

Rarement on aura l'occasion d'étudier aussi bien, sur un volcan, les effets de l'activité strombolique avec tous ces phénomènes (vapeurs et leurs sublimations, expulsions de scories et leurs conséquences, états divers de la lave et variations dans l'énergie volcanique), que pendant cette période, la plus intéressante qui se soit présentée, pour le Vésuve, dans les temps modernes.

Le Vésuve présenta des phénomènes analogues, au siècle dernier. De 1712 à 1737 il fut dans un état d'activité presque continue. Ces 25 ans forment la période d'activité la plus longue que ce volcan ait traversée depuis les temps historiques.

L'Etna, après un repos prolongé, passa à l'état d'activité strombolique pendant l'été de 1874. Au centre du grand cratère du sommet, il se forma un nouveau petit cratère dans lequel il se produisait des explosions de 4 en 4 secondes. Une demi-teinte tout à fait magique, produite par la lave incandescente, se répandit sur les parois abruptes et dénudées du grand cratère, et des scories bizarrement conformées et rougies s'élevaient, sautillantes et tournoyantes, dans l'air, pour retomber bientôt après dans le cratère. L'activité du volcan dura ainsi plusieurs mois.

Le célèbre Kilauea présente aussi l'activité strombolique, mais dans des proportions si colossales que tous les autres volcans pâleraient à côté de lui.

Le Kilauea est un des cratères du gigantesque volcan Mauna Loa, dans l'île Hawaï. Ce cratère se trouve situé à 1,240 mètres de hauteur seulement, sur le flanc de la montagne (qui a 4,330 mètres de hauteur) : il consiste en un bassin énorme dont le diamètre longitudinal est de 5,000 mètres et le transversal de 2,334. Il contient constamment de la lave incandescente. La roche compacte et le terrain même semblent ici transformés en feu liquide; le Kilauea n'est qu'un lac de laves.

La lave en fusion y est sans cesse en mouvement. On y remarque habituellement un courant se dirigeant du sud au nord. Des gaz s'y développent en abondance et lancent, jusqu'à 10 ou 15 mètres de hauteur, une fine écume de lave. Dans les endroits où les vapeurs se font jour à travers la lave, il se produit un tourbillonnement qui détache et projette des scories. Ces tourbillons empêchent aussi la consolidation de la lave à la surface du lac; on ne reconnaît les différences de température qu'à la vivacité de couleur plus ou moins grande des différentes parties du brasier : les portions refroidies de la lave s'enfoncent dans la profondeur, et de nouvelle lave, plus fluide, s'élève à la surface.

Le lac de lave ne possède pas toujours la même profondeur. Nourri par des apports souterrains, il se gonfle parfois, et son niveau s'élève de plus en plus dans le bassin du cratère. La pression exercée par une masse aussi considérable de lave est naturellement énorme, et elle augmente rapidement lorsque la lave monte. S'il se produit alors une ouverture, la lave se répand sur la partie inférieure de la montagne, et le niveau du lac s'abaisse. Lorsque le lac conserve pendant longtemps un niveau élevé, la lave peut se refroidir au pourtour des rives et se solidifier. Elle reste alors attachée aux parois du grand cratère, sous forme d'une large terrasse annulaire, et le niveau de la lave fondue redescend. On remarque presque toujours plusieurs de ces terrasses situées les unes au-dessus des autres, qui marquent ainsi la hauteur du niveau du lac à des époques précédentes. Lorsque le lac se gonfle de nouveau, elles sont fréquemment détruites et remplacées par des terrasses nouvelles.

En 1839, le niveau des laves du Kilauea s'était extraordinairement élevé, lorsqu'en juin 1840, à six milles anglais au-dessous, il se forma une fente qui donna issue à une coulée puissante. La quantité de lave ainsi écoulee était très-considérable, car le torrent s'étendit à 225 kilomètres et vint se jeter dans la mer. Pendant ce temps il se forma encore, en d'autres endroits, d'autres courants mais moins considérables. Le niveau de la lave s'abassa alors de 500 mètres dans l'intérieur du cratère. C'est par des circonstances pareilles que l'on peut se faire une idée de la profondeur du lac et de la quantité de laves qu'il contient.

