

La dernière éruption du Vésuve en 1872

Autor(en): **Saussure, Henri de**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **55 (1872)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89969>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

LA

DERNIÈRE ÉRUPTION DU VÉSUVÉ

en 1872.

Communication faite à l'Assemblée générale du 19 Août,

par

M. Henri de Saussure.

Pour bien se rendre compte des effets de l'éruption du Vésuve, il faut d'abord se représenter, ne fût-ce que d'une manière générale, la topographie de la montagne. Le Vésuve était jadis une montagne circulaire formant un vaste cirque, dont le centre, occupé en partie par un cratère, qui s'est sans doute souvent déplacé entre les limites de l'enceinte, n'avait pas moins de 3 kilomètres de diamètre et dont la partie saillante, aujourd'hui occupée par le cône du Vésuve, ne formait alors qu'une sorte de plateau.

La fameuse éruption de l'an 79 de notre ère, qui survint après une très-longue période de repos, a entièrement changé la forme de la montagne. Cette éruption ne paraît avoir donné que très-peu de laves; elle fut caractérisée par de formidables projections de pier-

res et de cendres et par des courants de boue; ce fut celle qui ensevelit Pompéi et Herculanium, la première sous 15 pieds, la seconde sous 30 ou 40 pieds de débris et qui semble avoir formé par voie d'entassement la montagne actuelle du Vésuve, placée au centre de l'ancien cirque, et que d'innombrables éruptions successives ont ensuite complétée.

Le groupe du Vésuve se compose donc aujourd'hui de deux montagnes distinctes, soit du cône du Vésuve et des restes de l'ancien cirque qui forment au Nord et à l'Est un vaste demi-cercle, nommé *la Somma*. Entre les deux montagnes, il subsiste une haute vallée en fer à cheval, dont le milieu porte le nom d'*Atrio del Cavallo*, et l'extrémité supérieure à l'Est, *Canale del inferno*. Cette haute vallée s'abaisse et s'élargit à l'Ouest, où elle prend le nom de *gli atri*, et finit par se perdre sur les pentes du Piano qui forment les assises du massif des deux montagnes, et débouchent par divers ravins dans les plaines qui s'étendent de San-Sebastian, à Torre del Greco.

Cette description serait incomplète si l'on ne mentionnait encore un mamelon, en apparence insignifiant, mais en réalité d'une haute importance par le rôle qu'il joue dans la direction des laves. Cette petite éminence, nommée Monte de Canteroni, a la forme d'un dos d'âne allongé; elle court E.-O. parallèlement à l'extrémité ouest de la crête de la Somma, en se relevant vers le Vésuve. Elle partage, pour ainsi dire, suivant sa longueur, l'embouchure de la vallée haute, et comme elle n'atteint pas le pied du cône du Vésuve, elle ne forme qu'une cloison incomplète qui divise les courants de lave débouchant de l'*Atrio del Cavallo*. C'est à l'extrémité inférieure (ouest) de ce dos d'âne qu'est assis l'Observatoire, construction solide qui s'élève presque

comme un phare placé sur la crête d'un promontoire projeté au sein d'une mer de lave.

Le mamelon de Canteroni est uniquement formé de cendres et de tufs volcaniques, et si l'on envisage sa direction parallèle à l'extrémité de la crête de la Somma, et sa structure exactement semblable, il devient évident que cette crête n'est autre qu'une tranche rayonnante des parois du cirque primitif, ménagée par d'anciennes érosions.

Si l'on a bien compris ce qui précède on pourra se faire une idée exacte de la marche qu'a suivie la dernière éruption. Depuis des siècles le Vésuve a lancé des coulées de lave dans toutes les directions, excepté au nord, où l'amphithéâtre de la Somma ne leur permet pas de s'échapper. Les matières incandescentes ont tantôt débordé du cratère, tantôt percé les flancs de la montagne pour s'écouler comme des fleuves de feu en suivant les anfractuosités du sol.

Les plus grands cataclysmes sont toujours ceux qui se font jour à travers la masse de la montagne, car lorsqu'un volcan a acquis une certaine hauteur, le poids de la colonne liquide qui s'élève dans la cheminée devient si considérable que les matières incandescentes doivent de préférence jaillir par des fissures à un niveau inférieur. Or, depuis un certain nombre d'années, le centre d'éruption des laves semble se transporter vers l'Atrio del Cavallo, soit dans la haute vallée située entre les deux montagnes.

En 1855 et dans les années suivantes, des éruptions se sont fait jour sur ce point ou s'y sont déversées et ont transformé cette haute vallée en une sorte de mer de lave qui peut avoir aujourd'hui 1000 mètres de largeur. Le torrent incandescent trouve son écoulement à l'Ouest, mais, au sortir de la vallée de l'Atrio, il rencontre bientôt le monte de Canteroni qui partage le

courant en deux moitiés inégales et qui leur imprime à chacune une direction différente, rejetant le flot principal à gauche dans le Fosso Vetrana, et une moindre partie à droite sur les pentes du Piano.

Les laves ne creusant pas, mais ne faisant que rouler sur le sol, les ravins d'érosion qui sillonnent les flancs de la montagne en deviennent forcément les conducteurs naturels. Aussi les courants successifs ont-ils suivi, à peu de chose près, une voie identique en se superposant dans une grande partie de leur trajet.

