. 10.
Plus grande élévation du thermomètre de Réaumur exposé au Nord ,	
<i>degrés.</i>	

+ 26. 4. le 18. à midi.
10

Moindre élévation + 6. 0. le 11. au matin.

	<i>matin.</i>	<i>midi.</i>	<i>soir.</i>
Moyenne élévation +	10. 6.	+ 19. 8.	+ 16. 1.
Moyenne totale	+ 15. 2.		
Plus grande élévation du thermomètre exposé au Sud . . . + 30. 5. le 17 et le 18. à midi.			

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 4. les 1. 2. 8. 16.

Sereins avec

vapeurs . „ 4. les 18. 21. 14. 26.

Demi-couverts „ 10. les 3. 7. 9. 11. 12. 17. 22.
23. 25. 28.

Couverts . „ 4. les 4. 14. 15. 30.

De pluie . „ 7. les 5. 6. 10. 13. 27. 29. 31.

De vent . „ 2. les 19. 20.

Vents qui ont dominé.

E. 16 fois ; S. E. 7 ; S. 6 ; S. O. 16 ; O. 7 ;
N. O. 1 ; N. 13 ; N. E. 27.

JUIN.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : *pouc. lig.*

27. 7. 3. le 11. au soir.
 $\frac{10}{10}$

Moindre élévat. 27. 1. 5. le 30 au mat. et à midi.
matin. midi. soir.

Moyenne élévation 27. 4. 3. 27. 4. 5. 27. 4. 3.

Moyenne totale 27. 4. 4.

pouc. lig.

Evaporation 7. 10.

Pluie tombée 3. 7.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord ,

degrés.

+ 24. 5. le 1. à midi.
 $\frac{10}{10}$

Moindre élévation + 6. 5. le 28 au matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation + 12. 2. + 18. 2. + 15. 8.

Moyenne totale + 15. 4.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . + 29. 5. le 12. à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 2. les 20. 27.

Sereins avec

vapeurs . „ 4. les 8. 10. 21. 23.

Demi-couverts „ 5. les 1. 11. 12 28. 30.

Couverts . „ 4. les 9. 15. 17. 19.

De pluie . „ 12. les du 2. au 7. 13. 14. 16.
18. 24. 25.

De vent . „ 2. les 26. 29.

Vents qui ont dominé.

E. 18 fois; S. E. 10; S. 9; S. O. 5; O. 2;
N. O. 2; N. 11; N. E. 33.

JUILLET.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre: *pouc. lig.*

27. 7. $\frac{2}{11}$ le 13. à midi.

Moindre élévation 27. 1. 4. le 1. au matin.

matin. midi. soir.

Élévation moyenne 27. 4. 3. 27. 4. 6. 27. 4. 3.

Élévation totale moyenne . 27. 4. 4.

pouc. lig.

Evaporation 11. 0.

Pluie tombée 3. 7.

40.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord,

degrés.

+ 27. $\frac{5}{11}$ le 15. à midi.

Moindre élévation + 10. 4. le 1 au matin.

matin. midi. soir.

Elévation moyenne + 15. 4. + 23. 6. + 20. 3.

Moyenne totale . . . + 19. 8.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . + 32. 5. le 13. et le 18 à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 4. les 1. 3. 10. 25.

Sereins avec

vapeurs . „ 6 les 7. 17. 19. 11. 16. 29.

Demi-couverts „ 4 les 4. 5. 8. 9.

Couverts . „ 4. les 12. 13. 14. 20.

De pluie . „ 10. les 2. 6. 18. 21. 22. 23.
25. 26. 30 31.

De vent . „ 3. les 15. 24. 27.

Vents qui ont dominé.

E. 14 fois; S. E. 6; S. 6; S. O. 10; O. 3;
N. O. 2; N. 16.; N. E. 36.

Août.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre ; *pouc. lig.*

27. 7. 0 le 7. à midi.

Moindre élévat. 27. 1. 8. le 15. à midi.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation 27. 4. 7. 27. 5. 0. 27. 4. 8.

Moyenne totale 27. 4. 9.

pouc. lig.

Evaporation 8. 0.

Pluie tombée 2. 0. 5.

10

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord ,

degrés.

+ 27. 8. le 27. et le 28 à midi.
10

Moindre élévation + 13. 5. le 3. au matin.

matin. midi. soir.

Elévation moyenne + 16. 9. + 23. 9. + 20. 6.

Moyenne totale . . . , . + 20. 5.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . + 33. 0. le 25. à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 3 les 11. 17. 24.

Sereins avec

vapeurs . „ 5. les 23. 26. 27. 28. 29.

42.

Demi-couverts ,, 11. les 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 19.

21. 22. 25.

Couverts . ,, 7. les 2. 10. 13. 14. 15. 16. 20.

De pluie . ,, 4. les 1. 12. 18. 31.

Dé vent . ,, 1. le 30.

Vents qui ont dominé.

E. 20 fois; S. E 1; S. 11; S. O. 17; O. 6;
N. O. 3; N. 9; N. E. 26.

SEPTEMBRE.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : *pouc. lig.*

27. 6. 5. le 21. à midi.
10

Moindre élévat. 26. 11. 3. le 26. au matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation 27. 3. 2. 27. 3. 5. 27. 3. 2.

Moyenne totale . . . 27. 3. 3.

pouc. lig.

Evaporation 5. 6.

Pluie tombée 4. 0. 5.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord ,

degrés.

+ 24. 5. le 1. à midi.
10

Moindre élévation + 6. 5. le 28. au matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation + 12. 2. + 18. 2. + 15. 8.

Moyenne totale + 15. 4.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . + 29. 5. le 12 à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. . 2. les 20. 27.

Sereins avec

vapeurs . „ 5. les 8. 10. 21. 22. 23.

Demi-couverts „ 5. les 1. 11. 12. 28. 30.

Couverts . „ 4. les 9. 15. 17. 19.

De pluie . „ 11. les 3. 4. 5. 6. 7. 13. 14.
16. 18. 24. 25.

De vent . „ 3. les 2. 26. 29.

Vents qui ont dominé.

E. 16 fois; S. E. 3; S. 10; S. O. 15; O. 7,
N. O. 2; N. 13; N. E. 24.

OCTOBRE.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : *pouc. lig.*

27. 7. 8. le 12. au soir.
10

Moindre éleuat. 26. 8. 0. le 31. à midi.

	<i>matin.</i>	<i>midi.</i>	<i>soir.</i>
Élévation moyenne	27. 4. 1.	27. 4. 4.	27. 4. 2.
Moyenne totale	27. 4. 2.		

	<i>pouc. lig.</i>
Evaporation	2. 5.
Pluie tombée	4. 6. 5.
Plus grande élévation du thermomètre de Réaumur exposé au Nord ,	

degrés.

+ 19. $\frac{2}{10}$ le 11. à midi.

Moindre élévation + 2. 5. le 28. au matin.

	<i>matin.</i>	<i>midi.</i>	<i>soir.</i>
Moyenne élévation	+ 8. 3.	+ 15. 3.	+ 12. 6.
Moyenne totale	+ 11. 7.		

Plus grande élévation du thermomètre exposé au soleil . . + 29. 5. le 7. et le 11. à midi.

État du Ciel.

Jours clairs . N. 5. les 2. 3. 11. 14. 19.

Sereins avec

vapeurs . „ 6. les 1. 5. 6. 7. 10. 12.

Demi-couverts „ 8. les 4. 13. 16. 17. 18. 28.
29. 30.

Couverts . „ 3. les 5. 20. 25.

De pluie . „ 6. les 21. 22. 23. 24. 26. 27.

De brouillard „ 2. les 8. 9.

De vent . „ 1. le 31.

Vents qui ont dominé.

E. 11 fois; S. E. 2; S. 7; S. O. 30; O. 6;
N. O. 1; N. 16; N. E. 20.

NOVEMBRE.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : *pouc. lig.*

27. 6. $\frac{5}{10}$ le 2. à midi.

Moindre élévat. 26. 10. 0. le 5. au matin et le
12 soir.

matin. midi. soir.

Elévation moyenne 27. 2. 2. 27. 2. 3. 27. 2. 1.

Moyenne totale 27. 2. 2.

pouc. lig.

Pluie tombée 8. 0. 5.

Evaporation 1. 1.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord,

degrés.

+ 10. $\frac{5}{10}$ le 5, à midi.

Moindre élévation + 1. 0. le 6. au matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation + 3. 5. + 7. 4. + 5. 1

Moyenne totale + 5. 3.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . . + 16. 5. le 1 à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 2. les 1. 6.

Sereins avec

vapeurs . „ 2, les 5. 24. —

Demi-couverts „ 4. les 2. 13. 14. 21.

Couverts . „ 8. les 3. 4. 7. 8. 17. 25. 26.
27.

De pluie . „ 13. les 9. 10. 11. 12. 15. 16.
19. 20. 22. 23. 28. 29.
30.

De brouillard „ 1. le 18.

Vents qui ont dominé.

E. 8. fois; S. E. 4; S. 7.; S. O. 30; O 5;
N. O. 4; N. 12; N. E. 20.

DÉCEMBRE.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : *pouc. lig.*

27 7. 2. le 29 au soir.
10

Moindre élévation 26. 7. 0. le 8. au soir.

matin. midi. soir.

Elévation moyenne 27. 3. 0. 27. 3. 2. 27. 3. 2.

Moyenne totale . . . 27. 3. 1.

pouc. lig.

Pluie tombée 0. 6. 5.

Neige tombée 0. 8.

Evaporation 0. 9.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord,*degrés.*+ 9. 2. le 1. à midi.
10Moindre élévation + 5. 5. le 28. et le 30. au
matin.*matin. midi. soir.*

Elévation moyenne + 1. 6. + 0. 9. + 0. 5.

Moyenne totale : : : + 0. 0.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . . + 17. 0. le 16, à midi.*Etat du Ciel.*

Jours clairs . N. 1. le 5.

Sereins avec

vapeurs . „ 4. les 11. 12. 13. 16.

Demi-couverts „ 6. les 2. 4. 14. 15. 17. 19.

Couverts . „ 2. les 1. 18.

De pluie . „ 2. les 6. 7.

De neige . „ 1. les 10. la nuit.

De brouillard „ 13. les 3. du 20. au 31.

De vent . „ 2. les 8. 9.

Vents qui ont dominé.

E. 8 fois ; S. E. 3 ; S. 6 ; S. O. 51 ; O. 6 ;
N. O. 3 ; N. 7 ; N. E. 9.

1808. JANVIER.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre ; *pouc. lig.*

27. 7. $\frac{5}{10}$ le 8. à midi.

Moindre élévat. 26. 9. 0. le 27. au matin.

matin. midi. soir.

Elévation moyenne 27. 1. 8. 27. 2. 2. 27. 2. 3.

Moyenne totale 27. 2. 1.

pouc. lig.

Neige tombée 7. 6.

Evaporation nulle à cause de la gelée continue.
nuelle.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord,

degrés.

+ 9. 0. $\frac{1}{10}$ le 12. à midi.

Moindre élévation — 7. 2. le 25. au matin.

matin. midi. soir.

Elévation moyenne — 2. 6. + 1. 9. + 0. 7.

Moyenne totale + 0. 1. $\frac{1}{10}$

• Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . . + 17. 0 le 5. et le 12. à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 3. les 12. 29. 30.

Sereins avec

vapeurs . „ 6. les 4. 5. 9. 13. 14. 23.

Demi-couverts „ 7. les 10. 11. 16. 19. 27. 28. 31.

Couverts . „ 3. les 19. 20. 27.

De neige . „ 6 les 2. 15. 17. 21. 22. 26.

De vent . „ 4. les 7. 12. 27. 29.

De brouillard „ 2. les 1. 3.

Vents qui ont dominé.

E. 6. fois ; S. E. 4 ; S. 24 ; S. O. 36 ; O. 7 ;

N. O. 2 ; N. 6 ; N. E. 8.

FÉVRIER.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : *pouc. lig.*

27. 7. 18. le 5 à midi.

Moindre élévation 26. 7. 5. le 13 au matin.

matin. midi. soir.

Elévation moyenne 27. 3. 3. 27. 3. 6. 27. 3. 1.

Moyenne totale 27. 3. 3.

pouc. g.

• Pluie tombée 0. 3.

Neige tombée 0. 5.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord,
degrés.

+ 9. $\frac{0}{10}$ le 9. à midi.

Moindre élévation + 5. 8. le 11. au matin.
matin. midi. soir.

Elévation moyenne — 2. 2. + 4. 3. + 1. 4.

Moyenne totale + 1. 8.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . + 15. 5. le 5. à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 5. les 6. 7. 17. 24. 28.

Sereins avec

vapeurs . „ 8. les 1. 5. 9. 15. 16. 20.
26. 27.

Demi-couverts „ 7. les 11. 12. 18. 19. 22. 25.
29.

Couverts . „ 4. les 2. 3. 8. 21.

De pluie . „ 1. les 10.

De neige . „ 2. les 14. 23.

De vent . „ 1. les 13.

De brouillard „ 1. les 4.

Vents qui ont dominé.

E. 7. fois; S. E. 0; S. 10; S. O. 58; O. 5;
N. O. 6; N. 5; N. E. 14.

MARS.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre : . . . *pouc. lig.*

27. 7. $\frac{3}{10}$ le 8 au matin.

Moindre élévation 27. 0. 4. le 31. au soir.
matin. midi. soir.

Moyenne élévation 27. 3. 8. 27. 4. 1. 27. 3. 8.

Moyenne totale 27. 3. 9.

pouc. lig.

Pluie tombée 0. 1.

Neige tombée 3. 6.

Evaporation 1. 7.

Plus grande élévation du thermomètre du
Réaumur exposé au Nord,

degrés.

+ 10. 5. $\frac{1}{10}$ le 4 à midi.

Moindre élévation — 4. 0. le 2 au matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation — 0. 3. + 4. 3. + 2. 9.

Moyenne totale + 2. 3.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . . + 13. 0. le 4 à midi.

Etat du Ciel.

Jours clairs purs N. 2 les 14. 15.

Sereins avec

vapeurs . . „ 4 les 2. 3. 4. 29.

Demi-couverts „ 3 les 5. 13. 16.

Couverts „ 14 les 7. 8. 11. 12. du 17 au
23. 26. 30. 31.

De neige „ 4 les 6. 9. 10. 24. 27.

De pluie „ 1 les 25.