LES ÉRUPTIONS.

Le plus haut degré d'activité volcanique est caractérisé par les éruptions véritables. Ces éruptions ne se distinguent point essentiellement de l'activité caractérisée précédemment; elles en diffèrent seulement par la grande violence de tous les phénomènes et par les conséquences qui en résultent.

Les éruptions se présentent en effet chez des volcans qui ne persistent point dans une activité égale, mais qui sont tantôt à l'état des solfatares, tantôt même à l'état de repos absolu. Pour la plupart des volcans, l'action volcanique suit une marche aussi irrégulière, et plus le repos a été complet et plus il a duré, plus aussi une nouvelle éruption est probable, si toutefois le volcan n'est pas définitivement éteint.

Pendant la période de repos les cheminées volcaniques sont bouchées : les scories et la cendre y sont retombées et la lave qui les remplissait s'est solidifiée. Lorsque l'activité renaît, ces produits ne trouvent point d'issue et ils sont retenus jusqu'à ce qu'ils se fassent jour avec violence.

Pour les volcans sujets aux éruptions, la période de repos ou d'activité faible dure habituellement beaucoup plus longtemps que la période éruptive. L'épuisement se produit avec rapidité en raison même de l'énergie des phénomènes.

Le Vésuve appartient à la catégorie des volcans présentant des éruptions fréquentes. Abstraction faite des petites éruptions qui se tiennent dans les limites de l'activité strombolique, on a compté, depuis la première éruption historique, celle de 79 après J.-C., environ 32 grandes éruptions. Au début de cette période, les éruptions ne se produisaient que rarement, une à peine par siècle : ce n'est que depuis l'éruption de 1631 qu'elles se sont suivies plus rapidement. Au xvii^e siècle, il y eut six éruptions ; pendant le xviii^e siècle, elles montèrent à huit, et il y en a déjà eu dix dans notre siècle. Le Vésuve n'a point, par conséquent, de périodes de repos régulières, et l'on ne peut pas non plus trouver de règle pour les changements d'état des autres volcans.

Après les volcans qui sont dans un état permanent d'éruption, comme le Sangay, le Stromboli, l'Isalco, on peut grouper ceux qui, après des éruptions, restent plusieurs mois ou plusieurs années à l'état de repos. Les grandes éruptions de l'Etna ont eu lieu, pendant ce siècle, en 1805, 1809, 1811-12, 1849, 1831, 1852, 1865, et depuis il y en a eu plusieurs petites. Dans l'Amérique du Sud et dans l'Asie orientale, il y a un grand nombre de volcans qui ont rarement plus d'une éruption par siècle. A San-Miguel il n'y a eu d'éruptions qu'en 1444, 1563 et 1652 : à l'île San-Jorge, il n'y en a eu même que deux, en 1580 et en 1808.

L'île de Santorin se distingue d'un grand nombre d'autres volcans en ce que son activité ne se produit qu'après des pauses extrêmement longues. On connaît deux éruptions dans les temps antiques, dont la dernière eut lieu en 197 av. J.-C. Depuis le commencement de notre ère, il y a eu des éruptions pendant les années 19, 46, 726, 1573, 1650, 1707-12 et 1866-71.

Les éruptions sont d'ordinaire d'autant plus violentes que le temps de repos qui les précède a été plus long, et les éruptions les plus dévastatrices dont l'histoire fasse mention, se



Fig. 16. — Éruption de l'Hékla, en 1845.

sont produites sur des volcans qui possédaient tous les caractères de volcans éteints.

C'est une catastrophe de ce genre qui amena la destruction de Pompéi et d'Hercolanum. L'antiquité la plus reculée ne possédait pas même une seule tradition sur l'activité du Vésuve et la montagne était recouverte de végétaux qui cachaient entièrement sa nature volcanique. Quiconque eût soupçonné alors cette nature, n'eût cependant pas pu supposer que l'activité volcanique se réveillerait un jour. C'est pour cela que la première éruption historique du Vésuve fut aussi la plus terrible que nous connaissions, et les dégâts occasionnés par elle n'ont jamais été égalés par les éruptions suivantes.