L'écoulement des laves diffère cependant de celui des eaux, en ce que, tandis que les ruisseaux convergent pour former des rivières, les courants de lave au contraire ont une tendance à se bifurquer sur de faibles pentes. Cela tient à ce que les coulées ont une épaisseur considérable, en sorte que souvent elles dominent par leur sommet les faibles inégalités du sol qui les conduisent, et les franchissent à droite et à gauche, si elles viennent donner de front contre un obstacle.

Une ascension au Vésuve n'offre rien de remarquable durant le trajet, si ce n'est la chaleur excessive dont on est accablé : c'est pourquoi il est d'usage de la faire de nuit ; mais si la clarté de la lune donne au volcan un aspect aussi pittoresque que saisissant, elle ne fournit, l'astre fût-il dans son plein, que des vues assez obscures sur la structure de la montagne, et ne saurait suffire à éclairer que les touristes indifférents.

Une bonne route carrossable conduit de Resina jusqu'à l'Observatoire à travers des pentes cultivées et parsemées d'habitations. A moins d'un kilomètre de l'Observatoire, elle traverse les laves de 1858 qui ont

recouvert l'ancienne route et dans lesquelles il a fallu rouvrir la voie.

Presque aussitôt après les avoir quittées, on atteint l'Observatoire, où le professeur Palmieri a séjourné pendant les plus terribles journées de l'éruption. Cet édifice, situé à 600 mètres d'altitude, est une solide construction à deux étages, bâtie en pierres de taille, entourée de belles terrasses qui dominent de tous côtés les champs de lave, et dont les abords sont fermés par une grille somptueuse qui n'est point en rapport avec l'aspect désolé des lieux. Ce bâtiment est de toute manière construit avec luxe; en revanche, on est fort étonné en y pénétrant, de remarquer l'absence de mobilier qui y règne et d'y rencontrer trois gardiens dont les uniques fonctions semblent être de promener leurs casquettes brodées, tandis qu'il ne s'y trouve pas un employé capable de faire des observations exactes et de suivre la marche des instruments. Aussi M. Palmieri a-t-il dû y installer des appareils enregistreurs et ne peut-il obtenir certaines observations suivies que pendant le séjour périodique qu'il y fait de temps en temps.

Sans cette circonstance, la dernière éruption aurait probablement été prévue d'avance; mais, comme l'a fort bien dit M. Palmieri dans la séance publique où il exposa les effets de la dernière éruption, ce n'est pas avec les 50 fr. par mois qui sont alloués à cet établissement qu'il peut être entretenu sur un pied convenable.

Depuis l'Observatoire, on peut atteindre en deux heures le sommet du Vésuve. On traverse d'abord les immenses champs de lave noire qui s'étendent entre le

monte Canteroni et le pied du Vésuve, et qui ont été formés par les récentes éruptions échappées de l'Atrio del Cavallo. Les laves du 26 avril étaient déjà entièrement refroidies à la surface : j'en eus la preuve en ouvrant des amas de blocs, qui se sont toujours trouvés moins chauds au centre qu'à la surface, où le soleil développait une chaleur considérable qu'on aurait volontiers prise pour la température propre de la lave.

Il n'apparaissait plus d'incandescence au fond d'aucune crevasse, bien que la matière conservât certainement sa chaleur au-dessous de la couche superficielle, comme l'attestait le grand nombre de fumerolles que l'on rencontrait un peu partout. Ces émanations s'échappaient pour la plupart de petits fours, sortes de boursoufflures crevassées qui communiquent par des fissures avec les laves plus profondes. Autour de quelques-uns de ces foyers, il régnait une forte odeur d'acide chlorhydrique, tandis que d'autres fumerolles n'émettaient plus que des vapeurs d'eau, ou de l'air chaud. Ce sont en effet les phases successives que parcourent les émanations des laves jusqu'à complet refroidissement.

Au début, toute la surface des coulées semble exhiler de la vapeur d'eau et de l'acide chlorhydrique, et l'atmosphère est remplie d'une odeur désagréable qui gêne la respiration. Mais, très-rapidement, les exhalaisons se localisent par petits foyers, dont l'activité se perpétue pendant plusieurs mois et dont les émanations se modifient peu à peu comme je l'ai ci-dessus indiqué. Aussi, vues de Naples, toutes les laves paraissaient fumer et l'on pouvait nettement en distinguer la trace aux vapeurs blanchâtres qui semblaient planer à leur surface; mais, vues de près, elles n'offraient plus que des fumerolles assez espacées entre elles.

Les gaz et les vapeurs chaudes que dégagent les laves sont chargés de substances nombreuses et deviennent la source de dépôts minéraux qui font l'étonnement du touriste. Il se forme surtout en abondance des efflorescences de sel marin et c'est bien un des phénomènes les plus curieux que cette faculté des laves incandescentes de retenir une masse énorme d'eau et de sel qu'elles ne laissent échapper qu'en se refroidissant. La formation de sel s'est manifestée d'une manière générale sur toute l'étendue des coulées de 1872.

Aussitôt après leur refroidissement superficiel, elles se couvrirent d'une légère croûte de cette substance; il se forma même des efflorescences semblables sur la couche de cendres qui s'étendait sur les plaines : ces cendres aussi dégageaient partout de l'acide chlorhydrique.