De vent „ 3 les 1. 5. 28.

Vents qui ont dominé.

E. 10. fois; S. E. 1; S. 17; S. O. 14; O. 6;
N. O. 3; N. 21; N. E. 29.

AVRIL.

Plus grande élévation du mercure dans le
baromètre *pouc. lig.*

27. 7. 5. le 4 soir et le 5
10 à midi.

Moindre élévation 26. 10. 2. le 4. au soir. et
le 2 au matin.

matin. midi. soir.

Moyenne élévation 27. 2. 5. 27. 2. 9. 27. 2. 6.

Moyenne totale 27. 2. 7.

pouc. lig.

Pluie tombée 1. 2. 2.

Evaporation 4. 5.

Plus grande élévation du thermomètre de
Réaumur exposé au Nord,

degrés.

† 19. 5. le 8 à midi.

Moindre élévation — 1. o. le 1 au matin.
matin. midi. soir.

Moyenne élévation + 4.3. + 11.3. + 9.1.

Moyenne totale † 8. 2.

Plus grande élévation du thermomètre exposé
au Sud . . . + 18.5. le 15 à midi, . . .

Etat du Ciel.

Jours clairs . N. 7. les 1. 3. 11. 13. 15. 16. 17.

Sereins avec

vapeurs . „ 2. les 4. 14.

Demi-couverts „ 5. les 2. 5. 6. 7. 28.

Couverts . „ 6. les 18. 19. 20. 21. 25. 30.

De pluie . . „ 6. les 12. la nuit 22. 23. 24.
26. 29.

De vent . „ 4. les 8. 9. 10. 27.

Vents qui ont dominé.

E. 14 fois; S. E. 4; S. 4; S. O. 21; O. 14,

N. O. 1; N. 9; N. E. 27.

OBSERVATIONS

MÉTÉOROLOGIQUES

*Faites à l'observatoire de Turin, en avril
1808, pour être comparées avec les ob-
servations correspondantes insérées dans
le journal des secousses.*

Jours du mois.	Heures d'obser.	Baromètre			Thermomèt.		Anémomètr.	
		pouc.	lig.	dix.		dég. dix.	direct.	forces.
1	Mat.	26	10	$\frac{8}{10}$	—	1	O.	$\frac{10}{90}$
	Midi	26	11		+	6 $\frac{5}{10}$	S. O.	5
	Soir	26	10	2		5 5	S. O.	10
2	Mat.	26	10	2		0	O.	5
	Midi	26	11	8		7 5	O.	25
	Soir	27	0	2		5	O.	50
3	Mat.	27	3	2	—	0 5	N. E.	5
	Midi	27	5		+	7 5	O. E.	5
	Soir	27	5	2		5	E.	15
4	Mat.	27	6	5	—	0 5	N. E.	15
	Midi	27	7		+	8 5	S.	10
	Soir	27	7	5		6 5	S. O.	5
5	Mat.	27	7			1	S.	2
	Midi	27	7	5		10	O. S.	15
	Soir	27	7	4		7 5	S. O.	5
6	Mat.	27	6	8		3	E.	2
	Midi	27	7	2		12 5	O.	15
	Soir	27	7	7		10 5	S. O.	15

Jours de mois.	Heures d'obser.	Baromètre			Thermomèt.		Anémomètr.		
		Pouc.	lig.	dix.	deg. dix.		direct.	forces.	
7	Mat.	27	5	8	6		S. O.	5	
	Midi	27	5	5	14	5	S. O.	45	
	Soir	27	5		17		N. E.	10	
8	Mat.	27	2	5	6		S. O.	10	
	Midi	27	0	2	19	5	O.	90	
	Soir	26	11	1	11	5	O.	90	
9	Mat.	27	1		8		E.	15	
	Midi	27	2		12	5	N. O.	90	
	Soir	27	2	8	7	2	N. E.	80	
10	Mat.	27	3		2	5	E.	20	
	Midi	27	4	2	2		S. O.	45	
	Soir	27	5	5	10	5	E.	25	
11	Mat.	27	6		1	8	N.	15	
	Midi	27	6	1	11		N. E.	15	
	Soir	27	4	5	10	8	S. O.	20	
12	Mat.	27	2	5	4		E.	10	
	Midi	27	2	3	13	2	N.	15	
	Soir	27	0	5	10	5	N. E.	40	
13	Mat.	27	4		5		S. E.	2	
	Midi	27	5		12	5	S. O.	15	
	Soir	27	4	8	10		S	15	
14	Mat.	27	6	2	5	5	N. E.	30	
	Midi	27	6	8	10		N. E.	25	
	Soir	27	6	2	9	5	N. E.	0	

Jours du mois.	Heures d'obser.	Baromètre			Thermomèt.		Anémomètre,	
		pouc.	lig.	dix.	dég.	dix.	direct.	forces.
15	Mat.	27	5	2	4	-	S.	5
	Midi	27	5	2	13		E.	10
	Soir	27	4		12	5	S. O.	5
16	Mat.	27	3		5	5	N. E.	15
	Midi	27	3	2	13	5	S. O.	15
	Soir	27	2	7	12		S. O.	0
17	Mat.	27	1	6	5	-	N.	5
	Midi	27	1	6	15		O.	25
	Soir	27	1	2	13	-	S. O.	0
18	Mat.	27	1	3	6	2	N.	25
	Midi	27	2	5	7		N. E.	80
	Soir	27	2	3	5	5	N. E.	25
19	Mat.	27	2	2	4		N. E.	15
	Midi	27	2	3	10		E.	10
	Soir	27	2	5	5	8	S. O.	15
20	Mat.	27	2	5	5	5	S. O.	5
	Midi	27	2	7	12		E.	15
	Soir	27	2	3	10	5	S. E.	15
21	Mat.	27	2	5	7	8	E.	15
	Midi	27	2	2	15	0	E.	15
	Soir.	27	1	5	11	8	E.	15
22	Mat.	27	1	8	7	5	N. E.	5
	Midi	27	2	0	15	0	S. E.	20
	Soir	27	1	0	11	8.	N. E.	15

Jours du mois	Heures d'obser.	Baromètre			Thermomèt.		Anémomètr.	
		pouc.	lig.	dix.	dég.	dix.	direct.	forces.
23	Mat.	26	11	7	6	0	N.	5
	Midi	26	11	5	7	5	E.	35
	Soir	26	11	7	5	5	S. E.	15
24	Mat.	27	0	5	4	0	S. O.	20
	Midi	27	1	0	10	5	S. E.	25
	Soir	27	1	0	4	5	O.	20
25	Mat.	27	0	8	2	8	N. E.	15
	Midi	27	0	5	5	0	N. E.	80
	Soir	27	0	0	6	0	S. O.	20
26	Mat.	26	11	0	7	5	O.	60
	Midi	27	0	0	13	0	O.	60
	Soir	27	0	8	10	5	E.	15
27	Mat.	27	1	5	4	2	N. E.	25
	Midi	27	2	4	10	5	E.	20
	Soir	27	2	0	9	5	N.	10
28	Mat.	27	11	4	5	0	N.	2
	Midi	27	1	3	12	5	O.	15
	Soir	27	1	0	10	5	E.	15
29	Mat.	27	0	3	5	5	N. E.	5
	Midi	27	0	5	12	0	N.	25
	Soir	27	0	7	6	0	N. E.	15
30	Mat.	27	1	5	6	5	E.	5
	Midi	27	2	3	11	5	O.	5
	Soir	27	2	8	11	0	O.	2

des secousses depuis le 2 avril jusqu'au 12 mai.

Ce journal offre le résumé des observations que nous avons faites dans notre tournée, et de celles que nous ont communiquées, tant de vive voix que par écrit, les habitans des pays endommagés (1), et plusieurs autres personnes. (2)

(1) Messieurs Bocchiardi, pharmacien, qui a aussi fourni les observations barométriques faites à Pignerol des huit premiers jours d'avril, insérées dans le journal, le docteur Martin, l'avocat Polliotti fils, le professeur Turina, tous de Pignerol; Garola, officier du génie et Bolla maire de Briquerasque; Appia juge de paix, le Maire et Plochiu, vicaire à La-Tour; le docteur Rossetti de la Pérouse; Canussi, médecin à Cavour; Riccati, sous-préfet à Bielle; Degrégori, procureur impérial à Asti; Defilippi professeur, à Acqui; Risso, pharmacien et naturaliste à Nice; Daquin, médecin à Chambéry; Guidi, professeur de mathématiques à Lyon; D. Dominique, religieux au Mont-cenis; Dolce et son fils avocat, Fontades, Cronier, le docteur Bellardi, à Turin; Fabregue et Déandreis, capitaines du génie; Sola, professeur de mathématiques à Carmagnole; Raseri, médecin à Savillan; Achard, secrétaire perpétuel de l'Académie de Marseille; Gardoni, Secrétaire général de la Préfecture du département de la Doire, Negro, associé correspondant de l'Académie, et mé-

Il faut observer , que les secousses et autres phénomènes relatifs à ce tremblement de terre, qu'on lira dans ce journal, arrivés à la Four, doivent s'appliquer aussi à Lucerne, qui n'en est qu'à une demi-heure de distance et aux lieux circonvoisins.

Nous nous faisons ici un devoir de rendre publique la reconnaissance dont nous sommes pénétrés envers les Autorités, les Curés, les

decin à Ivree; Brignone, médecin à Briquerasque; de la Doucette, préfet des Hautes-Alpes et président de la société d'émulation de Gap, et un grand nombre d'autres personnes.

C'est principalement à M.r Appia que nous sommes redevables des observations les plus complètes et les plus étendues. Ce magistrat unit à la plus sévère probité et à une parfaite honnêteté, les notions physiques et le plus grand sang froid; qualités essentielles pour bien observer.

(2) Monsieur le Général Menou écrivit à M.r Vassalli-Eandi, immédiatement après la première secousse du deux, les observations qu'elle lui avait donné occasion de faire, et il nous a fourni encore d'autres renseignements.

Monsieur de Saluces, Directeur de l'Académie, nous a aussi communiqué les lettres qu'il avait reçues de Messieurs Gensana, médecin à Saluce, Brette, receveur à Revello, Alisio, curé à Gambasca, Carutto, notaire à Lucerne et Coggo, avocat à Barge, et d'autres personnes.

Ministres, les personnes instruites, et tous ceux qui se sont empressés de nous accompagner, et de nous fournir les renseignemens dont nous avions besoin.

Dans les observations barométriques rapportées dans ce Journal, les premiers chiffres sont des pouces, les seconds des lignes et les troisièmes des dixièmes de ligne; le thermomètre a des degrés et des dixièmes de degrés.

LE 2.

Première secousse à 5 h. 43 minutes de l'après-midi, et les autres qui la suivirent.

Cette secousse fut terrible pour les habitans des vallées de Pelis et de Cluson. Elle fut si violente à Lucerne, situé dans la première, et à Saint-Germain dans la seconde, qu'elle rendit beaucoup de maisons inhabitables et des églises hors du service, par les grands dommages qu'elle leur causa. Depuis ce moment, ces lieux et leur environs n'ont pas vu s'écouler un jour, sans ressentir des tremblemens et des commotions plus ou moins fortes et funestes. (1)

(1) Cette secousse qui a été la plus forte en général, se nomme du premier ordre, en lui comparant le

Les pays au bas de Lucerne, comme Bibiane, Campiglione, etc., et ceux qui sont à ses environs, comme La-Tour, Saint-Jean, Brique-rasque, Saint-Second, etc., et dans la vallée de Cluson, Saint-Germain, La Pérouse et grand nombre d'autres lieux situés dans les vallées voisines en furent fortement endom-magés : mais il est à remarquer, que les maux que tous ces lieux ont soufferts, étant en pro-portion de l'impression qu'y a faite la secousse, sont moindres et même dispa-roissent entiere-ment, à mesure que de tous les côtés on parcourt un rayon qui s'écarte davantage de Lucerne, de La-Tour, de Saint-Germain, et de leurs environs.

Cette secousse fut suivie dans ces pays, d'une seconde moins forte qui se fit sentir à 9 h. $1/4$ environ du soir, et de plusieurs au-tres pendant la nuit.

A Angrogne elle fut vivement sentie, et y causa du dommage ainsi que dans toute la vallée du Pelis que nous avons visitée jusqu'à Bobbi. La seconde, de 9 h. environ et $1/4$, s'y fit aussi sentir partout.

grand nombre de celles qui l'ont suivie ; celles-ci sont appelées du deuxième, troisième ordre etc. : à proportion de leur force comparativement à la première.

Briquerasque a beaucoup souffert de cette secousse, de même que de celle qui la suivit vers les 9 heures et des suivantes : quantité de maisons en furent fortement endommagées, et le palais Buggino s'est écroulé sur la place.

A S.-Second, le château a considérablement souffert, et les deux pavillons, quoique encore sur pied, sont dans un état pire que s'ils étaient écroulés : M^r Maffon, outre les maux que sa maison a souffert, a encore perdu plus de 130 douzaines de pièces de fayance qui à ce moment se trouvaient dans les fours de sa fabrique.

A Osasque, le château dont les murs de 5 pieds d'épaisseur sont flanqués de quatre tours, a été crevassé en beaucoup d'endroits du haut en bas ; la crevasse a même fait fendre la brique, et l'intérieur est beaucoup endommagé.

A Pignerol, cette première secousse fut très-sensible et funeste ; on y ressentit aussi celle de 9 h. 1/4 environ du même soir ; mais de plus, à 10, 11, 12 h., de même qu'à 2 et 3 h. du matin au lendemain, d'autres secousses eurent lieu. Le baromètre ce jour-là était à 9 h. du matin, à 26. 8. 0, à midi 26. 6. 5, à 3 h. 26. 4. 0, à 5 h. du soir 26. 10. 0, et après la première secousse 26. 6. 0.

Ce tremblément se fit aussi sentir dans toute la vallée de Cluson, à Fenestrelles, traversa les Alpes, se porta à Briançon, et fut encore sensible à deux lieues au-delà ; mais toujours d'une façon moins vive, à mesure qu'on s'éloignait de la plaine.

A Pommaret, près de la Pérouse, un quart d'heure avant cette secousse, l'eau de la fontaine dite de Pilo a augmenté du double, et est devenue laiteuse ; mais elle n'a donné aucune odeur particulière.