Sur la petite île de Sumbava, dans l'archipel situé à la pointe sud-est de l'Asie, s'élève le Temboro. Depuis la découverte de l'île, ce volcan était resté au repos et les habitants, qui sont cependant habitués aux phénomènes volcaniques, ne le comptaient plus parmi les volcans. En 1815 il se réveilla soudainement. L'éruption qui en résulta et qui dura quatre ans dépassa de beaucoup comme énergie les plus violentes éruptions de nos volcans européens. Sur toutes les îles Moluques, à Java, à Sumatra et à Bornéo, on ressentit les explosions jusqu'à une distance de 1610 kilomètres : à Java, distant de 2250 kilomètres du volcan, le bruit, l'ébranlement et la pluie de cendres étaient si considérables, que toute la population en fut terrifiée et que les habitants, croyant à l'éruption d'un de leurs propres volcans, prirent la fuite.

Récemment encore il s'est présenté un cas semblable. Le Ceboruco, au Mexique, n'avait pas été remarqué parmi les nombreux volcans d'Ahuacatlan et sa nature était complètement inconnue. En 1870, il s'y produisit une éruption formidable. On s'en occupa seulement alors et l'on put constater que cette montagne était un volcan qui, dans les temps préhistoriques, avait eu un grand nombre d'éruptions.

L'éruption prochaine d'un volcan est annoncée tout d'abord par de légers ébranlements du sol qui deviennent de plus en plus fréquents et de plus en plus forts. Les faibles jets de vapeur des fumeroles se multiplient et se réunissent de façon que des nuages blancs et denses s'élèvent sur le sommet de la montagne et deviennent visibles au loin. Plus le foyer volcanique présente d'énergie et plus les masses de vapeurs qui sont expulsées avec violence deviennent denses et sombres. Les ébranlements du sol deviennent de plus en plus forts et sont accompagnés d'un bruit sourd qui semble provenir du volcan.

Les secousses incessantes qu'éprouve le sol, les sifflements produits par les masses de vapeurs qui s'échappent et le bruit que l'on entend dans l'intérieur de la terre, avertissent de l'approche de la catastrophe, jusqu'au moment où le fond du cratère ne peut plus résister à l'afflux des vapeurs et de la lave et, se brisant dans une explosion terrible, fournit enfin une issue à ces matières.

Au même instant une sombre et puissante colonne de fumée jaillit, avec la rapidité de l'éclair, s'élève dans l'air et s'étale lentement. Bientôt cette colonne présente un aspect majestueux que l'on a comparé avec raison à celui d'un pin gigantesque, cet arbre méridional si svelte et surmonté d'une si large couronne. La sombre colonne de fumée s'élève droite, à plusieurs milliers de pieds, avant de s'étaler. Un voile épais s'étend sur le soleil dès que cette colonne s'élargit, et parfois le jour est tellement obscurci, qu'il fait place à des ténèbres profondes.

Dès que la colonne de fumée s'étale dans l'air, une pluie fine de cendres commence à tomber aux alentours de la montagne. Les particules fines tombent en flocons denses et remplissent tellement l'atmosphère que la respiration en est gênée. Elles se rassemblent en couches épaisses sur le sol, pénètrent partout, remplissant les espaces creux et les fissures les plus étroites. La petitesse extraordinaire des particules de cendre les rend aussi très-légères, de sorte qu'elles sont fréquemment transportées, en grandes quantités, à des distances de plusieurs lieues et recouvrent le sol d'une couche de plusieurs pieds d'épaisseur, tandis qu'au voisinage des volcans elles peuvent recouvrir des villes entières. Souvent un vent impétueux, régnant au commencement de l'éruption, les transporte à plusieurs centaines de lieues de distance et annonce ainsi, aux pays éloignés, qu'une éruption vient de se produire.