Les premières pluies firent rapidement disparaître ce dépôt : il n'en restait plus le 12 mai que de faibles traces, sauf à la surface inférieure des blocs où la pluie n'avait pu la dissoudre; mais le sel continuait à se déposer dans les fumerolles où l'on pouvait en détacher de jolis cristaux et d'élégantes concrétions; il continuait aussi à se former sur les grands dépôts de cendres du cône du Vésuve et, encore le 19 mai, le sommet de la montagne vu de l'Observatoire paraissait, à cause de cela, comme saupoudré de neige.

L'apparition de sel marin à la suite des éruptions volcaniques, aussi bien que l'abondance des vapeurs d'eau dégagées par les laves, a fait supposer avec raison qu'il existe des communications entre la mer et le foyer du volcan, et le Vésuve est en effet de tous les volcans celui dont les laves dégagent le plus d'acide chlorhydrique.

On a prétendu trouver une preuve directe de cette communication avec la mer dans le fait que le cratère

avait un jour lancé des poissons ; mais les explications que me donna le professeur Palmieri à ce sujet, sont bien de nature à prouver combien il faut se méfier des assertions du vulgaire dont les journaux s'empressent de se faire l'écho. L'éruption en question avait été précédée de pluies abondantes qui avaient fait sortir de terre une multitude de limaces. Ces innocents mollusques couvraient les terrasses des maisons lorsque la chute de cendres chaudes et acides vint les surprendre et les faire périr en les ratatinant et les défigurant, tout en leur laissant une apparence de formes animales, dans laquelle l'imagination populaire crut reconnaître des poissons !

En ce qui concerne l'assèchement des puits qui serait un des signes précurseurs des éruptions, j'ai pu constater à la Cercola et à San-Sebastiano que rien de semblable n'avait eu lieu avant la dernière éruption ; d'ailleurs un accident de ce genre n'indiquerait nullement une déviation des sources vers le foyer volcanique.

Après le sel marin, la substance que l'on voit se former en plus grande abondance sur les laves est le chlorure de fer, qui revêt les nuances les plus variées ~~sont l'influence~~ des lieux, mais qui est en général d'un beau jaune, souvent orangé, et que l'on prendrait volontiers pour du soufre. Il se dépose autour de presque toutes les fumerolles qui s'échappent des laves mêmes ; les plus belles incrustations se trouvent aux environs du cône et sont peut-être dues à des fumerolles profondes émanant des crevasses de la montagne. Rien ne parle plus à l'imagination du touriste, rien ne fait mieux sentir la présence du foyer souterrain que ces belles plaques d'efflorescence qui se dessinent en jaune vif sur la couleur noire des laves.

Une multitude d'autres substances se déposent aux alentours des fumerolles, concurremment avec celles

dont il vient d'être parlé. Ce sont pour la plupart des composés métalliques, surtout des chlorures et plus rarement des composés de soufre. Tels sont les chlorures de cuivre et de plomb, le fer oligiste et le fer magnétique, le gypse, etc. Le peroxyde de fer, en particulier, joue un grand rôle dans la vie des fumerolles; il semble se former par la décomposition du chlorure de fer; les boursoufflures des scories sont souvent tapissées de cette substance, qui leur donne un aspect chatoyant des plus riches et des plus brillants.

Une grosse bombe volcanique que nous brisâmes avait son noyau composé d'un bloc de lave ancienne, tout criblé de cristaux de peroxyde de fer, ce qui laisse supposer que, dans la profondeur des fissures, les roches en sont, par places, fortement pénétrées.

L'origine de ces corps multiples a beaucoup occupé les chimistes et n'est point encore suffisamment éclaircie; mais la forme des concrétions, autant que l'accumulation de substances en apparence étrangères aux laves, indique qu'elles arrivent par voie de sublimation.

Des nombreuses fumerolles que je rencontrai en parcourant les laves pendant les journées du 18 et du 19 mai, le plus grand nombre exhalait une odeur d'acide chlorhydrique. Sur la nappe de l'Atrio, j'en trouvai quatre qui rendaient de l'air chaud sans odeur; l'une d'elles m'a paru être un peu asphyxiante et contenait peut-être de l'acide carbonique; aucune n'offrait d'incandescence, et un morceau de papier, plongé dans les fissures des fours, en sortait un peu jauni, mais point carbonisé. Le refroidissement des laves de 1872 a été de toute manière singulièrement prompt, comparé à celui des laves de 1855, où l'incandescence se voyait dans le fond des déchirures encore trois mois après l'éruption.

Les fumerolles rendant du gaz sulfureux ne m'ont paru se rencontrer qu'au voisinage du Vésuve ou sur la montagne même, d'où j'ai dû conclure que ce gaz s'échappait plutôt des fissures du sol que de la nappe de lave.

Je fis l'ascension du cône par le sud-ouest. Cette partie de la course n'offre rien de remarquable; les cendres fraîches rendant la marche pénible, je profitai de quelques filets de lave, descendus en ligne droite du cratère, qui offraient au pied un appui solide bien que peu commode, et par place presque brûlant, car sur plusieurs points ils dégagent de l'air chaud. A mi-côte à peu près, on rencontre les traces d'une grande fissure qui a partagé le cône de part en part, mais sans le disloquer sensiblement. Sur la face Nord du cône, cette déchirure est très-large et a formé un grand ravin qui descend du cratère jusque dans l'Atrio, mais sur la face Sud ou S.-O., elle est très-étroite et se trouve entièrement dissimulée sous les cendres, depuis le sommet jusqu'à mi-côte du cône.