A Turin, cette secousse paraît avoir été double, et il semble qu'il y ait eu, entre l'une et l'autre, un intervalle de deux secondes environ, et que la seconde commotion ait été plus vive que la première. Sa direction a paru à quelques-uns venir de Nord-Ouest au Sud-Est. Il y avait eu un coup de vent un peu fort auparavant. On y a aussi ressenti celle de 9 h. du soir qui a été foible : mais, ni l'une ni l'autre n'ont causé de dommage sensible.

A Masin et aux environs, elle fut assez sensible, et parut précédée d'un bruit sourd. Ce bruit a été distinctement senti aussi en beaucoup de lieux fortement endommagés, comme à La-Tour et aux pays circonvoisins.

A Bielle elle fut peu sentie, et encore fallait-il se trouver aux étages supérieurs : mais elle le

fut d'avantage aux montagnes de l'Oropa. On y avait ressenti une assez forte commotion, le 19 décembre 1807, à 2 h. 1/2 du matin, dans la direction du N. E au N. O.

A Ivree, elle a été à peine sensible à 5 h. 1/2 environ du soir, et sa durée n'a été que d'une seconde ou deux; elle a paru avoir un mouvement d'ondulation, et quoique fort léger, il n'a pas laissé de se faire sentir sur tous les points, mêmes les plus éloignés du département; il a été sensible à Aoste; au Grand S.-Bernard, aux dernières communes du côté de Petit S.-Bernard, le long de la vallée de Locana jusqu'à Cérésolo, etc. Le ciel était nuageux, et il s'était levé, depuis un quart d'heure, un petit vent frais n. n. E. Le baromètre était descendu à 27 pouces, 8 lignes, et le thermomètre était à + 7, 2 de Réaumur. Il faut noter qu'on y avait ressenti une secousse la nuit du 18 au 19 décembre 1807, comme à Bielle.

A Casal, personne ne s'en aperçut.

A Milan, à peine l'y a-t-on senti.

A Barges, elle fut forte et causa des dommages assez considérables aux maisons: peu après, une autre commotion moins vive des deux tiers lui succéda, et ensuite vint celle de 9 h. environ du soir qui fut un peu moindre que la première. L'on y en ressentit plus d'une.

cinquantaine, pendant le courant de la nuit, qui furent plus ou moins fortes, mais toutes inférieures à la première. Pendant la journée, le tems fut variable et frais, et plus serein l'après-midi.

La ville de Saluces, les vallées de Bronda, de Pô, de Vvrait, de Maira, et les lieux circonvoisins en éprouvèrent une assez forte impression, de même que de celle de 9 h. environ du soir.

A Vigon, la demoiselle Adriani fut tuée par la chute d'un plancher.

A Carmagnole, outre les deux premières secousses, une troisième se fit sentir à une heure environ après minuit : mais, ni les unes ni les autres ne causèrent un mal notable : il n'y eut que quelques cheminées qui s'écroulèrent.

A Asti, elle fut assez forte, et les clochettes des appartemens sonnèrent : celle de 9 h. environ du soir fut faible : on avait dans la matinée remarqué une fumée en l'air.

A Nice, elle a duré quatre secondes ; et sa direction a été de l'E N. E. au S. O., et elle s'est prolongée à l'Ouest dans les montagnes de la Provence jusqu'à Toulon, où elle s'est fait sentir : et à l'Est jusqu'à la base des Apennins.

A Gènes, elle a été peu sentie ; mais elle l'a été davantage dans la rivièrre du levant que dans celle du couchant.

Elle fut ressentie aussi à Gap , à Embrun , à Grenoble , à Lyon , à Monbrison et à Genève.

Dans cette dernière ville , la cloche de l'ile sonna , et les ouvriers descendirent précipitamment des 4 et 5 étages , de crainte de les voir s'écrouler.

A Chambery , elle se fit sentir ; mais sans causer aucun dommage : on y a estimé sa durée de 10 à 15 secondes , et sa direction du Sud au Nord. Le vent y était Nord-Ouest , violent et froid. Il y eut un peu de neige à 4 , et à 5 h. du soir. Le baromètre , à midi marquait 27. 1. 2 , et sur les 8 h. du soir , 27. 2. 2. Le même tremblement fut sensible en Maurienne et en Tarentaise.

Au Montcenis , à l'hospice , cette secousse a été très-sensible ; elle y a déplacé les assietes , renversé un chandelier , et fait craquer les planchers. Celle de 9 heures environ du soir y a été sentie , mais moins fortement. Un bruit semblable à deux carrosses roulantes a accompagné ces tremblemens.

Il faut observer que divers lieux , situés proche des cimes des hautes Alpes , ont également senti cette première secousse , comme Crissolo , au pied du Pic du Viso , Bobbi et les villages plus élevés qui terminent la vallée de Pélias et autres.

A l'époque de cette première secousse , le tems était beau, fixe et sec : les nuits froides , et on désirait fortement la pluie pour la campagne et pour la plupart des puits qui étaient à sec.

A ce moment arrive à M.^r Vassalli-Eandi une lettre de M. Achard , secrétaire perpétuel de l'Académie de Marseille , du 3 mai , qui donne des détails relatifs à l'impression que cette secousse a faite dans cette partie du midi de la France.

Le tremblement des 2 s'est fait sentir à Aix , à 5 h. environ et 20 minutes du soir : on y éprouva deux secousses , dans l'espace de 5 secondes.

A Marseille , il y a eu 3 secousses , et la durée totale des 3 a été de 19 secondes; la première secousse qui a été la plus légère , n'a duré que 4 secondes : il était 5 h. 25 minutes du soir ; le ciel était serein ; le thermomètre à 4 degrés en dessous du tempéré ; le baromètre qui était à 28 pouces , a baissé tout-à-coup de deux lignes. Entre la première et la seconde secousse on a observé 2 secondes d'intervalle. La seconde secousse qui a été généralement sentie , a été de 8 secondes ; il y a eu un intervalle de 2 secondes de repos , et la troisième un peu moins forte , s'est fait sentir qui a duré 3 secondes. Dans la nuit suivante , le baromètre

s'est élevé à 28 pouces, trois lignes. Le vent a baissé sensiblement après le tremblement de terre. Le ciel, pendant la nuit s'est couvert, et il est tombé quelques gouttes de pluie entre une et deux heures après-midi. On dit que le canal de l'arsenal a éprouvé trois flux et reflux qui ont fait subir à cette eau environ 6 pouces d'élévation au-dessus du niveau de la mer.

On écrit de Toulon que la machine à mater s'est élevée au-dessus de sa position ordinaire, de plus d'un pouce, par l'effet de la secousse du 2, après les 5 heures du soir.

Il y a apparence, qu'à Marseille la direction du tremblement a été de l'Est à l'Ouest.

A Gap, elle dura environ 90 secondes et eut divers degrés d'intensité. Sa direction était du S. S. O au N. N. E. La grande cloche de la ville sonna, de même que beaucoup de clochettes dans les appartemens. Elle fut plus sentie à Champoléon, à Orcières, à Molineux en Valgodemar. Plusieurs maisons furent endommagées à S.-Jacques et au Hameau de Sechier. Les habitans de ces vallées crurent que les montagnes allaient les engloutir. A Corps et dans plusieurs autres Communes, la secousse fut précédée d'un bruit de collision.

dans l'air, semblable au choc d'une quantité innombrable de pierres.

A Briançon, elle a renversé 7 à 8 cheminées et quelques vieilles murailles; on entendit 3 coups de la cloche de la paroisse. La direction parut de l'Est à l'Ouest, on ressentit aussi celle de 9 h. 1/2 du soir.

A Abries, on compta 30 secousses; une portion du clocher tomba à la première.

A Ristolas qui est à 4 h. de distance de La-Tour, dans la vallée de Pélis, le clocher fut en partie abattu et beaucoup de cheminées renversées.

A Embrun, elle fut ressentie, de même que celle de 9 h. 1/2 du soir, mais sans y causer un mal notable.

LE 3.

A 9 h. 1/2 du matin, secousse du 3.^e ordre à La-Tour.

A Barges, secousse du 3.^e ordre, à 10 h. du matin; à 5 h. du soir, une du 2.^e ordre: et plusieurs autres pendant le jour, de même qu'un bruit sourd et un frémissement fréquent sous les pieds. Temps variable, vent N. O. froid.

A Pignerol, le baromètre marquait à 8 h. du matin 26. 7. 0., à 6 h. du soir 26. 10. 0.

Du 4 au 5, pendant la nuit, quelques secousses du 3.^e ordre à La-Tour.

Pendant cette journée, les petites secousses ou tremoussemens ont été très-fréquens, de même que les bruits sourds semblables à des canonnades souterraines. Ces bruits sourds se sont répétés très-fréquemment les jours suivans.

A Barges, à 1 h. mat. secousse du 3.^e ordre, à 10 h. mat. une autre, à 2, 6. h. s., commotion du 3.^e ordre; à 9 h. s. secousse du 2.^e ordre, et à minuit une autre du 3.^e, tems comme la veille, et à midi une chaleur étouffante.

A Pignerol, le baromètre marquait à 11 h. du matin, 26. 11. o., à 3 h. soir, 26. 11. o.

A 3 h. environ après-midi, secousse à La-Tour du 4.^e ordre.

A Barges, à 1 h. après-minuit, et à 10 h. du matin, secousses du 3.^e ordre, et à 6 h. soir une autre du deuxième; température, la même que la veille.

A Pignerol, le baromètre marquait à 6 h. matin 27. o. o., à 6 h. soir 27. 1. o.

LE 6.

A Barges , commotions en quantité, mais légères et dont on ne tint pas note , vent froid.

A Pignerol , à 9 h. matin, baromètre 27. 2. 0 ,
à 6 h. soir 27. 2. 5.

LE 7.

Entre 7 à 8 h. du matin , secousses du 3.^e ordre à La-Tour.

A Barges , la même chose que le 6.

A Pignerol , à 8 h. matin, baromètre 27. 2. 5 , à 11 h. matin 27. 3. 0 , à 5 h. s. 27. 2. 0.

LE 8.

A notre arrivée à Pignerol , vers 5 heures du soir , on nous assura que depuis le 2 , cette ville avait souffert plus de 40 secousses ; il y en eut une le même soir à 11 h. 1/2 ; le vent du Nord soufflait depuis quelque jour , ensuite il tourna au Sud.

A Barges , tems serein , vent N. O. Bruits souterrains, comme des coups de canon , mais sans commotion ni oscillation quelconques. Vers le soir vint un orage qui dura environ 3 heures et déracina beaucoup d'arbres d'haute

futaie ; il était si violent que , si les arbres avaient été en feuilles , aucun n'aurait été épargné.

A Pignerol , baromètre à 6 h. matin , 26. 10. 0 , à 1 h. soir 26. 9. 0 , à 3 h. soir 26. 6. 0 , à 6 h. soir 26. 6. 0

Notre baromètre à Pignérol , à 7 h. 1/2 du soir , par un vent extrêmement violent marquait 26. 7. 0 , et le thermomètre 13. 5.

LE 9.

A Pignérol , Tremblement à 11 h. du soir , précédé d'un bruit sourd. Ce bruit est généralement reconnu par les habitants , comme précédant les secousses.

A Barges , plusieurs secousses : les plus sensibles furent à 6 h. matin , et 9 h. soir , elles furent du 3 ordre. Temps froid et vent.

A Pignerol , à 5 h 1/2 du matin serein et tranquille , baromètre 26 , 8. 0 , thermomètre 10. 5 ; à 10 heures du matin , baromètre 26 9. 7 , thermomètre 11. 0.

A Briquerasque , à 0 30 minutes , baromètre 26. 9. 8 , thermomètre 13. 4 , vent léger.

A S.-Jean , devant le temple dont le tremblement a fait écrouler la voûte , baromètre 26. 6. 4 , thermomètre 13. 5 , vent léger.

A La-Tour, à 6 h. soir, sur le Fort-Sainte Marie; baromètre 26. 1. 0.; thermomètre 12. 2.; et à 10. 1/2. dans la plaine, baromètre 26. 6. 0., thermomètre 9. 5., tems serein et tranquille.

LE 10 8. 11. 1855

A La-Tour, à 10 h. 38 minutes secondes, du matin, secousse assez forte; l'appareil électrique permanent donnait une électricité extrêmement forte: et 20 minutes après, elle n'était plus que de 30. Le thermomètre, au soleil, avant la secousse donnait 26 de Réaumur, il était ensuite descendu au 22.° A 9 h. du soir, deux autres secousses assez fortes, et à minuit, 10 minutes, une plus violente. Pendant toute cette journée et encore la nuit, nous avons ressenti des bruits et des freuissements très fréquents.

Depuis le 21, les secousses ont paru s'affaiblir: mais reprendre quelque énergie dans la vallée de Râ, ce qui a alarmé les habitans.

A Barges, à 6. 11. h. du matin et à 3. et 9 h. du soir, secousses du 4 ordre. Tems comme la veille.

A-La-Tour, à 6 h. du matin, baromètre 26. 5. 8, thermomètre 8. 10., à midi, baromètre 26. 6. 5, thermomètre 12. 10.

Au Villars de Pélis, à 3 h. 1/2 soir, baromètre 26. 1. 3, thermomètre 14.

A Bobbi, à 4 h. 1/2 soir, baromètre 25. 10. 8, thermomètre 12. 0.

A la-Tour, à 8 h. soir, baromètre 26. 8. 0, thermomètre 11. 8.

LE 11.

A La-Tour, entre onze heures et minuit, dans la nuit du 10 au 11, petits tremblements. A 10 minutes après-minuit, commotion assez forte et comparable à celle du 2, de 9 h. du soir.

A S.-Germain, plusieurs secousses légères après-minuit.

Nous avons quitté La-Tour à midi pour passer dans la vallée de Cluson. Avant de partir, nous avons reconnu que l'hygromètre s'était toujours tenu au sec, du 20 au 30.

Le thermomètre, à l'air libre, à 6 h. marquait + 3. 5, l'audiomètre 24 de gaz origène.

La Boussole n'avait fait aucune variation notable, l'électricité atmosphérique, à 5 h. 1/2 du matin était positive et médiocre.

A Briquerasque, à minuit environ, secousse plus forte que celle du 2; et 2 h. après,

autre secousse, mais plus faible. Le reste de la journée fut assez tranquille : elle ne fut troublée que par de légers bruits, comme des coups de canons souterrains.

De Gap, à 8 h. du soir, quelques voyageurs revenant de Lamure, virent du côté du Sud un météore lumineux, ayant la forme d'un globe, et qui descendait sans détonnation.