Pendant l'éruption du Vésuve, en 1872, il y eut, durant plusieurs jours, une pluie de cendres dans les rues de Naples qui est cependant éloigné de plus de trois lieues du cratère. Les chemins étaient recouverts de plus de trois centimètres de ces poussières et la respiration en était gênée.

À plusieurs reprises aussi, les cendres du Vésuve furent transportées à Constantinople et même jusqu'à Tripoli, en Afrique. — Les cendres de la grande éruption de l'Hekla en 1845 (fig. 16) tombèrent dans les îles Orkney. — Pendant l'éruption du Pulamachian, qui eut lieu le 29 décembre 1862, après une période

de 215 ans de repos, la masse de cendres fut si considérable qu'elle s'étendit sur tous les alentours et qu'elle obscurcit le soleil au-dessus de l'île de Ternate, qui est cependant située à 6 kilomètres et demi du volcan. — Le poids des cendres rejetées en 48 heures (19 et 20 mars 1860) par le volcan de l'île de la Réunion, a été estimé à plus de trois cents millions de kilogrammes.

L'odeur intense de gaz acide sulfhydrique et d'acide sulfureux que les vapeurs répandent au loin, prouve que l'activité solfatarique existe déjà pendant la première période de l'éruption. Très-souvent aussi on perçoit l'odeur piquante de l'acide chlorhydrique, qui ne se fait pas sentir dans les solfatares simples et qui, avec d'autres gaz moins perceptibles, n'apparaît que lorsque l'activité est très-énergique. Le nombre des fumeroles qui se font jour sur tous les points de la montagne s'accroît, et la quantité de leurs produits est beaucoup plus considérable que pendant une période d'activité modérée.

L'ébranlement du sol, le tonnerre souterrain et le sifflement assourdissant des vapeurs continuent pendant tout ce temps sans relâche et vont même en se renforçant.

On voit bientôt après, au milieu de la fumée noire, apparaître, de temps en temps, des raies claires et isolées qui la traversent comme des éclairs et se multiplient rapidement. Ce sont des scories incandescentes lancées avec beaucoup de force et qui s'élèvent comme des fusées, décrivent une courbe lumineuse pour retomber ensuite en pétillant sur les flancs de la montagne. La lave a par conséquent fait son apparition dans le cratère, et quoiqu'elle soit encore soustraite à la vue, les scories qui s'en détachent trahissent sa présence.

Le tableau prend un tout autre aspect pendant la nuit. L'oreille perçoit encore, il est vrai, le bruit formidable produit par la lutte des éléments, mais l'œil ne peut pas contempler ce spectacle si beau et si varié. A la place du pin colossal de fumée, se trouve une colonne de feu tout aussi élevée. Elle s'élève à une grande hauteur et se tient dans une immobilité majestueuse au-dessus du sommet de la montagne. Le vent le plus impétueux ne parvient pas à la courber ni à troubler son repos. De temps en temps, au milieu de la colonne de feu, on aperçoit des raies plus claires et plus brillantes qui disparaissent bientôt, tandis que d'autres viennent les remplacer. Ce phénomène amène seul quelque mouvement dans le tableau : mais le contraste entre le bruit terrible produit par les phénomènes invisibles et le calme profond de la majestueuse colonne de

feu, produit une impression des plus vives sur le spectateur.

Il arrive souvent qu'au début des éruptions considérables, des nuages lourds et orageux se rassemblent au-dessus du volcan. Ces nuages s'abaissent graduellement et finissent par en envelopper si complètement le sommet que tous les phénomènes de l'éruption sont soustraits à la vue. Le tonnerre gronde au sein des nuages et est renforcé par le bruit qui se produit dans l'intérieur du volcan. De vifs éclairs traversent rapidement l'obscurité qui règne autour de la montagne, un vent formidable s'élève et une terrible pluie d'orage s'abat comme un véritable déluge.