Le 24 avril, une assez forte éruption de lave s'est fait jour à travers cette fissure, en a brisé les parois et a créé là un petit gouffre, en faisant éclater la couche inclinée du sol composée d'une lave plus ou moins ancienne, dont quelques blocs ont été projetés aux environs immédiats. La matière en fusion, jaillissant par le fond de cette excavation latérale, a coulé dans la direction de la mer et de Torre del Greco; c'est probablement cette nappe qui a failli atteindre le bourg de Resina.

Je trouvai les environs du lieu d'éruption, particulièrement les sables qui le dominant, encore très-

chauds, et il s'échappait au travers du sol des vapeurs sulfureuses qui rendaient la respiration presque impossible.

Lorsqu'on approche du sommet du cône, on ne marche plus que sur une cendre fine que l'on trouve parcourue par des fentes transversales qu'on pourrait être tenté de prendre pour des ruptures occasionnées par les secousses des éruptions. Mais des déchirures violentes auraient plutôt formé des fentes rayonnantes ou longitudinales, et les fissures ci-dessus ne sont peut-être qu'un effet du tassement des cendres qui doit tendre à s'effectuer dans le sens de la plus grande pente et dont le résultat doit être de dessiner des fissures analogues à celles qu'on observe dans les névés des Alpes.

C'est à ce même phénomène que j'attribue la structure en gradins dont on rencontre les traces à la face externe du sommet de la montagne, et qui tient probablement à ce que le bord inférieur des fentes a dû s'élever par le fait du tassement, tandis que le bord supérieur est resté tel quel, ou s'est même abaissé en fournissant la matière qui a ensuite rempli les fentes. A la face externe du cône, ces gradins n'ont guère que 3 à 4 pouces de hauteur, mais à la face interne du côté S.-O. du cratère, le bord de celui-ci est occupé par quatre grands gradins à arêtes vives de plus d'un mètre de hauteur, arrangés en escaliers et dont la formation ne me semble pas pouvoir s'expliquer autrement que par un tassement ou un glissement de la cendre accumulée à la fin de la dernière éruption.

Ce serait peine perdue que de chercher à décrire le spectacle grandiose qu'offre le cratère du Vésuve apparaissant subitement à la vue. Ce gouffre béant, ces rochers déchirés, nuancés de toutes les teintes de l'arc en ciel par de continuelles émanations, confondent

l'imagination, et l'esprit cherche en vain à se rendre compte du détail des causes qui ont façonné chacune de ces parties.

A chaque éruption, cet entonnoir se transforme, des rochers immenses sont renversés, d'autres se forment à nouveau par des laves qui s'incrument sur les bords de la cuvette; dans la profondeur, il naît des cônes adventifs qui sont balayés à leur tour, et le fond de l'abîme s'élève ou s'effondre à tour de rôle.

Dans la dernière catastrophe, les bords de l'ancien cratère ont été emportés, la montagne s'est abaissée, le sommet s'en est émoussé. Mais le fait le plus frappant c'est qu'aujourd'hui il existe réellement trois cratères juxtaposés.

Un vaste entonnoir transversal, beaucoup plus long que large, occupe la partie S.-O. du sommet du cône, et ce gouffre est lui-même partagé au fond par une cloison de rochers qui le divise en deux compartiments. Un troisième cratère occupe la partie Nord et il est séparé du premier par une paroi de rochers considérable. Ce cratère-là s'ouvre dans la grande déchirure du nord qui descend dans l'Atrio del Cavallo : il s'est formé dans cette éruption (*) aux dépens d'un cône adventif élevé en 1855, et paraît avoir été le plus actif, puisque c'est sur ses bords que la montagne s'est rompue jusqu'au bas du cône; toutefois, il n'a pas déversé de laves, celles-ci ayant trouvé une issue par le bas de la fissure.

Durant l'éruption, la lave s'est élevée jusqu'au sommet de la montagne, elle a rempli à plein bord le double cratère du sud-ouest, encore deux jours après que les laves eurent fait irruption par le flanc sud, car le

(*) La coulée du S.-O., sortie par le flanc du cône, serait du 24 avril, la grande coulée de l'Atrio a fait éruption le 26.

26 avril (*) elles débordaient par dessus le cratère et formaient trois coulées au S., à l'O., et au N.-E. qui s'écoulaient sur les pentes du cône et allaient se perdre dans les champs de laves inférieurs. Après cet événement, les laves se sont effondrées dans la profondeur des cratères. Leur séjour n'a pas laissé de traces sur les parois, car la longue et terrible éruption de gaz qui a succédé au débordement a agrandi l'ouverture du sommet en arrachant les parois des rochers et en balayant toute la surface intérieure. La dénudation des rochers laisse aujourd'hui assez distinctement apercevoir leur structure; on y remarque un certain nombre de filons injectés dans d'anciennes fissures et, à l'extrémité O. ou S.-O., les parois du sommet montrent une sorte de nappe concave formée de couches successives qui plongent dans le cratère et qui semblent être les restes d'une lave visqueuse ayant coulé des bords vers le fond, au moment du retrait de la matière, mais qui sont dues à quelque éruption ancienne. Des éboulis de sable dérobent par places les rochers à la vue et, dans ces dépôts meubles, sont plantés quelques blocs lancés durant la dernière phase de l'éruption. Malgré ces éboulis, la descente dans les cratères était impossible, car partout les pentes se terminaient par des rochers verticaux.