A Barges, à 7 h. du matin, et à 1 h. soir, secousses du 4.^e ordre, tems comme la veille.

A La-Tour, à 5 h. du matin, baromètre 26. 8. 0, thermomètre 11. 8, tems serein et tranquille.

A Angrogne, à 7 h 1/2 mat; barom. 25. 11. 5, therm. 9. 5.

A S.t-Germain, sur la place, barom. 26. 9. 0, therm. 15 0.

LE 12.

A La-Tour, à 2, 4, 10, et 11 heures du matin, tremblemens sans fortes secousses. Des commotions du 3.^e et 4.^e ordre ont eu lieu toute cette journée, à des intervalles de 3 heures environ de l'une à l'autre.

La journée a été fort chaude; vers le soir des nuages se sont amoncélés sur le Vandalin (montagne à l'Ouest de La-Tour), et au

Eol de la Croix ; ensuite un coup de vent les a dissipés vers 6 h. du soir ; Un peu après , Angrogne a été chargé de gros nuages d'où sont partis de violens coups de tonnerre et de fréquens éclairs auxquels a succédé une pluie abondante qui a duré bien avant dans la nuit. La neige est venue sur les sommités et le froid s'est fait sentir.

Nous avons eu un tems à-peu-près semblable à Fenestrelles, lequel a été précédé d'un vent extrêmement violent qui venait de l'Ouest. Tout ce pays a été couvert pendant la nuit de 6 pouces de neige , et nous n'y avons senti aucune secousse remarquable.

A la Pérouse , secousse assez forte qui fut jugée égale à celle du 2 a 9 h. du soir. Nous l'avons ressentie à 3 heures du matin.

A une petite distance de Carmagnole , à 8 h. du soir , au milieu d'un orage, qui venait du coté de Pignerol , la foudre renversa un cheval et mit bas de son siège un voiturier qui en fut tout froissé, mais sans éprouver aucun autre mal; ensuite elle se porta à 30 ou 40 pas dans un champ vis-à-vis; avant de s'enfoncer , on vit distinctement sortir de terre une autre foudre qui, s'unissant à la première, ne formèrent plus qu'un globe qui répandait tout au tour un torrent de lumière.

A Barges, plusieurs secousses, mais la plus forte qui était du troisième ordre, se fit sentir à minuit 35 min. : à 6 h. soir pluie de 3 heures, qui fut précédée d'un orage avec éclairs et foudre, qui le plus souvent s'élevait de terre : elle brûla du papier mouillé qui était sur les volets de la chambre de la Gendarmerie.

Sous le fort Louis, au bord de la rivière dite Garmagnasca, barom. 26. 0. 8, therm. 12. 0. à 7 h. du matin.

Au sommet du fort, à 8. h. du matin, barom. 25. 5. 5, therm. 9. 8.

A midi, à Pérouse, barom. 26. 1. 0, therm. 13.

A Fenestrelles au bourg d'enbas, à 6. h. 3/4 s., barom. 24. 51, therm. 9. 1, tonnerre, éclairs, ensuite 6 pouces de neige pendant la nuit.

LE 13.

A La-Tour, pendant la matinée, quatre tremblemens, et deux autres plus forts avec secousses dont l'un, à 10 h., et l'autre à 11 h. du soir. Ces deux derniers ont été sentis notablement à l'Ouest, au Villars et à Bobbio.

A Barges, petite secousse à 10 h. du matin, temps calme.

A Fenestrelle, au bourg d'enbas, à 6 h. ma-

tin, barom. 24. 7. 5, thermom. 9. 0, tems qui se met au beau.

A Pignerol, à 6 h. 1½ s., barom. 27. 1. 8, therm. 10. 3, beau.

A Briquerasque, à une heure après-minuit, légère secousse.

LE 14.

A La-Tour, douze tremblemens environ, dont deux foibles dans la matinée, deux à 3 h. après-midi avec une secousse assez forte, un à 4 h., un à 5 h. 1½ s., qui donna une très-forte secousse, laquelle augmenta notablement les désastres à Lucerne et ailleurs, et les autres eurent lieu dans le courant de la nuit.

A Revel, à 4 h. 1½ du soir, violente secousse qui a duré environ 2 secondes.

La secousse de 5 h. 1½ fut effrayante à Lucerne et aux environs.

A Barges, secousse à 5 h. 20 minutes du soir du 3.^e ordre, tems d'abord serein, et ensuite vent N. O.

A Pignerol, à midi, barom. 27. 2. 9, therm. 10, beau.

A Briquerasque, à 3 h. 1¼ environ du soir, secousse très-forte qui épouvanta de nouveaux les habitans, et accrut les maux précédens.

A La-Tour, à 2 heures environ après-minuit, forte secousse et comparable pour son énergie, à celle du 2 à 9 heures du soir. Quatre hommes, qui à cette heure battaient la patrouille, se sont vus tout-à-coup éclairés par une vive lumière qui sortait d'un mamelon du Vandalin; cette lumière qui ressemblait à un pieu s'est un peu élevée, et ensuite s'est rabaisée et a disparu. Le rapport de ces quatre individus interrogés à part, a été assez conforme: on y ressentit encore un autre tremblement à 4 heures du matin.

A Lucerne, cette secousse de 2 h. après-minuit, y fut très-fortes; elle y fut suivie d'une autre à 3 heures, mais celle qui eut lieu à une heure, fut très-violente, plus longue et causa de nouvelles allarmes.

A Saluces, nous y ressentimes cette secousse de 2 heures après-minuit; elle y fut du troisième ordre et parut de tremoussement.

A Barges, nous y éprouvâmes une secousse du 2.^e ordre, près de 3 heures après-midi, qui dura au moins 3 secondes. Un murier balança de l'Ouest à l'Est. Il y en eut une autre environ demi-heure après: un bruit sourd les avait

précédé : beaucoup d'autres commotions foibles se firent sentir dans le courant de ce jour.

Nice, un tremblement se fit sentir à Nice à environ 3 heures et demi de l'après-midi : sa direction était du N. au S., sa durée 3 secondes.

Cette secousse de 3 heures environ se fit sentir assez fortement dans les vallées de Bronda, de Vvraita, de Maira, dans celles de Pô, et aux environs.

A Revel, elle a duré 8 à 9 secondes ; une heure après elle a été suivie par une autre toute aussi forte, mais moins longue. Une troisième se fit sentir à 2 heures après-midi qui fit désertir les maisons, et obligea les habitants à bivoaquer ; à celle-là ont succédé de continuel frémissemens souterrains.

Cette secousse de l'après-midi et celle de 2 heures après-midi sur-tout furent jugées très-fortes et de seconde classe. Les habitations de Revel, Paesana, Barges, Cavour et des autres lieux en ont beaucoup souffert. Elles augmentèrent considérablement les maux déjà causés par les précédentes, à Briquerasque, Pignerol et ailleurs : celle de la nuit fut aussi ressentie à Turin, mais sans y causer aucun dommage. Tout le monde la compara en général à celle du 2 à 9 heures, et même elle fut plus forte.

A Pignerol, on éprouva les tremblemens ci-après.

A 2 heures 1/4 environ après-minuit, secousse très-forte et semblable pour ce pays à la première du 2, d'une durée plus longue, avec frémissement de la terre, qui a été prolongé long-tems après la secousse : la ville en fut beaucoup endommagée, le quartier militaire et sur-tout la cathédrale; ce qui porta une partie des habitans à bivouaquer et à passer les nuits suivantes sous des tentes.

D'autres tremblemens succédèrent à cette forte secousse jusques vers 5 heures environ du matin.

A 4 h. 1/2 de l'après-midi, forte commotion.

A 5 h. 1/2 une autre plus forte.

A 7 h. 1/2 même commotion.

A 5 h. du soir, à côté de Rora, roche écroulée avec grand fracas, et d'autres qui se sont détachées ensuite.

A Turin, à 2 h. 40 min. de l'après-midi, secousse.

A Gap et à Briançon, à 2 h. après-midi on éprouva de nouvelles secousses, mais sans aucun effet fâcheux.

A Cavour, à 9 h. mat., barom. 27. 4. 4, therm. 12. 0, beau.

A Cavour, sur le roc, à 10 h. mat., barom. 26. 10. 4, therm. 13. 5.

A Saluces, à 6 h. 1/2 s., barom. 27.4.0, therm. 15, beau.

A S.t-Bernardin, à 9 h. mat., barom. 26.10.8, therm. 10.

A Briquerasque, pendant la nuit au matin, plusieurs secousses légères, et à 2 h. 1/2 environ du soir, autre secousse plus forte que celle de la veille et qui fut suivie de plusieurs trémoussemens vers le soir.

LE 16.

A Cavour, deux secousses pendant la nuit au matin.

A La-Tour, à 1 h. du matin environ, secousses du 3.^e ordre: quelques nuages blancs s'élèvent sur le Vandalin.

Autre violente secousse à 2 h. environ du matin qui peut passer pour être de la première classe; depuis ce moment pour venir à 5 h. 1/2 du matin, des roulemens sourds et de petits tremblemens n'ont pas cessé. Le tems était très-beau, et le thermomètre était à 7.^e Cette forte commotion a de beaucoup augmenté les ruines à La-Tour, à S.t-Jean, et plus haut dans la vallée.

A Fenestrelles, à 2 h. 1/4 du matin, secousse très-forte: elle y a été plus longue et plus forte que celle du 2.

A Acqui, à 2 h. 18 min. du matin, secousse plus fortement sentie que celle du 2; les eaux thermales de cette ville cependant n'ont point été altérées, dans leur quantité, leur qualité, ni dans leur température, et les instrumens de météorologie n'y ont fait aucune variation qu'on puisse attribuer à cette cause.

A Briquerasque, à 3 h. après-midi, forte secousse qui épouvanta jusqu'aux animaux dans leurs étables; ce qui détermina les habitans à quitter leurs maisons fortement endommagées, pour se réfugier sous des tentes, comme faisaient ceux de Lucerne, de La-Tour et autres. Des bruits sourds accompagnèrent cette secousse et se firent encore sentir les jours suivans.

A Nice, à 2 h. environ du matin, tremblement assez fort, direction du N. au S., durée 3 secondes.

A Genève et à Grenoble, à 2 h. 1/4 environ du matin, on a ressenti une forte secousse qui a fait craindre pour le pays.

A Turin, à 2 h. 1/4 du matin, secousse assez forte venant de l'O. à l'E.

A Ivree, à 2 h. 1/2 après-midi, secousse plus sensible que celle du 2, et qui a duré environ 20 secondes; elle n'a cependant endommagé aucun bâtiment, quoiqu'elle ait été

sentie dans tout le département. Le baromètre était descendu à 27 pouc. , 2 lig , le thermom. à + 9. 3 , le ciel était serein et l'air calme. Le baromètre s'est maintenu à la même hauteur toute la journée.

A Barges , à 2 h. 20 minutes du matin , secousse du troisième ordre , et ensuite quantité de pulsations et commotions qui ont duré plus de 11 secondes et causé presque autant de dommages que la première secousse du 2 , aux édifices privés et publics. On distingua sur le Mont-Brac et en d'autres lieux des feux volans et on sentit une odeur de fosfore. Plusieurs fontaines devinrent troubles, et laiteuses, tems nébuleux.

LE 17.

A Ivree , on croit avoir ressenti une légère secousse à 3 h. après-midi, qui a duré 8 secondes, et qui doit avoir terminé par un mouvement de succession.

A Nice , tremblement à 1 h. 3 $\frac{1}{4}$ après-midi.

A Paesana , nous y avons senti une secousse de troisième ordre , à 2 h. environ du matin.

A Crissolo, aux pieds du Pic du Viso , nous avons éprouvé une autre secousse faible , pendant que nous étions enfoncés dans la grotte

appelée de Rio-Martino, à 2 h. environ après-midi.

A Cavour, à 6 h. du soir, deux ou trois petites secousses ; deux autres encore vers les 10 heures, et une dernière à une heure après-minuit.

A Barges, plusieurs oscillations et un plus grand frémissement de la terre se firent sentir pendant le courant de la journée, tems nébuleux.

A Gap, à 2 h. du matin, à Embrun et à Briançon, secousse dans la direction du S. S. O. au N. N. E. qui dura douze secondes : elle fut moins forte que celle du 2, mais elle le fut plus que celle du 15. A Corps on compta pendant 22 secondes, 15 oscillations dont les dernières terminèrent par des espèces de bondissements. On observa que les vallées resserrées dans les hautes montagnes ont ressenti des secousses plus violentes, et qu'on n'en a éprouvé aucune dans toute la partie de l'arrondissement de Gap qui formait l'ancien Serrois.

A Paesana, à 6 h. m., barom. 26. 1. 0, therm. 10, beau.

A Crissolo, barom. 23. 9. 4, therm. 14, beau.

Dans l'intérieur de la grotte dite del Rio-Martino, barom. 23. 4. 4, therm. 7, beau.

A La-Tour , à 4 h. du matin , deux espèces de détonations bien distinctes , se sont succédées en moins de deux secondes , et un météore lumineux a subitement éclairé la tente de Monsieur Simondi , greffier de Monsieur Appia , juge de paix à La-Tour , et qu'il a pris pour un volcan qui s'ouvrait sous ses pieds. A 5 h. du matin , le tems s'est couvert , les montagnes du Vandalin et de Rora ont été voilées par des nuages , et à 10 h. 3/4 est tombée une pluie froide.

A 8 h. du soir , secousse du quatrième ordre avec un redoublement plus léger après : pendant la nuit , trois petits tremblemens.

A 4 h. du matin , à Cavour et à Barges , secousse violente : tems nébuleux et pluvieux , quelques autres petites commotions vers midi.

A Fenestrelles trois secousses se sont fait sentir vers la pointe du jour ; plusieurs voûtes et portes du fort qui jusques-là n'avaient pas marqué en ont été endommagées : la première de ces trois a été sentie à Pignerol.

En passant à Barges , nous avons remarqué avec déplaisir que la force des dernières secousses avait beaucoup endommagé les maisons qu'avaient désertés les habitans , pour se ré-

fugier sous des tentes. Ce jour-là le Maire maria deux jeunes époux dans la baraque de de son jardin.

Il plut beaucoup tout ce jour-là, depuis Barges à Pignerol et aux environs.