Les flots s'écoulent rapidement sur les flancs abrupts du cône volcanique, se rassemblent dans les rigoles et dans les ravins, pour former d'impétueux torrents qui se mêlent à la cendre déjà tombée et la transforment en torrents de boue. Ces torrents charrient d'immenses blocs de lave, roulent avec une impétuosité irrésistible dans les environs et dévastent, sur leur passage, tout ce qui n'était point encore complètement détruit.

Les torrents de boue sont beaucoup plus à craindre dans le voisinage d'un volcan que les courants de lave, car ils se précipitent avec une rapidité excessive, le long des pentes de la montagne, acquièrent ainsi une force de destruction prodigieuse et peuvent, parce qu'ils sont très-fluides, s'étendre sur un très-grand espace.

Lorsque l'éruption a ainsi duré pendant plus ou moins longtemps, que le sifflement et le bruissement des vapeurs, le pétilllement des scories qui retombent, le grondement du tonnerre mêlé au fracas souterrain, ont atteint une grande intensité, il se produit tout à coup une fissure dans le flanc de la montagne, quelquefois près du cratère, d'autres fois près de la base, et l'on voit sourdre un courant de lave qui s'écoule vers le bas de la montagne comme un ruban de feu.

C'est seulement dans les cônes volcaniques peu élevés, que le cratère se remplit complètement de lave, laquelle finit alors par passer par dessus les bords ou par briser la mince paroi du cratère. Dans les volcans élevés, la pression de la lave soulevée par les vapeurs est si forte et les ébranlements, produits par les explosions continues, affaiblissent tant les parois de la montagne, qu'elles finissent par céder à la pression et qu'elles laissent écouler la lave sur un point quelconque de leur hauteur. Il peut même arriver que toute l'éruption se fasse près du pied du volcan, et que le cratère du sommet n'indique sa par-

tiicipation à l'éruption que par une émission plus forte de fumée ou tout au plus par une légère pluie de cendres.

L'éruption du Vésuve, en 1861, se fit près de Bosco tre case, c'est-à-dire très-près de la montagne, là où la pente commence à s'aplanir pour se confondre avec le rivage (fig. 17). La montagne elle-même, à l'exception du sommet qui dégagait une plus forte fumée, ne semblait participer en rien à l'éruption.

Les éruptions de l'Etna se font rarement au voisinage du grand cratère, comme cela eut lieu en 1868; le plus souvent, au contraire, elles se font à une altitude de 800 à 2,000 mètres au-

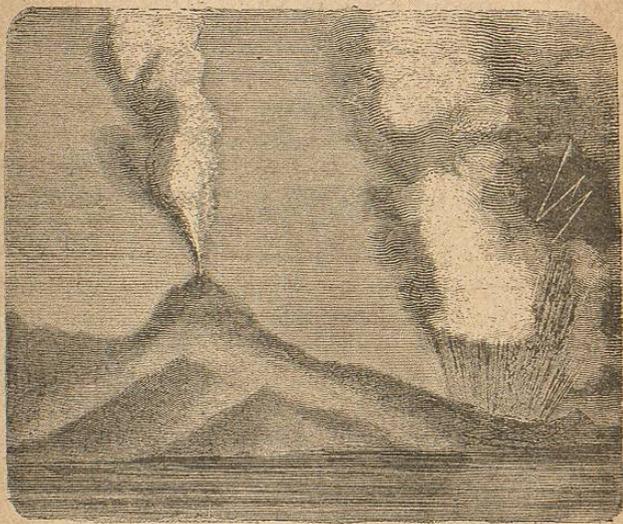


Fig. 17. — Éruption du Vésuve en 1861.

dessus du niveau de la mer. C'est à cette hauteur que plusieurs centaines de cônes éruptifs se sont formés peu à peu; leurs laves ont souvent atteint le pays cultivé et se sont quelquefois même épanchées dans la mer. Mais lorsque le cratère du sommet est seul à l'état d'éruption, il ne forme, pour ainsi dire, qu'un grandiose feu d'artifice pour les habitants de la côte, car, à cause de l'éloignement du sommet, ces éruptions ne produisent jamais de dégâts. Le 8 décembre 1868, on vit d'abord s'élever du sommet neigeux de la montagne une gerbe de scories incandescentes qui, s'élevant à une hauteur de 1000 à 2000 mètres, et traçant des courbes paraboliques, retombaient partie dans le cratère, partie sur les flancs de la montagne. On pouvait aussi apercevoir cette gerbe de feu, qui dura

pendant plusieurs heures, à Malte, c'est-à-dire à une distance de 720 kilomètres.