J'estime la profondeur des cratères à 130 mètres environ. Le fond m'a paru rempli de débris et d'éboulis de cendres, mais n'offrait aucune incandescence, ni aucun cône adventif; il ne s'en élevait aucune fumée; le

(*) On peut conclure que l'éruption de l'an 79 qui ensevelit Pompéi a probablement été une éruption oblique, car les pierres, les gros graviers, les bombes volcaniques abondent dans les remblais de cette ville. De faibles éruptions de ce genre ont été observées en 1820, 1822 et 1833.

volcan, après ses convulsions, était tombé dans un sommeil complet. Ses seuls signes d'activité se voyaient dans d'assez nombreux jets de vapeurs blanches de médiocre importance qui s'échappaient soit de la profondeur, soit de divers points des parois, et qui semblaient se dissoudre dans l'atmosphère. Et cependant, vu de Naples, le Vésuve paraissait toujours surmonté d'une légère fumée vaporeuse qu'on n'apercevait plus de la montagne.

On fait facilement le tour du cratère, sauf du côté nord où les bords sont interrompus par la grande déchirure dont il a été parlé plus haut, et que je trouvai bordée de rochers verticaux. L'aspect du sommet de la montagne est du reste partout le même, et n'offre que des champs de cendres fines et noirâtres, produit de la pulvérisation de la lave. Du côté de Pompéi seulement, soit à l'Est et au N.E., les pentes sont formées par un lapilli composé de bombes de la grosseur de la tête. Il faut supposer que le cratère a projeté de tous côtés une grêle de bombes de ce genre, mais que partout ailleurs, le dépôt en a été enseveli sous une épaisse couche de cendres, et, pour qu'il restât apparent à l'Est, il a fallu qu'au moment de la dernière éruption de cendres, un vent d'une grande violence soufflât vers le bord opposé. Les gros lapilli en général, s'ils ont été projetés à 1,500 mètres de hauteur, paraissent être retombés à peu de distance du cratère. Lancés verticalement, ils retombaient de même, tandis que les cendres ont été transportées d'autant plus loin qu'elles étaient plus ténues.

Je n'ai rencontré aucune très-grosse bombe; la plus grosse avait un pied de diamètre; la plupart variaient de la grosseur du poing à celle de la tête; c'étaient presque toutes de simples boules de lave poreuse; un certain nombre renfermaient un noyau irrégulier,

exactement moulé dans une enveloppe de lave, mais sans adhérence. Je n'en ai trouvé que deux dont le noyau fût composé de roche ancienne, mais comme celles-ci gisaient fort bas sur les coulées de lave et qu'elles étaient de grosseur^r exceptionnelle, j'y vois plutôt des débris entraînés dans la profondeur par les laves et incrustés de scories chemin faisant. Je n'ai observé aucun bloc anguleux projeté hors du cratère; il faut supposer que la violence de l'explosion des gaz pulvérise les rochers pour que les blocs soient si rares; c'est du reste ce que l'on peut conclure du fait que la masse des déjections du volcan se compose toujours de poudre fine ou grossière.

Un fait surprenant fixa un instant mon attention sur la partie ouest du bord du cratère. Les anfractuosités des pierres étaient peuplées de milliers de coléoptères de la famille des Curculionides auxquels on trouvait mêlés quelques Chrysomelines. En soulevant les cailloux, on découvrait des paquets de ces insectes, les uns vivants et alertes, d'autres paraissant étourdis par les émanations sulfureuses, d'autres déjà morts. Comme c'est de ce côté qu'avait soufflé le vent, on doit supposer que ces coléoptères ont été transportés par les bourrasques; mais c'est seulement après l'éruption, qu'ils ont pu venir s'abattre en ce lieu, autrement ils eussent été balayés avec les bords du cratère, et comment ont-ils pu être transportés à ces hauteurs en si grande abondance?

Le cratère du Sud-Ouest est partagé de part en part par une fente étroite qui n'est sans doute que le prolongement de celle qui, le 24, a émis à mi-côte l'éruption de lave dans la direction de Torre del Greco. Cette fente partage la crête sud, et se suit à l'œil sur les parois du cratère où elle n'apparaît plus que comme une simple fissure; elle reparaît plus prononcée sur le bord

opposé, puis disparaît vers le Nord dans les anfractuosités des rochers.

Je n'oserais affirmer que cette fissure fût exactement la continuation de la grande déchirure du Nord; elle m'a plutôt semblé être parallèle à cette dernière et placée un peu plus à l'Ouest, mais il est probable que l'une et l'autre sont en connexion par des ruptures profondes et irrégulières.

Cette fente exhalait au sommet du cratère des gaz brûlants qui formaient sur ses bords d'abondants dépôts. Sur la crête sud, elle était assez obstruée par les sables pour qu'on pût la traverser, mais il s'en échappait une si grande quantité de vapeurs sulfureuses que, pour ne pas être asphyxié, il fallait la franchir rapidement en quelques sauts, ce qui ne pouvait se faire qu'au travers d'un sable brûlant pétri de substances jaunes, au point de faire croire qu'on marchait sur du soufre pulvérulent.