A Briquerasque, le tems qui jusques-là avait été au beau, commença à changer avec l'abaissement du baromètre, et à 10 h. du matin il tomba de la pluie qui dura tout le jour et la nuit encore, et la température baissa jusqu'au zéro.

A Nice, à 3 h. et quelques minutes du matin, secousse dans la direction du N. au S., et durée de 3 secondes.

A Barges, à 4 h. 1/4 du soir, secousse du 3.^e ordre. Tems nébuleux et pluie fine vers le soir.

A Barges, à midi, barom. 26. 10. 8, therm. 11. 5, pluie.

A Pignerol, à 4 h. 1/2 s., barom. 26. 10. 5, therm. 10. 5, pluie.

LE 19.

A La-Tour, on ne ressentit que de petites secousses et des bruits souterrains, quoique la montagne de Mirabouc fût couverte d'épais brouillards; ce qui n'est pas donc un présage

certain de fortes commotions, comme le croient quelques uns. Pluie continue à grosses gouttes d'abord, et ensuite plus fines. A midi la pluie cesse, et quatre petites secousses se font sentir.

A notre retour à Pignerol, nous trouvons que les dernières secousses du 15 au 16 et les suivantes avaient répandu une grande allarme par leur énergie et les dommages qu'elles avaient causés aux édifices. La place et les promenades étaient pleines de tentes et de baraques, sous lesquelles les habitants passaient la nuit, et où même les autorités avaient transporté leurs bureaux. Cependant depuis la nuit du 18, on n'y avait pas éprouvé de fortes commotions.

A Barges, à minuit 3¼ une secousse, et une autre à 3 h., toutes deux du troisième ordre : à 4 h. du matin une du quatrième ordre, pluie la matinée.

A Pignerol, à 6 h. mat., barom. 26. 10. 5, therm. 10. 0, pluie.

LE 20.

A La-Tour, à 6 h. du matin le thermomètre à l'air libre marque + 5.° 5; il y a eu quelques petites secousses pendant la nuit, et

le tems couvert paraît vouloir se remettre au beau. A 10 h. 1/2 du matin, une secousse du 2 ordre a augmenté le mal aux édifices déjà tant endommagés; une partie de la voûte de l'église de Lucerne s'est écroulée, et quelques murailles de maison sont tombées. Cette secousse a paru venir du N. E. . . . tems couvert sans pluie; mais elle a recommencé à 8 h. du soir, et a continué une partie de la nuit, pendant laquelle de nombreuses commotions, mais légères, se sont fait sentir.

A Pancalieri, à 10 h. 1/2 du matin, secousse qui a été sentie aussi à Saluces, et y a duré 5 à 6 secondes. On y a senti aussi un certain bruit sourd qui précède ordinairement les secousses.

A Nice, à 10 h. de soir, petite oscillation.

A Barges, à 2, 3, 4 h. du matin, secousse du 4.^e ordre; à 10, ensuite du matin, autre secousse plus forte qui augmenta les maux qu'avaient déjà souffert les édifices: tems nébuleux et froid.

A Briquerasque, à 10 h. 1/4 du matin, forte secousse qui fit trembler les maisons et épouvanta encore tout le monde; elle fut suivie de plusieurs autres plus foibles pendant la journée et la nuit.

A Pignerol, à 10 h. du matin, forte secousse

qui a augmenté les crevasses aux édifices déjà endommagés.

LE 21.

A Saluces, secousse assez légère à 5 h. $1/4$ du matin.

A Barges, à 5 h. environ du matin, secousse du 2.^e ordre, tems variable.

A Briquerasque, à 5 h. du matin, secousse, et à deux heures après-midi, légère pluie pendant une heure; le tems se remet au beau, et la nuit suivante fut sereine et tranquille, excepté qu'on entendit vers minuit deux légers bruits, comme de coups de canon qui venaient de loin.

LE 22.

A La-Tour, pendant la nuit du 21 au 22, trois à quatre roulemens sourds dont deux se sont succédés en moins d'une minute. Pluie toute la nuit qui n'a discontinué que vers 4 h. du matin. A 7 h. $1/4$, secousse de la troisième espèce. A 9 h. $3/4$, une autre légère, le tems revient à la pluie, et le thermomètre donne 7.^o A 4 h. $1/4$ après-midi, coups de tonnerre au Nord, pluie à grosses gouttes, mêlées de neige congelée. Cette dernière pluie a redonné de l'eau aux puits qui en manquaient.

A 5 h. 3/4 soir, secousse du 3.^e ordre, bruit sourd qu'on distingue, lorsque l'on prête l'oreille contre terre.

A Pignerol et à Briquerasque, orage et grêle grosse comme de petites noix, et le lendemain, 23 au matin, on en voyait encore dans les sillons qui étaient comme de gros pois.

A Barges, dans la matinée, trois petites secousses.

Vers 3 h. après-midi, sur le territoire de Marenne, près de Savillan, on a aperçu une trombe de terre. Le ciel était couvert de nuages épais et noirs. Un long mamelon gris qui présentait sa pointe vers le Sud rencontra en chemin un cone de nuages rougeâtres qui paraissait du feu, en tourbillon, lequel s'élevait du côté du Sud-Est, ayant l'air de lui aller au-devant. Ce météore qui a lancé des éclairs et produit des coups de tonnerre immédiatement après, n'a duré que quelques minutes pour faire place à un nuage tout uni, couleur de fumée.

Petite pluie à Saluces, où le baromètre était à 26 11 0.

M.^r le Sous-Préfet Capelli qui est aussitôt allé sur les traces de ce phénomène, a rapporté, que cette trombe a parcouru du Sud-Ouest vers le Nord-Est plus d'un mille et demi, qu'elle a déraciné plus de 12 arbres, emporté à une

hauteur considérable un tas de paille, enlevé le couvert d'une maison, et mis à sec l'eau d'un pré qu'on venait d'arroser.

A Briquerasque, tems variable, disposition à la pluie et à l'orage.

LE 23.

A Saluces, grêle; baromètre 27. 4. 5.

A Barges, à minuit secousse légère. Tempête et grêle dans l'après-midi.

A Briquerasque, vers 6 h. du matin, petite secousse, descente du baromètre, et tems plus froid, qui fait même désirer le feu. Environ à 3 h. de l'après-midi, orage et tempête avec tonnerre et éclairs en quantité, ensuite grêle grosse comme des noisettes, et le thermomètre presque à la glace. Le beau tems revient et deux petites secousses se font sentir.

A Pignerol, à 6 h. du matin, secousse avec tremblement, laquelle a été plus sensible à Revello. Pendant le reste de la journée, on a souvent senti la terre en mouvement.

LE 24.

A Barges, à 9 h. 1/4 du soir, secousse du 2.^e ordre très-forte, et autres secousses plus faibles pendant la journée, tems très-froid; gel pendant la nuit, tempête et neige sur les montagnes.

A Briquerasque, environ à 9 h. du soir, secousse forte, après une journée d'un tems fort-variable qui fut suivi de deux autres plus faibles pendant la nuit, et ensuite la pluie.

LE 25.

A Barges, petites secousses pendant la nuit, tems variable et orage vers le soir.

LE 26.

A Barge, quelques légères commotions vers les 7 h. $3/4$ du soir, tems serein et calme.

A La-Tour, légère pluie.

A Pignerol, quelques petites secousses pendant la journée.

LE 27.

A Barges, à 2 h. $1/2$ après-midi, légère secousse, tems variable.

A Saluces, à 11 h. $1/2$ du matin, secousse avec oscillation qu'on ne ressentit pas à Barges.

LE 28.

A Barges, à 2 h. 30 minutes du matin, secousse qui fut accompagnée d'un bruit souterrain qui dura près de 30 minutes secondes, mais sans oscillations, tems variable.

A Briquerasque, à 2 h. après-midi, secousse légère avec bruit et frémissement.

A Pignerol, secousse assez forte à une h. après-midi.

LE 29.

A Barges, légère secousse à 4 h. du matin, tems variable : après-midi orage avec tempête et ensuite pluie toute la nuit.

A Briquerasque, vers les 4 h. du matin, secousse fort-légère, ensuite petite pluie : à midi, tonnerre et éclairs, et tems plus clair. Vers les 5 + à 6 h. du soir, pluie qui a continué toute la nuit.

A Pignerol, à 9 h. 12 minutes du matin, deux secousses assez fortes.

LE 30.

A La-Tour, vers les 2 à 3 h. du matin, 2 secousses assez fortes, et à 7 h. 1/2 du soir une autre légère.

A Barges, à 3 h. du matin, secousse accompagnée d'un grand bruit semblable à des canonnades, sans oscillations ni pulsations; vinrent ensuite des espèces d'explosions. Le tems au matin était nébuleux et pluvieux, il se remit ensuite au calme, et les bruits souterrains se rallentirent aussi.

A Briquerasque, vers 1 h. et 4 du matin,

légères secousses, vents variable. On eut remarquer que, depuis le 2 avril, le soleil n'avait pas encore été vu entièrement dégagé de vapeurs, comme il le fut ce jour-là.

A Pignerol, à 11 h. $3/4$ du matin, secousse très-forte.

LE 1 mai.

Depuis le 24 du mois passé jusqu'au 30, il n'y a pas eu des secousses, proprement dites à La-Tour, mais bien des bruits plus ou moins forts, 4 à 5 environ en 24 h., venant du N. E. On a même été une fois un jour entier sans rien entendre : un immense rocher s'est détaché de la montagne, en face du Villars, et a brisé dans sa chute 33 châtaigniers jusqu'aux racines, sans compter d'autres arbres, et a emporté une maison inhabitée. Heureusement qu'en s'écroulant ce rocher s'est divisé ; sans cela, il aurait infailliblement ruiné quatre à cinq maisons habitées.

A Briquerasque, à 10 h. du matin, légère secousse.

A Pignerol, à minuit et un quart, secousse très-forte, et à 3 h. $1/2$ après, une autre plus vive avec bruit et tremblement, et quelques autres encore plus faibles, dans le courant de la journée.

Depuis quelques jours, les villages qui sont plus vers le haut de la vallée de Pélis, comme le Villars, Bobbi, etc. sont plus fortement ébranlés et essuyent plus de dommages que les autres lieux situés plus en bas vers la plaine.

A Saluces, à 20 minutes après-minuit, ondulation venant de l'Ouest à l'Est, mais plus sensible dans la vallée de Pô.

A Barges, à 1 h. et à 2 h. du matin, secousses du 3.^e ordre, et une autre plus faible vers les six heures du soir.

LE 2.

A Briquerasque, diverses secousses après-minuit : mais elles étaient si faibles, qu'elles semblaient plutôt des canonnades lointaines qui produisaient un léger frémissement. Vers 5 h. du soir, autre légère secousse, tems variable.

A Barges, à 2., 3, 4 h. du matin, diverses foibles secousses qui n'étaient pas 1/7 de la force de la première.

A Pignerol, vers 3 h. 1/2 après-midi, légère secousse.

LE 3.

A Saluces , à 3 h. du matin , secousse d'ondulation venant de l'Ouest à l'Est , qui a aussi été ressentie à Pagno.

A Coni , à 3 h. 1¼ du matin , secousse violente qui a allarmé les habitants.

A Briquerasque , au point du jour , légères secousses : ensuite pluie et tems nébuleux toute la nuit , avec un grand vent du couchant qui dura peu d'heures.

A Barges , vers 4 à 5 h. du matin , diverses légères secousses.

LE 4.

A Briquerasque , tems variable ; pluie et vent du couchant.

A Barges , à 2 h. 20 minutes et à 3 heures , deux secousses semblables à celle de la veille et fort faibles.

LE 5.

A La-Tour , on a été presque 48 heures , sans ressentir des secousses qui aient été sensibles pour tout le monde. Ce matin de 3 h. 1½ à 5 h. , il en a eu trois légères , dont une a

été accompagnée de détonnation semblable à un grand coup de canon, et une assez forte, à 11 h.

A Briquerasque, à 2 h. après-minuit, diverses secousses, mais si faibles qu'elles étaient à peine sensibles. Temps variable et pluvieux, plus serein à 9. h. et légère secousse, ensuite retour de la pluie l'après-midi.

A Barges, à 2, et 4 heures du matin, secousse légère et à 11 h. une autre un peu plus forte qui fut plus sensible à Cavour.

A Pignerol, à 11 h. du matin, secousse très-forte précédée de 3 coups de canon qui semblaient venir de Lucerne; et à 10 h. 1/2 du soir, une autre plus sensible.

LE 6.

A La-Tour, vers le soir, des bruits sourds se sont fait sentir et ils ont duré pendant la nuit, et encore le lendemain.

A Ivree, à 1 h. 1/2 environ du matin, secousse qui a duré de 10 à 12 secondes; elle épouvanta les malades à l'hôpital. Le ciel était nuageux, et le baromètre était à 27 pouces, 5 lig., le thermom. à + 14. 7.

A Barges, vers 2 et 3 heures du matin, légère secousse.

A Briquerasque , à 2 h. après-minuit , légère secousse , et vers 4 h. une plus forte , tems variable toute la journée : pluie , vent et tonnerre à midi.

A Pignerol , à 4 h. du matin , secousse plus forte que celle de la veille.

LZ 7.

A La-Tour , à 2. h. 20. minutes environ du matin , secousse du troisième ordre , précédée par une espèce de sifflement et suivie demi-heure après par un bruit sourd ; à cette secousse a succédé une pluie des plus fortes qui a duré presque une heure et a beaucoup incommodé les habitans qui logent dans les barraques et sous les tentes.

A Briquerasque , à 2 h. 1½ après-minuit , légère secousse : tems variable toute la journée , et léger tremblement vers-midi , et pluie légère vers la nuit.

A Barges , à 2 h. 1½ après-minuit , diverses légères secousses.

LE 8.

A Briquerasque , vers la pointe du jour , quelques tremblemens à peine sensibles , tems variable.

A Barges , quelques faibles tremblemens vers les 3 et 4 heures du matin , et au soir , ondulations et fremissemens de la terre , comme s'ils étaient produits par des coups de canons souterrains.

LE 9.

A La-Tour , d'une heure et demi à 3 h. 1½ du matin , trois fortes explosions , à 3 h. 1½ secousse de 4.^e ordre , qui a duré 4 à 5 secondes.

A Briquerasque , environ à 3 h. du matin , quelques tremblemens à peine sensibles qui se répétèrent une demi-heure après : tems variable et pluie.

A Barges , vers 2 et 3 h. du matin , quelques légères secousses.