Le volcan de Mauna Loa, situé dans une des îles Sandwich, offre souvent un spectacle que n'offre certainement aucun autre volcan, et qui dépasse en majesté tout ce que l'imagination la plus hardie pourrait concevoir. Un torrent de lave y est souvent expulsé avec une telle violence qu'il s'élance à une grande hauteur et en colonne épaisse, formant ainsi une fontaine gigantesque.

Pendant l'une des dernières éruptions, celle de 1866, la lave se fit jour sur le côté est et à mi-hauteur environ de la montagne. Une colonne de lave de plus de 30 mètres d'épaisseur s'éleva, comme un jet d'eau puissant, à plus de 300 mètres avant de former le torrent qui recouvrit tout le côté de l'île Hawaï et elle éclaira la nuit d'une lumière aussi vive que celle du jour. Des vaisseaux éloignés de 320 kilomètres aperçurent la lueur du volcan.

Malgré sa grande hauteur de 4,334 mètres, le Mauna Loa parvient cependant quelquefois à remplir de lave le grand cratère du sommet. Mais les parois de la montagne ne peuvent pas résister longtemps à l'énorme pression exercée sur elles, et une rupture se produit en un des points faibles de la pente. Le bassin du cratère supérieur, dont le diamètre est de 4,000 mètres, et qui est plein de lave, forme un grand réservoir analogue au réservoir d'un jet d'eau artificiel et qui exerce, sur le point d'éruption situé à 1,000 ou 1,500 mètres au-dessous, une pression tellement considérable que la lave incandescente est projetée sous forme d'une énorme colonne.

Les laves sont mélangées, dans l'intérieur du volcan, avec de l'eau si étroitement incluse qu'elle ne peut pas se transformer en vapeur ni s'échapper. Mais, dès que la lave se fait jour à travers les parois de la montagne, une grande partie de l'eau, qui est à une très-haute température, se convertit à l'instant même en vapeur, recouvre d'un épais nuage la source d'où jaillit la coulée de lave, et la soustrait ainsi aux regards.

Il se produit aussi des fumeroles en différents endroits de la surface du courant de laves, et ces fumeroles rejettent, outre la vapeur d'eau, les divers gaz que l'on retrouve dans les fumeroles dues à l'activité solfatarique.

Tant que le courant est complètement incandescent, il est enveloppé, sur toute sa longueur, par des brouillards de vapeurs blanches. Mais lorsque le courant se recouvre d'une écorce solide, les vapeurs et les gaz se rassemblent en fumeroles isolées qui se font jour à travers des fissures.

D'innombrables fumeroles recouvrent ainsi le courant de lave, depuis le moment où il commence à couler jusqu'au moment où il est complètement solidifié.

Les *fumeroles sèches* constituent une espèce particulière; elles ne se développent que dans une lave portée au maximum de chaleur et sur laquelle la première et mince écorce de solidification commence à se former. Ces fumeroles ne contiennent point de vapeur d'eau, mais presque uniquement des vapeurs de sels peu vaporisables, parmi lesquels dominent le chlorure de sodium et le sel ammoniac. Ils se condensent bientôt en sels solides qui s'étendent comme une nappe d'un blanc de neige sur la lave solidifiée et la font paraître comme recouverte de givre. En quelques endroits seulement le blanc pur de cette nappe est interrompu par les couleurs variées de différentes combinaisons de chlore ou de soufre avec le cuivre ou le fer. On y rencontre aussi de petites proportions d'autres métaux, comme le plomb par exemple, et Palmieri a même rencontré, parmi les sublimés qui s'étaient formés au Vésuve en 1872, le Thallium, métal très-rare.