Sur le bord ouest du cratère, la fente restait béante et n'était pas abordable, vu la chaleur qui s'en échappait. Il s'y formait des cristaux et des efflorescences de chlorures de fer et de cuivre aux nuances les plus vives. J'y ai aussi observé du soufre mêlé à d'autres substances (gypse?), mais la chaleur ne permettait d'atteindre que quelques parcelles de ces incrustations au moyen d'une perche, et il n'était guère possible d'en recueillir des échantillons qui permissent de les reconnaître toutes. M. Palmieri, qui fit l'ascension le 19, trouva dans cette fente un amas de soufre fondu en état d'ébullition et qui ne paraissait pas se volatiliser (?).

Je redescendis du cratère par les pentes du Nord, en longeant d'assez près le bord du ravin formé par la

grande déchirure et qui s'étend jusqu'à l'Atrio del Cavallo, au point même d'où est parti le grand cataclysme des laves.

Le spectacle qui s'offre ici à la vue est d'un genre bien différent de tout ce qui précède. On se trouve sur le foyer des éruptions qui ont transformé la vallée de l'Atrio en une véritable mer de laves dont le niveau s'est successivement élevé par la superposition des couches. On a sous ses pieds, outre les laves de 1872, aussi celles de 1855, 1858, 1868 et 1871 superposées par étages stratifiés. Les dernières éruptions avaient formé au-dessus du foyer un cône de cendres de quelque dimension dont on ne voit plus trace aujourd'hui.

L'éruption du 26 avril qui suivit le déchirement du Vésuve, rouvrant la même cheminée, se fit subitement jour sur le même point, brisant la couche multiple des laves et rejetant à la surface des masses de blocs, probablement arrachés à des couches plus profondes encore. De ces débris, mêlés de laves incandescentes, il se forma une colline allongée estimée à 50 mètres de hauteur, par la base de laquelle il jaillit une masse prodigieuse de lave qui emporta le petit cône de l'Atrio autour duquel de nombreux spectateurs étaient venus jouir du spectacle du Vésuve.

Les laves se répandirent d'abord en tous sens, même un peu en arrière en remontant la vallée, vu leur propre épaisseur. Elles remplirent tout l'Atrio, mais sans cependant encroûter partout les bords des rochers de l'amphithéâtre de la Somma, et s'écoulèrent en suivant la vallée, sous la forme d'un courant de près de 1000 mètres de largeur. Rencontrant ensuite la colline de Canteroni, elles furent déviées à droite, mais une partie en fut séparée par l'extrémité supérieure de ce mamelon, et déviée à gauche dans les pentes du *Piano*, où elle contourna un peu le pied de la montagne,

grâce aux laves de 1858 qui, ayant changé la pente du terrain, l'empêchèrent d'emporter la route.

Le flot principal continua à suivre la vallée du *Fosso della Ventrana*, parcourant environ 1 1/2 kilomètre en 2 heures en passant sous l'Observatoire, d'où l'on vit les laves se boursouffler par places et lancer de petites éruptions, projetant des jets de vapeurs et des scories; puis il se précipita en cascade de feu par dessus une paroi de rochers, et, prolongeant sa course par le même ravin d'érosion que la coulée de 1855, il se superposa aux laves de cette année sur la plus grande partie de son trajet. Il passa comme la coulée précédente exactement entre les villages de Massa et de San Sebastiano, emportant aussi une partie des maisons, et finit enfin par s'en séparer pour s'arrêter au Sud de la *Cercola*, tandis qu'une bifurcation du courant s'étendait dans la direction de San Giorgio.

L'imagination se refuse à comprendre comment une pareille masse de matière a pu s'échapper en un seul jour d'un seul foyer et se répandre sur un parcours de 7 kilomètres. La colline allongée, formée dans l'Atrio au moment de l'éruption sur l'emplacement du principal foyer de débordement, n'apparaît plus aujourd'hui que comme une grande boursoufflure de la mer de lave. Elle se compose de lave récente noire, parsemée d'énormes blocs d'ancienne lave blanchâtre enchassés dans la lave nouvelle. Ces blocs sont, sans contredit, les débris des couches sous-jacentes qui ont été rompues et refoulées par les laves au moment de leur jaillissement et dont la masse, encroûtée par ces laves mêmes, a formé un tout assez solide pour n'avoir pas été emporté par le courant général. Cette colline fait corps avec la mer de lave et ne la dépasse plus que de 15 à 20 mètres, d'où l'on peut conclure que la nappe de lave a sur ce point une épaisseur énorme.

En résumé les effets généraux de l'éruption d'avril 1872 ont été les suivants :

1° La montagne du Vésuve a été partagée par une fente courant à peu près du Nord au S.-S.-O.;

2° La lave, s'élevant dans cette fente, a jailli par les deux côtés, au Nord tout au pied du cône ; au Sud, à mi-côte, en beaucoup moindre abondance ;

3° Le sommet de la montagne a été abaissé et émoussé.