A Pignerol , à 3 h. après-minuit , secousse bien forte : il y en avait eu des légères les jours précédens.

LE 10.

A Briquerasque , après-minuit quelques légères secousses ; tems variable , et pluie.

A Barges , nul tremblement , mais quelques petits bruits sourds.

A La-Tour , entre une et 3 heures du matin , deux petites secousses ; à 11 h. du soir , plus de cinq petits mouvemens en moins d'une heure.

LE 11

A Briquerasque , depuis minuit jusqu'au jour, tremblemens légers , et souvent réitérés , surtout vers les montagnes ; à 6 h. du soir , autres tremblemens , mais plus faibles , de même qu'à 9 heures.

A Pignerol , à 1 h. 1/2, légère secousse. Ces secousses du dernier ordre se sont fait aussi sentir tous les jours précédens ; mais elles étaient si faibles que beaucoup de personnes ne s'en sont pas aperçues.

A La-Tour , entre 3 et 4 h. du matin , bruits sourds qui sont devenus assez fréquens pendant la journée : mais ils étaient légers. A 3 h. 1/2 de l'après-midi , bruit sourd comme d'une explosion souterraine. A 6 h. du soir et quelques minutes , une secousse de la troisième force a jeté une nouvelle alarme dans tout le pays. A 10 h. 1/2 une autre explosion.

LE 12

A La-Tour, à 6 h. du matin, bruits souterrains ressemblent à une explosion qui ont été fréquens pendant la journée.

LE 13

A La-Tour, entre 2 h. 1/2 et 3 h. 1/2 du matin, deux petites secousses, mais assez sensibles, et le reste de la journée a paru assez tranquille, à 10 h. du soir une espèce d'explosion s'est fait sentir.

A Pignerol, à 2 h. 3/4 du matin, secousse bien forte; il y en a eu pendant la journée d'autres qui se sont fait sentir beaucoup moins vivement, excepté celle de 11 h. du matin.

LE 14

A La Tour, à minuit, plusieurs grands coups de tonnerre avec éclairs et pluie; à 2 h. une explosion souterraine; et à 4 h. 1/2 une secousse de la 4.^e force précédée d'un bruit assez fort; et à 3 h. 40 minutes, après-midi une autre plus légère.

A pignerol, à 2 h. 1/4 et à 4 h. 1/4 après-minuit, secousses assez fortes, avec un long

bruit, et avec tremblement un peu continué.

LE 15

A La-Tour, pendant la nuit au matin, une seule explosion.

A Briquerasque, mouvement d'ondulation pendant plusieurs heures de suite, et même pendant la nuit.

LE 16

Le 16 à 6 h. du matin, plusieurs ont observé un phénomène le long du Péris. Une nuée rouge rasant terre recouvrait cette rivière, et les lieux circonvoisins; et au moment d'une secousse, elle a donné une odeur de soufre; le tout a disparu quatre minutes après.

LE 17

A Briquerasque, à 4 h. du matin, secousse très-légère; des mouvemens d'ondulation se sont aussi fait remarquer; et les édifices continuent à en souffrir: ceux qui étaient déjà étayés, ont dû l'être encore avec plus de force pour éviter leur ruine.

PHÉNOMÈNES.

Après plusieurs jours de ciel couvert, le baromètre qui restait au-dessus de l'élévation moyenne est descendu graduellement au-dessous de 27 pouces (730 millimètres).

La température extraordinairement froide, eu égard à la saison, a commencé à s'élever le premier avril.

Les derniers jours de mars, on a observé un grand nombre de petits tourbillons aériens qui emportaient la poussière des chemins à travers les campagnes.

Une demie heure environ avant la première secousse il y a eu un fort coup de vent.

Le tremblement de terre dans les Vallées de Péris, de Cluson, de Pô, et dans les pays circonvoisins n'a point été un phénomène nouveau pour leurs habitants: jeunes et vieux tous nous ont dit que chaque année, environ au commencement du printemps, ils en ressentent quelques secousses légères, auxquelles ils ne faisaient pas grande attention; ils appelaient ce phénomène la division des saisons. Mais ni leurs ancêtres, ni aucun monument ne font mention de secousses aussi fortes, aussi long-tems prolongées, ni aussi désastreuses que celles qui ont lieu depuis le 2 avril.

A Pagno , le bruit souterrain , précurseur des secousses , paraît venir de la Vallée de Pô ; on écrit la même chose de S.-Peyre , de la colline de Saluces , d'Envie , et de divers autres lieux.

Le plus grand nombre des témoignages que nous avons pu recueillir sur la direction qu'avaient les secousses : l'assigne du Nord-Ouest au Sud-Est.

A Pignerol , plusieurs personnes assurent avoir senti une odeur de soufre , dans une traînée qui tenait depuis le commencement de la place , jusques environ à cinq-cent pas dans la campagne, dans la direction de l'Ouest à l'Est.

A La-Tour , la fontaine qui se trouve dans le pré de M.r Goanta, au levant de la rue, a tari par l'effet de la secousse. On peut même assurer que dans le lieu et aux environs , on a ressenti, depuis le 2 jusqu'au 10 , plus de 450 secousses , explosions , trémoussements , et bruits souterrains comparables à des canonnades tirées tantôt près de l'observateur , et tantôt à de plus grandes distances.

Sur le territoire de la Commune *Delle Poste* qui confine avec S.-Germain , vallée de Cluson , une fontaine très-abondante s'est ouverte une issue dans un pré appartenant à un neveu de M.r Chabrand de Pignerol , on pré-

tendait en même tems que ce pré s'était élevé au-dessus du sol de 0,80 mètres. Ce fait n'a pas été confirmé.

A Briquerasque, dans les possessions de M.^r l'Abbé de Caqueran, Chanoine, et Vicaire général du Diocèse, une source, qui auparavant ne donnait qu'un petit filet d'eau, par l'effet des secousses continuées; en fournit aujourd'hui une quantité de la grosseur du bras : cette eau n'est plus douce comme auparavant, mais elle a acquis un goût métallique et laisse un dépôt jaune.

Les tremblemens qui se sont fait sentir en si grand nombre dans la Vallée de Pélis, et dans les voisines, ont détaché, même dès les premiers jours, beaucoup de rochers des montagnes.

Plusieurs personnes dignes de foi attestent qu'un moment avant les fortes secousses, elles sont atteintes d'un certain mal-aise général et indéfinissable qui affecte tout le corps, et qu'un certain trémoussement s'empare de leurs nerfs. Ces indices, avant-coureurs des secousses, cessent au moment que celles-ci se font sentir.

Des vapeurs condensées vers Mirabouc à l'Ouest de La-Tour, sont prises par les habitans allarmés, pour des indices certains de fortes secousses : ils croient sentir au visage

une espèce de chaleur à l'instant de la commotion , et ces phénomènes cessent au moment de la secousse. Ces faits n'ont pas été confirmés.

A la suite des tremblemens ; l'eau du vivier de M. de S. Second , situé dans son château qui a tant souffert des secousses , est devenue noirâtre , et les tanches y sont mortes successivement ; il paraît que c'est une veine d'eau , qui , en passant par du carbure de fer remué par les secousses , l'a charié dans le vivier , et en a gâté l'eau.

On assurait qu'à l'Abbaye près de Pignerol , il s'était manifesté une source salée : le fait a été trouvé faux.

Jusques au 8 , le tems a été constamment beau et serein , mais les nuits très-froides faisaient presque geler l'eau sous les tentes des habitans qui avaient quitté leurs maisons dégradées.

A Revel , les violentes commotions qui se sont fait sentir au château fortifié situé sur le rocher qui est une dépendance du Montbrac , en faisant écrouler les murailles de cette ancienne fortification , en ont fait sortir un boulet du poids de 43 livres 6 onces de Piémont qui s'y trouvait enfoncé.

Ayant dernièrement reçu de M.^r Garola , associé correspondant de l'Académie , une lettre contenant l'observation de plusieurs phénomènes

nes importants , je crois de ne pas pouvoir mieux les indiquer , que par sa lettre même.

*Lettre de M.^r Garola , Capitaine du Génie ,
Associé correspondant de l'Académie Impériale
des Sciences de Turin , à M.^r Vassalli-Eandi
Secrétaire perpétuel de l'Académie.*

Briquerasque, 6 mai 1808.

Très-cher Collègue.

Le phénomène qui ne cesse de désoler les vallées de Péris, et de Cluson est trop extraordinaire pour que les moindres circonstances qui l'ont précédé ou accompagné , n'intéressent pas les amateurs des sciences physiques. C'est d'après cette idée , Monsieur , que je me suis empressé de recueillir avec une attention particulière tous les faits qui y sont relatifs , et qui peuvent être de quelque utilité pour la découverte de la cause qui les a produits . Comme ces faits ont déjà été en grande partie soigneusement examinés sur les lieux mêmes par vous , et vos Collègues dans votre tournée, je me bornerai à vous présenter un résumé de toutes les observations que j'ai faites moi-même , et de celles que j'ai pu recueillir des personnes dignes de foi.

La journée du 2 avril 1808 qui sera à jamais mémorable dans les malheureuses vallées de Pélis , et de Cluson , a été la première du tremblement de terre ; avant la première secousse on avait remarqué à Lucerne que les eaux affluaient de tous côtés en grande quantité. En effet un bruit inusité sortait des puits qui se trouvaient à sec , occasioné par les eaux qui suintaient en grande abondance à travers les murs , et retombaient au fond. Les torrens de Lucerne , et Pélis augmentèrent tout-à-coup leurs eaux d'une manière extraordinaire , en sorte que des pêcheurs durent désister de la pêche : à une heure et demie le canal du moulin força par sa crue subite les blanchisseuses , qui y lavaient du linge , à quitter avec célérité leur travail : à peine purent elles se sauver , puisque dans un instant l'endroit où elles étaient placées , fut inondé. Pareillement le canal d'eau qui arrose le village parcourut inopinément toutes les rues en grande abondance , malgré que les eaux ordinaires en fussent détournées. Tous ces signes furent suivis de la première secousse survenue vers les cinq heures et demie. Cette secousse a été précédée par un mouvement du terrain , que j'ai très-distincte-

ment, remarqué à Briquerasque ; et a duré environ cinq minutes.

Je ne vous décrirai pas la fureur de cette secousse, je vous observerai seulement qu'elle a été accompagnée par un mouvement de l'atmosphère très-vif, et qui nous a fait entendre le bruit des coups de vent les plus forts. Dans cet instant même plusieurs personnes furent attaquées par des coups de paralysie, et notamment le juge de paix de Briquerasque, M.^r Cattaneo : les accès de paralysie se renouvelaient à chaque secousse.

Depuis le 2 jusqu'au 13, les secousses, quoique très-fréquentes, furent en diminution de leur force, jusqu'à cette époque la pulsation n'avait été remarquée qu'à Lucerne, à La-Tour, et à S.-Germain, mais depuis le 13 un mouvement se fit entendre de bas en haut avec précision à Bibiane, à Briquerasque, et à S.^t Second etc., de manière qu'on a pu conclure que la cause souterraine qui soulevait les villages de Lucerne, et de La-Tour se dilatait aussi sous les villages environnant, avec le mouvement de pulsation. Les secousses reprirent de la vigueur jusqu'au 16 à 2 heures environ du matin qu'une forte secousse eut lieu égale en force et pour les désastres aux deux premières. C'est aussi dès cette époque que

le tremblement de terre augmenta ses effets du côté de la montagne ; depuis lors des parties de rochers se détachent de tems en tems des montagnes, et roulent au fond des vallées avec un fracas épouvantable ; les vallées de Pô, et de Pragelas participèrent aussi avec un degré plus marqué aux désastres des vallées intermédiaires, et les secousses, quoique moins fortes, ne diminuèrent que très-peu en quantité.

Une chose digne de remarque c'est que depuis le 16 les bruits affreux ont redoublé et se sont fait entendre dans l'atmosphère : on dirait que des batteries de canon situées dans ces montagnes de tems en tems jouent avec un feu roulant. Ces bruits sont des fois accompagnés par des légères secousses.

Voilà, Monsieur, l'état des choses dans le moment que je vous écris, il ne se passe pas de nuit que des secousses et des bruits ne se fassent entendre. Ces phénomènes sont plus vigoureux après les pluies, ou les fontes des neiges.

Je ne veux point passer sous silence l'odeur que beaucoup de personnes très-dignes de foi m'ont assuré avoir sentie soit à Briquerasque soit dans les pays environnans. Cette odeur ils la décrivent semblable à celle du gaz hydrogène sulfureux, ce fait m'a été assuré par

tant de personnes que je ne me puis me dispenser de le croire véritable.

Ce n'est point la première fois que ces vallées aient été affligées par un semblable désastre, l'histoire et la tradition même les avertissaient du danger dans lequel elles se trouvent enveloppées.

D'après tout ce qu'on a vu, et surtout d'après les savantes observations atmosphériques, et électriques, que vous, Monsieur, venez de faire dans ces vallées, on ne peut plus douter que ces vallées soient assises sur un gouffre volcanique, nous espérons que sa profondeur, et la masse immense des alpes qu'il doit soulever, les garantira peut-être de la dernière catastrophe par laquelle tant de villes d'Italie ont disparu.

L'inspection des collines qui alongent le pied des Alpes depuis Lucerne jusqu'à S. Germain me persuade, que quand la mer remplissait encore le vaste bassin du Pô, un Volcain était en pleine activité dans ces endroits. Depuis Briquerasque jusqu'à S.-Second le terrain est rougeâtre et il ne diffère point dans certains endroits de l'argile cuite. Il est même entremêlé de portions de terre noirâtre et cendrée; et l'on y trouve des ouvertures ou chemins souterrains qui pénètrent dans l'intérieur des

collines, non différens de ces petits cratères que le Vesuve et l'Etna se forment dans les flancs des montagnes, où ils ont leur siège.

Agréez, Monsieur, mes sentimens d'amitié etc.

OPINIONS.

En général on attribue l'actuel tremblement de terre à la sécheresse, et particulièrement au défaut des neiges pendant l'hiver.

On doit observer que ces phénomènes viennent souvent à la suite des années pluvieuses; celui qui a eu lieu en Albe, en 1786, a été précédé par un automne très-pluvieux.

Si la dissolution des pyrites est la cause primaire des tremblemens de terre, les pluies et les neiges bien loin de les empêcher, doivent les favoriser.