La plupart de ces sels, sortis des fumeroles, sont facilement solubles, et c'est pour cela que, quoique formés quelquefois en immense quantité, ils disparaissent rapidement pendant les pluies ou bien ils sont dissous pendant l'éruption ou immédiatement après, par la vapeur des fumeroles qui se condense.

Dans certains cas les masses de vapeurs qui se détachent de la lave sont si considérables que le tableau d'une petite éruption se répète à la surface des grandes coulées de lave. La force avec laquelle les vapeurs déchirent la lave visqueuse, détache aussi des fragments de sa surface et les projette en l'air, de sorte qu'en retombant ces fragments forment un cône autour de la fumerole. Il se forme de la sorte çà et là sur le courant de lave, de petits volcans et de petits cônes en miniature ayant un cratère à leur sommet.

L'aspect d'un coulée de lave roulant sur les pentes de la montagne n'est *point toujours aussi brillant* de jour que l'imagination est accoutumée à se le représenter. L'on voit ordinairement une masse d'un bleu gris sombre, presque inerte, se déplacer quelquefois si lentement qu'en plusieurs heures elle n'avance que d'un petit nombre de mètres. La température de la lave n'est pas toujours assez élevée pour présenter, à la clarté du jour, le spectacle d'un phénomène igné. Pendant la nuit la masse de lave qui avance lentement, luit souvent au loin, de façon que la montagne semble entourée de cercles

de feu. Dans certaines circonstances cependant la lave est tellement échauffée qu'elle apparaît même pendant le jour, sous la forme d'une masse incandescente.

L'aspect d'un courant de lave devient d'une beauté indescriptible lorsque dans son parcours il rencontre une pente abrupte ou une muraille de rochers par-dessus laquelle il se précipite. Une partie de la lave, en tombant sur le roc, s'émiette en une infinité de petits fragments qui cachent l'extrémité inférieure du courant sous un nuage de poussière incandescente; c'est l'image de la plus belle cascade de feu que l'on puisse imaginer.

Pendant l'éruption de 1865 (30 janvier) un grand courant de lave se détacha de l'Etna, près du mont Stornello; ce courant se précipita du haut d'un rocher de 70 mètres de hauteur et, en quelques heures, remplit si complètement la vallée, qu'il continua sa route en passant par-dessus. — Pendant une des grandes éruptions du Vésuve (celle de 1855) un courant de lave produisit une cascade encore plus haute, en franchissant une muraille de lave ancienne.

Les courants de lave qui, d'abord, présentaient l'éclat igné le plus brillant, perdent cet éclat au bout de peu de temps. Il se forme bientôt, à leur surface, une écorce sombre et solide qui est cependant déchirée au début par les mouvements du courant, de façon que des fragments séparés de cette écorce nagent à la surface comme les blocs de glace sur une rivière. Mais ces fragments se multiplient et deviennent plus grands, ils glissent les uns sur les autres et forment une couverture solide qui ne se déchire plus que de loin en loin en laissant apercevoir, à travers de profondes crevasses, la matière incandescente contenue à l'intérieur. On peut souvent, peu de temps après que la lave s'est épanchée, et lorsqu'elle est encore dans un état de mouvement assez rapide, passer par-dessus sans courir de danger.

Un certain nombre de volcans de l'Amérique et de Java possèdent la propriété particulière de produire des torrents de boue en guise de lave. Ces torrents de boue ne doivent point être confondus avec ceux que nous avons déjà décrits et qui naissent à la suite de l'orage volcanique, car ils sont produits par le volcan lui-même et partent de son intérieur. Leur température est ordinairement plus élevée que celle de l'air ambiant quoique la différence soit quelquefois très-minime. Ce n'est que rarement qu'ils sortent du volcan à la température de l'ébullition et accompagnés de masses denses de vapeurs.

Les habitants de l'Amérique du Sud désignent sous le nom