L'examen des laves de 1872 ne semble pas devoir conduire à aucun résultat nouveau. Leur nature minéralogique est sensiblement la même que celle des autres laves de tous les âges que l'on trouve en place, tant au Vésuve qu'à la Somma. Elles se composent aujourd'hui d'une roche leucitique, parsemée de cristaux d'augite et dépourvue de feldspath vitreux, ce qui leur a valu le nom de Leucitophyres ou d'Augitophyres, suivant que l'un ou l'autre des éléments y domine. Les laves très-anciennes qui forment le corps et les filons de la Somma, sont en général plus pâles ; elles contiennent souvent en abondance des cristaux d'amphigène de la grosseur d'un pois (*); mais la composition en est, qualitativement, sensiblement analogue à celle des laves noires actuelles. Les laves de 1872 ne diffèrent dans leur facies physique que peu de celles de 1858. Ces dernières sont beaucoup moins scoriacées ; elles ont une surface moutonnée, formée de bosselures

(*) Accidentellement elles sont accompagnées de mica noir ; les filons offrent, bien que rarement, de petits cristaux de feldspath vitreux, et G. Rose a signalé dans la roche de quelques-uns la présence du feldspath labrador.

arrondies, luisantes bien que ridées, et relativement peu rugueuses. On dirait une crème fouettée noire, qui aurait coulé, formant des voûtes, des stalactites fibreuses, des cordes tordues, et qui sont par place comme vitrifiées. Les laves de 1872 sont au contraire extraordinairement scoriacées, et revêtent presque la forme madréporique. Grâce au retrait énorme de la matière, elles se sont décomposées en blocs, en débris entièrement séparés les uns des autres, arrondis, parce que leur masse était encore visqueuse, poreuse, par suite de la masse de gaz qu'ils renfermaient, et hérissés des plus bizarres rugosités imitant des coraux et des végétations, qui rendent la marche infiniment difficile. La différence de facies, ainsi qu'une légère couche de cendres grises qui adhère aux laves de 1872, permettent de les distinguer à l'œil de celles des années précédentes. On remarque ainsi qu'au Nord de l'Observatoire le courant a rempli tout le fond de la vallée de Ventrana, tandis qu'au Sud, il n'a fait que couler dans les anfractuosités des anciennes laves, contournant les mamelons, se partageant, se rejoignant, laissant subsister des îlots, comme le font, aux basses eaux, les rivières sans lit bien déterminé. Cette différence de structure des deux laves semble tenir au refroidissement très-prompt de celles de 1872 (et peut-être aussi à une composition moins leucitique?).

Il serait difficile de juger de l'épaisseur de ces laves. Dans les parties inférieures, la coulée a environ 8 mètres de hauteur avec une largeur de près de 800 mètres; ses bords forment des moraines à 45 degrés, qui témoignent du peu de fluidité de la matière au moment de son arrivée. Dans l'Atrio del Cavallo, la moraine de la mer de lave qui s'appuie contre le pied des rochers de la Somma est moins élevée, mais les énormes va-

gues du milieu de cette nappe attestent en quelques endroits une épaisseur considérable (*).

Les éruptions successives qui ont eu lieu dans l'Atrio et qui y ont entassé nappes sur nappes, en ont énormément élevé le sol. Un géologue allemand avait eu l'idée de numérotter les filons qui forment des dykes verticaux dans les rochers de la Somma. Aujourd'hui les numéros seraient ensevelis sous plus de cent pieds de lave. La nappe qui débouche de l'Atrio a fini par dominer considérablement l'Observatoire, et si celui-ci n'a pas été menacé cette année, cela tient à ce que le dos d'âne du monte Canteroni, sur lequel il repose, s'élève dans la direction du Vésuve, en sorte que son extrémité Est (Croce del Salvatore) a encore pu remplir les fonctions d'une carène pour partager le flot incandescent et en dévier les deux courants dans les ravins qui s'abaissent rapidement de droite et de gauche du mamelon ; mais un nouveau débordement emportera sans doute l'extrémité Est de cette crête et une autre éruption pourrait bien rouler un flot de lave jusqu'à l'Observatoire. En prévision de ce danger, M. Palmieri fait élever en amont de l'édifice un redan à angle très-aigu ; ce sera là une bien faible barrière, mais capable peut-être de retarder un instant la marche de l'élément dévastateur.

Comme depuis nombre d'années les plus fortes éruptions de lave se font du côté de l'Atrio, il semble que

(*) Un fait, que je citerai en passant, montre avec quelle rapidité se détruisent les montagnes volcaniques. Au pied de presque tous les couloirs qui descendent des rochers de la Somma, j'ai trouvé des éboulis composés de gros blocs récemment détachés des rochers de la montagne, et ces éboulements étaient tous postérieurs à l'éruption, puisque les blocs avaient été en partie projetés à la surface de la moraine des laves depuis leur refroidissement.

le foyer principal du volcan tende à se déplacer vers ce point et il n'est guère douteux que l'une des prochaines éruptions ne mette plus ou moins l'Observatoire en danger (*).

On peut présumer aussi que les nouveaux flots de lave s'écouleront encore dans la direction de San Sebastiano, en suivant toujours le chenal naturel, et l'on ne peut que s'étonner de la démente de ceux qui rebâtissent leurs maisons sur les laves mêmes de 1858 et de 1867.