A l'occasion du tremblement de terre d'Albe, en 1771, le P. Beccaria a examiné soigneusement la nature du sol du territoire, et des environs, et quoique il n'ait point trouvé de matières propres à produire ce phénomène, il n'a point douté que son centre se trouvât dans les entrailles de la terre sous le territoire même d'Albe.

On prétend que de ce tems-là le Père Beccaria croyait encore que l'électricité était la

cause primaire des secousses ; l'on sait qu'après il les a attribuées particulièrement aux dissolutions piriteuses , comme il paraît par sa lettre *sur les tremblemens de terre*, adressée à Monsieur le Sénateur S.-Martin De-la-Motte, à l'occasion qu'il prit son Doctorat en Droit.

M.^r le Chanoine Gioelli qui rapporte ces opinions du Père Beccaria sur le siège et la nature du foyer du tremblement de terre, qui a allarmé les habitans de la ville d'Albe, en 1771 , dans la même lettre du 29 avril dernier , rapporte aussi que le P. Beccaria attribuait à un tremblement de terre , qui a eu lieu dans toute l'étendue du Piémont , la formation du lac de Candia.

Muratori , en parlant du tremblement de terre , qui a eu lieu à Turin , et à Suze en 1753 , dit , que la terre s'ouvrit tout-à-coup , et que ces vides devinrent des lacs auxquels la terre même fournit l'eau ; et qu'il y a eu des irruptions d'eau , qui ont fait beaucoup de dommage.

Suivant le Docteur Polidoro , Stukeley a été le premier à conjecturer que c'est le fluide électrique qui produit les tremblemens de terre ; l'on sait cependant que Pline avait déjà dit , que le tremoussement de la terre n'était que le tonnerre dans les nues ; c'est-à-

dire, que la même cause qui fait le tonnerre dans les nues, produit les trémoussements dans la terre.

Cette opinion de Pline a été beaucoup vantée dans le tems que l'enthousiasme excité par l'aspect des phénomènes électriques, faisait regarder ce fluide presque comme le seul moyen dont la nature fait usage pour ses grandes opérations; ensuite on a trop négligé les études de l'électricité météorique, et en général on n'y revient que pour tomber dans les erreurs des premiers.

Il paraît plus raisonnable de considérer toutes les causes, et souvent d'en faire concourir plusieurs à produire divers phénomènes.

M.^r l'Avocat Hyacinthe Coggo qui a fait le journal des secousses ressenties à Barges, est d'opinion qu'elles sont uniquement produites par l'électricité condensée dans les entrailles de la terre, et que le foyer d'électricité condensée en conséquence des secousses, se trouve dans la montagne dite des 12 lacs, placée entre la Commune de Prales, S.-Germain et la vallée du Pélis.

Il confirme son avis par l'observation que les secousses senties à Barges sont venues du Nord-Ouest au Sud-Est.

Il finit son journal des secousses par ob-

server que , quoique personne n'ait péri sous les voûtes , les cheminées , les dalles des couverts écroulés , cependant soit par la frayeur , soit par le bivouac , plusieurs personnes de l'un et de l'autre sexe périssent déjà.

Ces malheurs confirment davantage la justesse des exhortations que nous n'avons cessé de faire dans notre tournée , d'armer les voûtes et d'étayer les maisons pour les habiter , au lieu d'ajouter encore à la frayeur , les incommodités certaines que procure le bivouac pendant une saison dont les nuits froides succèdent à des jours chauds.

L'observation écrite par le Docteur Gersana à M.^r De-Saluces que la secousse du 2 avril dernier a été particulièrement ressentie dans la vallée de Bries , où les maisons ont souffert des dommages , paraît confirmer l'opinion de M.^r Coggo , ainsi que celle que nous avons annoncée dans le rapport sur le foyer du tremblement de terre actuel.

REMARQUES.

(Quoique les neiges qui en quantité recouvraient encore les hauteurs des montagnes , aient été un obstacle aux observations que

nous aurions souhaité de faire dans les vallées de Cluson, de Pélis et de Pô pendant notre tournée; cependant M.^r Borson a déduit de toutes les observations, l'aperçu général suivant. Ces trois vallées, presque parallèles, peuvent être au nombre de celles que M.^r de Saussure nomme transversales (1) puisqu'elles coupent la haute chaîne de cette partie des Alpes Cottiennes dont elles dérivent, et qu'elles ont toutes trois leurs directions à-peu-près de l'Ouest à l'Est; celle des Alpes étant du midi au Nord.

La vallée de Cluson, qui depuis Pignerol, où elle va finir jusqu'à Fenestrelles, comprend une distance de 13 milles Piémontais (2), s'unit par celle de Pragelas au col de Sestrières. Elle descend de-là à Césane et se joint à la vallée d'Oulx qui traverse le Mont Genièvre et se porte, vers le midi, à Gap; et au Nord-Ouest à Grenoble. A la Pérouse, à la gauche en montant, s'ouvre une vallée latérale nommée, vallée de S.t Martin, laquelle souffre encore une autre bifurcation pour former la vallée de Prales.

La vallée de Pélis qui termine son cours aux

(1) §. 23.6.

(2) 3 myriamètres environ.

fertiles et belles campagnes qui sont sous Campiglione, Bibiana, et Cavour, se dirige, depuis Bubbi qui se trouve presque à l'autre extrémité, à Mirabouc pour se porter au col de la Croix qu'on traverse pour aller dans la vallée de Queiras, et de-là au département des Hautes-Alpes.

La vallée de Pô, depuis Saluces et Revello, remonte jusqu'à Crisolo, et de-là au pied du pic de Viso.

Les observations barométriques que nous avons faites dans ces trois vallées et qui sont insérées dans le journal ci-devant, avec les correspondantes faites à Turin, donneront les hauteurs respectives de tous ces lieux à qui voudra les calculer.

La roche qui paraît être la dominante dans le bas de ces trois vallées, est le schiste micacé argileux et quartzeux dont on trouve des variétés en grand nombre. Quelque-fois il est d'une décomposition très-facile et fournit promptement, comme on voit dans la vallée de Pélis, au fort S.te Marie et sur la route qui mène à Angrogne, la terre sur laquelle végètent avec tant de prospérité les beaux châtaigniers et les noyers élevés qui ombragent les environs si pittoresques de La-Tour : d'autres fois il oppose plus de résistance à sa destruction : com-

me est la roche sur laquelle on a bâti autrefois la redoute nommée, du *Dauphin*, qui resserre la vallée de Cluson près la Commune de Méan. En ce lieu le schiste micacé est en lamelles fines de quartz blanchâtre, dans lesquelles le mica paraît sous forme de points brillans grisâtres.

La roche qu'il a remarqué le plus fréquemment dans ces vallées après les schistes, est celle composée de Feldspath en lames plus ou moins épaisses qui alternent avec des feuillets minces de mica, et avec du quartz, le gneiss des auteurs, que nous connaissons ici sous le nom de *Sarizzo* de Cumiane; la seule pierre qui soit le plus en usage en cette ville (1). Cette roche paraît augmenter en dureté et en quantité, à mesure qu'on approche des hauteurs de la vallée, et on en trouve où le Feldspath en belles couches fort compactes d'un blanc laiteux ne renferme que des feuillets très-fins d'un beau mica blanc d'argent.

Dans la vallée de Pô, vis-à-vis Oncino, dans une gorge resserrée au-dessous de ce lieu, le chemin passe en tournant, pour aller à Cri-

(1) Voyez l'essai sur la minéralogie de ce Département dans l'annuaire statistique de 1806.

solo , au milieu de débris entassés d'un gneiss très-compact d'une grosseur énorme, qui ont encore leurs arêtes aiguës et leurs angles dans leur entier. Nul principe de décomposition ne se manifestant dans des blocs aussi entiers, on ne peut que recourir à quelques fortes secousses de tremblemens de terre qui, en ce lieu, les aura détachés de la roche en place qui, tout proche de-là, domine cette gorge resserrée.

On a exploité en cette vallée de Pô, à 1. heure 1/4 en montant depuis Paesana (1), un marbre salin blanc et blanc grisâtre qui n'est pas sans mérite. Les terres supérieures ayant recouvert la carrière par leur éboulement, il n'a pu la voir : mais ayant tout proche de-là reconnu à droite et à gauche la roche feuilletée et le gneiss, il soupçonne que ce carbonate calcaire n'est qu'un filon de peu d'épaisseur. On cuit à S.-Front, avant d'arriver à Paesana, une assez bonne pierre à chaux.

Depuis ces derniers lieux, il n'a vu reparaître le calcaire qu'à la grotte dite de *Rio-Martino* que les anciens ont creusée pour leurs recherches. Ce calcaire est assez beau. Les

(1) Essai minéralogique du Département du Pô, dans l'annuaire statistique de 1806.

neiges que nous avons trouvées en quantité dans ce lieu, ne nous ont pas permis de vérifier le soupçon de M. Borson, savoir, si au Pic du Viso et le long de cette haute chaîne, le calcaire ne recouvre pas, comme il l'a trouvé ailleurs, les roches feuilletées et les gneiss.

Dans ces vallées, comme ailleurs, des bourgs et des villages sont situés sur des terrains d'alluvion et d'éboulement. Lucerne et d'autres lieux endommagés par le tremblement de terre sont de ce nombre, et il n'est pas surprenant qu'ils aient plus souffert que les autres qui sont bâtis sur des masses compactes. La secousse ou l'ondulation qui se sont faits, dans ce terrain composé de blocs de pierres entassées confusément, et mêlées avec de la terre, ont opéré dans ce sol de formation postérieure, et de densité si inégale, des soulevemens et des mouvemens très-inégaux; de-là la chute des murailles et des édifices qui ont plus ou moins cédé à ces mouvemens.

Le rocher de Cavour qu'il n'avait pas vu, lorsqu'il le nomma, (1) d'après M. Robilant, (2)

(1) Essai minéralogique du département du Pô, page 57.

(2) Mém. de l'Académie de Turin, Tom. 1, pag. 241.

Pic Granitique ne lui a paru qu'une roche analogue à celle de la vallée de Pélis et de Pô, à l'extrémité desquelles elle se trouve isolée et séparée. Le schiste micacé qui la compose, y est très-varié : il est entrecoupé de beaux filons d'un quartz tantôt très-blanc, et tantôt jaunes ou enfumés : il en a même trouvé de rouges, et dans tous ces filons il n'est pas rare de trouver des cristaux colorés fort-recherchés des curieux. Un mica presque soyeux paraît quelque-fois sur ces quartz, en forme striée, et qu'on serait tenté de prendre pour de l'asbeste.

Dans le Pô, passé Paésana, il a trouvé quelques cailloux roulés d'un beau jade semblable à celui qu'il a rapporté du Valais. Le diallage s'y trouve aussi, mais en petite quantité.

La serpentine dure se montre dans les atterrissemens et en cailloux roulés dans les vallées de Cluson et de Pélis; mais, comme l'on voit, nulle part il n'a trouvé le moindre indice de substances quelconques que l'on puisse attribuer aux volcans.

Après avoir soigneusement examiné le terrain des Communes endommagées, sans trouver aucune part des matières volcaniques, combustibles et autres de même genre, il nous restait encore le désir de porter nos regards jusque

dans les entrailles des montagnes ; et nos vœux ont été accomplis à cet égard , au-moins en partie , dans la vallée de Pô , où un long souterrain est creusé presque au pied du Mont-viso dans une montagne assez élevée , qui est entre Crissolo et Oncino , derniers villages de cette vallée.

On entre dans ce souterrain, appelé la *Balmà del Rio Martino* , par une ouverture qui a environ 10 mètres de largeur et presque autant de hauteur. Cette grotte s'enfonce d'environ 500 mètres dans le cœur de la montagne. M. Carena, le flambeau à la main, a parcouru cette grotte dans toute sa longueur. D'abord il n'y a trouvé aucun indice de mine d'or , ni d'autre métal , comme l'a dit un écrivain célèbre, peut-être d'après la tradition qui existe chez les montagnards. Il n'a trouvé non-plus ni pyrites , ni carbures , ni autres matières combustibles , comme des relations vagues à la vérité , mais assez répétées paraissent l'assurer.

Toute la montagne est calcaire : aussi la grotte est-elle tapissée presque entièrement de stalactites ; la chaux carbonatée y est partout d'une grande compacité. Au commencement le marbre est blanc-grisâtre , et imite assez le beau marbre de Vaudier ; la nuance grisâtre s'affaiblit , à mesure que l'on avance , et lors-

qu'après deux heures de marche on arrive au fond, on se trouve dans une espèce de salon, dont le plancher est d'un beau marbre blanc. Ce plancher est frappé continuellement par un gros ruisseau qui tombe perpendiculairement de la voûte, dont l'élévation est fort-grande.

La substance calcaire domine presque exclusivement dans cette grotte; aussi M.^r Carena y a-t-il trouvé du marbre grisâtre, du marbre blanc, des stalactites, des stalagmites, et de l'albâtre. Les autres substances qu'il y a rencontrées, sont une grosse veine d'argile vers le milieu; ailleurs de l'argile mêlée avec de la terre calcaire; et colorée par de l'ocre de fer extrêmement rouge; et de tems à autres des gros rognons d'une brèche serpentineuse à ciment calcaire en décomposition, noire et luisante, à cause du mica qui s'y trouve en abondance.

Ce souterrain paraît avoir été une ancienne carrière de marbre, dont les galeries ont été défigurées par les dépôts calcaires qui s'y forment depuis des siècles; car on trouve au fond de la grotte des noms écrits sur les rochers avec des dates du commencement du 17.^e siècle.

Une secousse médiocre de tremblement de terre a fait retentir ces voûtes souterraines,

pendant que M.^r Carena en admirait l'architecture bizarrement gothique ; mais aucun rocher ne s'est détaché : aucune odeur ne s'est fait sentir. Ce qui paraît prouver que cette vallée n'a à craindre que des secousses de tremblement de terre qui lui viendraient de loin.

Il est bon à remarquer que cette secousse a été plus fortement ressentie par ses compagnons qui l'attendaient à l'entrée de la grotte.

MM. Modeste Paroletti et Borsarelli qui ont parcouru les vallées, du 13 au 16 du mois d'avril, ayant examiné avec beaucoup de soin non-seulement les eaux des torrens, des fontaines et des puits de ces pays, mais encore les sédimens terreux que ces eaux pouvaient avoir déposés, n'ont rien trouvé, non plus qui marquât la décomposition de substances minérales. Par une note que ces MM. ont communiquée à l'Académie, il résulte qu'ils ont aussi opéré des essais d'analyse sur des quantités d'eau apportées à Turin dans des bouteilles.

Ces essais exécutés avec la plus grande exactitude font connaître ;

Que l'eau du Pélis est très-pure et l'une des meilleures que l'on puisse trouver ;

Que les eaux des puits de La-Tour n'avaient éprouvé aucune altération.

L'eau de la rivière de S.-Germain , dite le Russiliart , provenant de plusieurs fontaines , qui découlent de la Commune de Pramol, traitée par le nitrate d'argent , a marqué la présence de quelques muriates.

L'eau de la fontaine des Amaux , dite de Bacciaz , Commune de S.-Germain , a paru contenir de muriate de chaux. L'acide oxalique y a donné un précipité blanc.

Les sédimens terreux n'ont rien donné de remarquable.

J'ai indiqué dans le rapport que les volcans et les tremblemens de terre doivent reparaître dans les pays , où ils ont eu lieu ; que ceux de Cotopaxi et de Lisbonne ont été des répétitions de ce qui était arrivé environ 200 ans avant dans les mêmes pays.

Les ruines du Vandalin , les lacs, et bien d'autres phénomènes m'assurent que les vallées de Pélis , de Cluson, etc. avaient souffert anciennement d'horribles secousses ; j'ai prié M. Appia , juge de paix , de voir si les Historiens en parlaient. Il vient de m'écrire que dans une vieille histoire des Eglises Vaudoises , écrite par le Pasteur Gilleo , et imprimée à Genève, chez Jean-de-Tournes en 1644 , il a trouvé au chap. 52 , pag. 385 que le 15 janvier 1611 *il se fit*

un tremblement de terre des plus épouvantables qu'on eût jamais oui.

Il paraît donc que dans ces vallées aussi la nature emploie deux siècles environ à reproduire les matériaux dont la dissolution présente ces terribles phénomènes.

Le 1 mai après-midi, me trouvant avec M.^r l'avocat Poulliotti fils, devant mon logement, rue de Mont-Viso, nous avons bien distinctement entendu le bruit d'une explosion analogue à celles que nous avons tant de fois entendues dans notre tournée; nous nous regardâmes l'un et l'autre, et nous dîmes: si nous étions à Pignerol, nous prendrions ce bruit pour un avant-coureur des secousses. Nous sumes après que la secousse s'était fait sentir à Pignerol au même instant.

Les journaux des secousses du tremblement de terre qui ont eu lieu en Albe du 28 janvier au 20 avril 1771, soit le manuscrit du Père Beccaria que M.^r Balbe m'a fourni, soit celui publié en 1789 par l'Imprimerie Royale de Turin, que M.^r De-Saluces m'a procuré, confirment ce que j'ai annoncé dans le rapport à l'égard de la correspondance entre les secousses et les variations barométriques.

Suivant le journal du Père Beccaria, la moindre élévation du Baromètre a eu lieu le 21 février, le Baromètre était à 27 5 1/2,

et dans la journée on a ressenti trois secousses assez fortes.

La plus grande élévation a eu lieu le 19 même mois, le baromètre était à 27. 11. 3/4 et dans la journée il y a eu deux secousses assez fortes et six petites.

Par le Journal imprimé, qui est de Monsieur Maldini, le 28 janvier, que le tremblement a commencé, le baromètre était à 27. 10. 1/4.

La moindre élévation a eu lieu le 25 février, le baromètre notait 26. 11. 3/4, et dans la journée il n'y a eu que quelques petites secousses.

La plus grande élévation a eu lieu le 7 février le baromètre notait 27. 11. 1/2., et dans la journée il y a eu trois secousses très-fortes (*fortissime*, dit le Journal, mais par les effets on voit qu'elles n'étaient très-fortes que comparativement), huit secousses fortes et plusieurs autres petites.

Il paraît donc évident qu'il n'y a point une correspondance constante entre les secousses et les variations barométriques.

Les notices que la tradition a transmises sur les résultats des recherches du Père Beccaria, à l'égard du tremblement de terre que la ville d'Albe a souffert en 1771, soigneusement recueillies et écrites par Monsieur le Chanoine Gioelli, dans sa lettre du 29 avril dernier à Monsieur Trompé, Sous-Préfet en Albe (c'est encore

Monsieur De-Saluces qui m'a fourni cette lettre avec bien d'autres) ne sont point d'accord avec les observations mss. du même Beccaria, que M.^r Balbe m'a remises.

Les notices assurent que le P. Beccaria, de suite après les secousses, faisait puiser de l'eau des puits plus profonds, et que souvent il la trouvait trouble, blanchâtre, sentant le phosphore; et au §. X. sous le titre d'observations générales le manuscrit dit que dans le cours des tremblemens de terre les eaux ne se sont point troublées, et qu'elles n'ont pris aucune odeur.

Je suis persuadé que même pendant le séjour du P. Beccaria en Albe on lui aura prêté plusieurs observations et opinions souvent contraires à ce qu'il observait, et disait; car depuis le 2 avril dernier, c'est ce qui arrive tous les jours soit à moi, soit à mes collègues dans la mission.

Le P. Beccaria a noté qu'au commencement du phénomène les secousses étaient plus fortes, qu'ensuite elles s'affaiblirent.

Qu'en général chaque secousse était précédée par un bruit d'explosion.

Qu'on disait que la force et la proximité de l'explosion était en raison de la force de la secousse.

Qu'on avait de faibles explosions sans secous-

se, et qu'on assignait aux secousses toutes les directions.

Que presque toutes les secousses étaient de pulsation; et que les plus fortes étaient ordinairement précédées par deux explosions, la première faible, la seconde forte.

Qu'au commencement du phénomène les secousses n'agitaient que peu de pays; qu'ensuite elles s'étendirent.

Qu'avant les secousses les animaux s'agitaient fortement.

Ces phénomènes en s'accordant en général avec ceux du tremblement de terre actuel font espérer qu'il finira de la même manière, savoir, par la cessation des secousses.

On assure que le Père Beccaria envoyé en Alba à l'occasion des secousses du 1771, en a garanti la ville moyennant des puits profonds qu'il a fait creuser.

Les manuscrits de ce savant professeur, ni l'histoire de ce tremblement de terre ne font aucune mention de ces puits. D'ailleurs la ville d'Alba a souffert de nouvelles secousses en 1786, au sujet desquelles on a publié la brochure -- *Sopra i tremuoti d'Alba e de' contorni, parole dell'Avv. C. Benevelli Can. della Cattedrale. Asti 1787.*

En septembre 1807, une secousse eut lieu à Nice, Département du Var; elle fut si forte, qu'un grand nombre d'habitans en fut réveillé, et se sauva de suite dans les rues.

La nuit du 18 au 19 décembre 1807, une forte secousse a été ressentie à Ivree, Département de la Doire. Le journal de la Doire qui en parle dans le num. 178, nous apprend que cette secousse a été plus sensible dans les parties basses de la ville, et près de la rivière. Plusieurs personnes en furent réveillées, plusieurs portes s'ouvrirent d'elles-mêmes, des tableaux furent déplacés, et jetés par terre, etc.

M.^r le Docteur Negri, Membre du Jury de Médecine, et associé correspondant de l'Académie, n'a pas manqué d'observer le baromètre à l'époque de cette secousse: il en donne les variations dans l'article cité du journal de la Doire: le baromètre qui était d'abord à 763 millimètres, est descendu au moment de la secousse à 759, ensuite il remonta à 762.

La même secousse a été assez fortement ressentie à Bielle, Département de la Sésia: sa direction était du Nord-Est au Sud-Ouest.

Il paraît que ces secousses sont indépendantes de la cause des trémblemens actuels.

Le journal historique de Verdun parle de

dommages causés en 1753, par le tremblement de terre dans les vallées de Lucerne, et à Fenestrelle.

Il fait particulièrement mention du bruit semblable à l'explosion du canon qu'on entendait.

Le même journal parle d'une irruption au Montcenis, qui versa des torrens d'eau; il paraît que c'est la même indiquée par M.^r Muratori à la fin de l'histoire de l'année 1753.

On a observé que la végétation dans la vallée de Pélis cette année est extrêmement vigoureuse; la théorie électrique s'accorde parfaitement avec ce phénomène; d'ailleurs on trouve dans l'histoire des tremblemens de terre, qui ont eu lieu à Laubac, capitale de la Carniole, que les secousses qui se firent sentir dans les années 985, 1077, 1131, 1236 furent suivies de récoltes abondantes.

On peut espérer que les précautions préviendront autant que possible les malheurs qui d'ordinaire viennent à la suite des tremblemens de terre, comme ceux qui sont arrivés dans le même pays en 1311, 1449, 1507, et qu'après tant de dommages nous n'aurons qu'à tâcher de réparer les maux produits par les secousses, et à nous consoler par la fertilité extraordinaire des campagnes.

QUESTIONS ET DISCUSSIONS.

A l'occasion des tremblemens de terre on a souvent remarqué que le bruit précède les secousses. Le P. Beccaria n'ayant trouvé aucune explication de ce phénomène, en propose la question dans une lettre inédite à M.^r Canterzani, secrétaire de l'Institut de Bologne. Ensuite il avance le soupçon que les vibrations sonores se propagent plutôt par l'air que les vibrations secouantes par les couches de la terre.

Comme cette réponse donne encore lieu à plusieurs questions sur la cause de la différence dans la vitesse des deux espèces de vibrations ; sur la propagation du son par l'air atmosphérique , et par les couches de la terre, je vais en proposer mes conjectures, dont voici les bases.

M.^r le Docteur Perolle , dans le vol 3.^e de l'Académie Royale des Sciences de Turin, a prouvé par une série d'expériences que le son se propage mieux dans le gaz oxygène , que dans l'air atmosphérique ; que le gaz acide-carbonique l'affaiblit beaucoup , et que le gaz-hydrogène le détruit presque entièrement, puisque dans ce dernier gaz le même bruit ne parvient qu'à 13 pieds, tandis que dans l'air atmosphérique il parvient à 39.

Dans le vol. 5.^e par des expériences sur la propagation du son par des solides, il prouve que ceux-ci le propagent beaucoup mieux que les fluides, et que le marbre est aux corps solides, ce qu'est le gaz-hydrogène aux fluides, savoir, qu'il étouffe en quelque sorte le son.

M. Perolle a fait ses expériences sur un petit nombre de corps; il est probable que s'il avait examiné les divers matériaux, dont les couches de la terre se composent ordinairement, il en aurait encore trouvé de moins propres à la propagation du son, que le marbre.

En partant des faits ci-dessus, il me paraît qu'on peut concevoir que dans l'instant de la secousse deux sortes de mouvement ont lieu dans la terre. L'un d'ondulation dans une direction quelconque, l'autre de vibration. Le premier fait la secousse et l'on sait, qu'il est bien différent du mouvement du son; le second, qui produit le son, est indépendant du premier, de manière que l'un peut exister sans l'autre. Le premier mouvement que je dirais des masses, étant de déplacement, se fait dans un tems plus long, que celui de vibration, qui n'apporte aucun déplacement sensible. En même tems que les ondulations, des vibrations sonores s'excitent dans toutes les directions. Celles qui viennent à la surface de

la terre sont communiquées à l'air qui les propage : une partie de celles qui suivent les couches de la terre sera détruite soit en traversant des cavernes remplies de gaz hydrogène , et d'autres gaz peu propres à la propagation du son , soit en traversant des couches probablement encore moins bons conducteurs du son que le marbre. L'autre partie des vibrations sonores sera propagée par des solides , qui en général transmettent le son beaucoup mieux que l'air , et celle-ci précédera les secousses. Ainsi toutes les fois que les vibrations sonores seront détruites par les corps qu'elles traversent , on aura les secousses sans bruit : si les ondulations sont détruites , et que les vibrations se propagent , on aura le bruit sans secousse , et entre ces extrêmes il y aura un grand nombre de modifications intermédiaires.

Comment Plin et tant d'autres écrivains indiqués par Monsieur D'-Ancora dans son opuscule sur l'usage des puits , ont-ils pu les croire un préservatif contre le tremblement de terre , tandis qu'on voit des villes , où les puits abondent , souffrir des secousses , et que les pays baignés par la mer en sont plus fréquemment ravagés , que ceux qui se trouvent dans l'intérieur du continent ; il paraît que si les puits

pouvaient être de quelque avantage, on ne devrait jamais ressentir des secousses dans les pays, où ils abondent, et sur-tout au bord de la mer.

On doit observer à cet égard que les puits ordinaires n'arrivent point à la profondeur des cavernes, où se passent les opérations, qui causent les secousses.

Quant au voisinage de la mer, si la dissolution des pyrites est la cause primaire des volcans, et des tremblemens de terre, on comprend aisément que la mer doit fournir plus fréquemment l'eau requise à ladite dissolution.

Sa profondeur ne peut pas plus empêcher les tremblemens de terre, que ne l'empêche celle des vallons au milieu des plus hautes montagnes. Comme les matières se trouvent non-seulement dans les montagnes, mais aussi au-dessous de leur base au niveau des vallons, les matériaux se trouveront non-seulement sur les côtes de la mer, mais même au-dessous de son fond.

Aussi avons nous plusieurs exemples de tremoussemens *sous-marins*, d'îles nouvelles sorties des flots, etc.

I N D E X

DU RAPPORT ET DE L'APPENDICE.

I	NTRODUCTION	Pag. 3
§. I.	<i>De la frayeur causée par le tremble- ment de terre , et des méprises auxquelles elle a donné lieu . .</i>	4
§. II.	<i>Des effets constatés par l'observation</i>	7
§. III.	<i>Des expériences et observations Phy- siques faites dans la tournée . .</i>	13
§. IV.	<i>Considérations sur les tremblemens de terre et sur la nature du sol des Communes qui en ont le plus souffert</i>	20
§. V.	<i>Conjectures sur la cause de ce trem- blement de terre</i>	24
APPENDICE		30
<i>Extrait des observations météorologiques faites à l'observatoire de Turin , depuis le 1 jan- vier 1807 , jusqu'au premier mai 1808 .</i>		31
<i>Observations météorologiques , faites en avril 1808</i>		54
<i>Journal des secousses , depuis le 2 avril jusqu'au 18 mai 1808</i>		58
<i>Phénomènes</i>		104
<i>Lettre de M. Garola à ce sujet</i>		108
<i>Opinions</i>		113
<i>Remarques</i>		116
<i>Questions et discussions</i>		133