Quant à prétendre dévier les coulées, comme le propose le professeur Zittel, nous n'en voulons pas nier la possibilité, mais le seul moyen serait de creuser à la lave un lit en contre-bas du sol et d'établir des ravins artificiels, bordés sur la rive d'aval par une digue d'au moins 15 mètres de hauteur et d'une épaisseur de 50 mètres. Il n'y a rien d'exagéré à supposer qu'une digue oblique fût capable de dévier un courant de lave, car la matière fondue ne fait pas effort de toute sa masse contre les obstacles, sa fluidité même lui permettant de s'écouler toujours suivant la direction de la plus grande pente. Tandis que le bord de la coulée s'arrête

(*) Il me semble hors de doute que la fente qui s'est produite dans le Vésuve au mois d'avril, date déjà de l'éruption de 1855, et qu'en 1872 elle s'est seulement élargie au point de devenir apparente. En effet, c'est exactement sur le parcours de la fente du Nord que s'était faite l'éruption de 1855. Elle avait créé, à cent mètres au-dessous du sommet, un cône adventif qui déversa une grande abondance de laves, resta très-actif dans les années suivantes, et parut se rallumer avant la dernière éruption. (Au mois d'avril ce cône a été détruit et remplacé par le cratère du Nord.) Il s'était ensuite formé sur le flanc du Vésuve toute une série de petits cônes adventifs le long de la ligne que dessine aujourd'hui la grande déchirure, et divers cônes aussi dans l'Atrio précisément sur l'emplacement d'où les laves ont fait irruption cette année.

et se prend, le centre plus fluide change de direction et coule comme un jet de verre fondu sur la pente qui s'offre. Mais les travaux de sûreté, quelque gigantesques qu'ils fussent, ne donneraient jamais qu'une sécurité bien temporaire, car chaque coulée change tellement la configuration du sol que l'œuvre serait toujours à refaire. Enfin on ne réussirait pour ainsi dire qu'à déplacer les désastres, car où conduire les coulées dans une région où chaque pouce de terrain est cultivé?

Je terminerai en donnant quelques détails sur l'Observatoire du Vésuve, où M. Palmieri m'a fait jouir pendant deux jours d'une gracieuse hospitalité.

Dans cet édifice assez vaste pour loger un grand nombre d'appareils, il n'existe malheureusement que trop peu d'instruments. On y voit une très-belle collection des roches du Vésuve et des minéraux si variés de la Somma (*), formée par les soins du directeur. Les pièces du second étage sont occupées par les intéressants appareils qu'a inventés ce savant, en particulier ses électromètres bifiliaires et son appareil à conducteur mobile pour les observations de l'électricité atmosphérique; puis son sismographe électro-magnétique qui enregistre avec la plus grande précision, au moyen de courants électriques, les moindres secousses du sol, lesquelles auparavant échappaient à l'observation et sont les indices les plus sûrs des éruptions qui se préparent.

J'eus un plaisir extrême à entendre ce savant relater sur place, avec toute la vivacité de sa nature méridio-

(*) La minéralogie de la Somma, due à un ancien métamorphisme, offre par sa variété un intérêt tout particulier. Elle compte plus de 40 espèces de minéraux.

nale, les phases grandioses de l'éruption ; et lorsque, du haut des plateformes, je promenais mes regards sur ces immenses nappes de laves qui, coulant comme deux fleuves de l'enfer à droite et à gauche de l'étroite crête qui porte l'Observatoire, l'avaient presque entièrement enveloppé ; lorsque je me représentais le feu d'artifice épouvantable qui remplissait le ciel, sans cesse sillonné par les éclairs (*), les détonations du volcan et des laves, l'ébranlement du sol, le mugissement souterrain qui pendant trois jours avait rendu le séjour de Naples insupportable à ses habitants, et enfin cette atmosphère épaisse et asphyxiante tant par l'odeur des émanations acides que par la masse de poussière qu'elle contenait, je me demandais s'il fallait le plus admirer le courage de cet homme qui resta à son poste au milieu de cette tempête de tous les éléments, ou lui porter envie d'avoir pu assister à ce terrible spectacle.

La chaleur suffocante qui s'élevait des laves devenait par moment insupportable et l'obligeait de s'enfermer hermétiquement à l'abri du rayonnement des nappes incandescentes ; mais ici encore la cendre chassée par un vent continu pénétrait à travers les joints des fenêtres et gênait la respiration ; enfin, au dernier jour de l'éruption, arriva une grêle de lapilli qui brisa les vitres et rendit la situation très-critique en donnant

(*) Déjà dans les descriptions des premières éruptions du Vésuve, les auteurs ont dit que les gerbes de feu lancées par le volcan étaient sans cesse sillonnées par la foudre. En effet, M. Palmieri a montré que les vapeurs d'eau qui s'élèvent du cratère sont électrisées positivement, tandis que la cendre est chargée d'électricité négative. De la combinaison incessante de ces deux électricités, il résulte des éclairs continuels qui partent des nuages de fumées et vont frapper dans le cratère, mais qui ne sont pas toujours accompagnés de tonnerres.

entrée à tous les vents. Mais ce fut aussi la fin de la tempête.

Alors que, sur place, j'écoutais avec passion le récit émouvant de ces scènes grandioses, le volcan était rentré dans le calme de la mort; la violence même de son action semblait l'avoir entièrement énervé, et même de nuit on n'y distinguait nulle part aucune trace de feu, si ce n'est une petite étoile qui brillait au pied du cône du Vésuve et qui dénotait encore une fumerolle incandescente.

La brusquerie et la grandeur du phénomène, le prompt refroidissement des laves et l'extinction immédiate du cratère ont été les traits caractéristiques de l'éruption de 1872.
