

www.e-rara.ch

Voyages physiques et lythologiques dans la Campanie

Breislak, Scipione

Paris, an IX [1801]

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 6066

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-23367>

Chapitre IV. Description du mont Somma.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

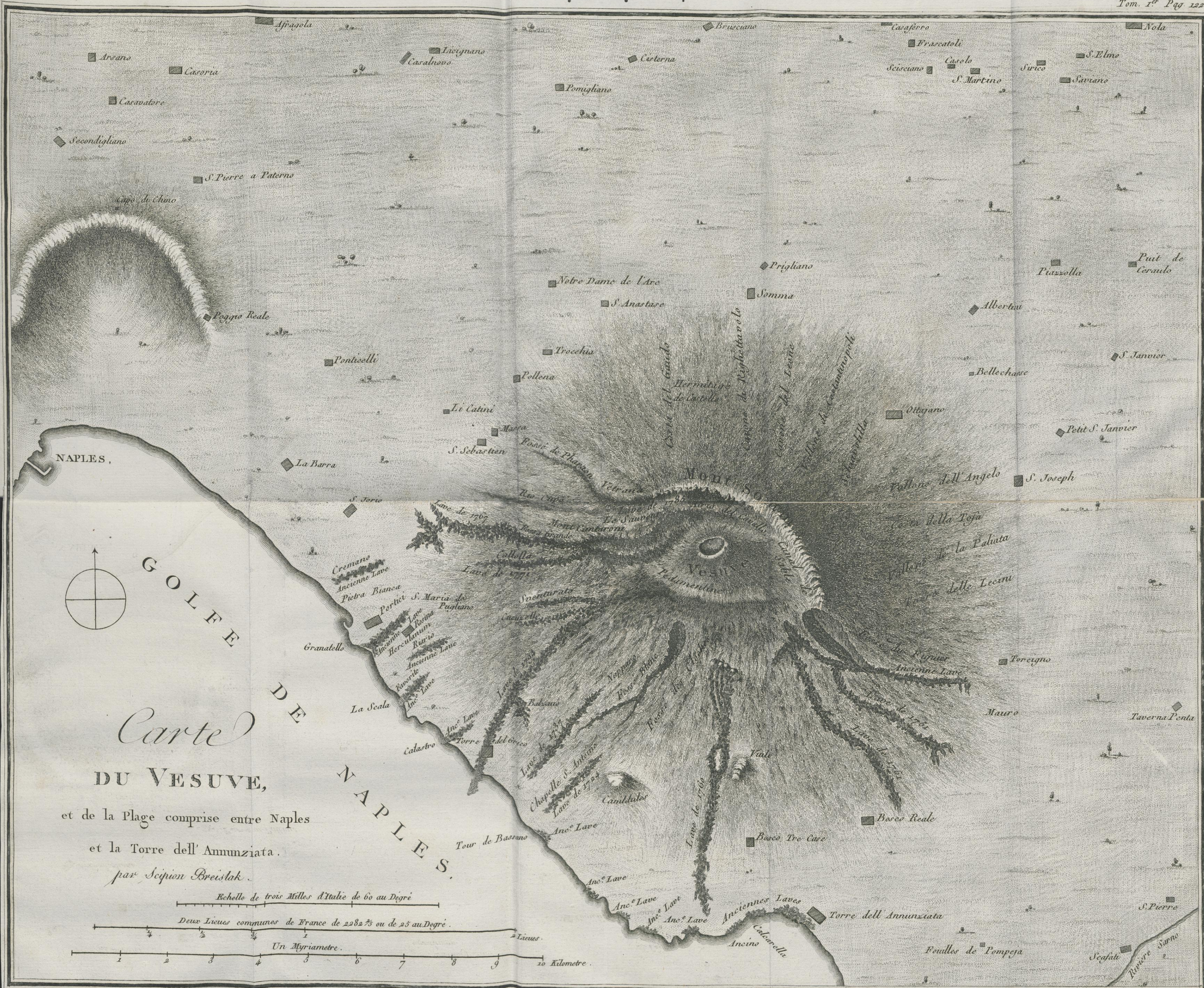
Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

CHAPITRE IV.

Description du mont Somma.

JUSQU'À présent nous avons parcouru la chaîne de l'Apennin, qui s'étend du promontoire de Gaëte à celui de Minerve, la plaine qui se trouve au pied de ces monts, et le groupe de montagnes appartenant à la Roche-Monfine. En nous rapprochant de la mer, nous trouvons les collines volcaniques du territoire de Naples, qui, du Vésuve à Cumes, ont une connexion marquée. Toutes ont des rapports entr'elles, et aucune ne peut se dire véritablement isolée. Les cratères qui les ont formées, étaient contigus, et on doit considérer tout le terrain qui s'étend du Vésuve à la plage de Cumes, comme une seule montagne, dans laquelle se sont, comme dans l'Etna, ouverts différens cratères qui, suivant la force ou la durée des explosions, ont successivement formé nombre de monticules plus ou moins élevés.



Commençant donc par sa partie orientale, la première et principale élévation est le mont Somma et le Vésuve actuel. Ces deux montagnes ont une base commune, qui au nord et à l'est est circonscrite par la plaine qui la sépare de l'Apennin. La mer la baigne au sud, et elle est liée à l'ouest aux premières hauteurs de Naples. En effet, la séparation qui existe entre la partie occidentale du Somma et la partie orientale de la colline de Poggio-Réale, est si peu de chose qu'on ne saurait la regarder comme une véritable séparation physique.

En traitant ici du mont Somma et du Vésuve, je ne prétends ni donner l'histoire de ses éruptions, ni la description de ses laves, ni le détail de tous ses produits. D'autres ont écrit sur ces sujets, qui exigeraient un volume, que je ne me sens pas plus la patience de faire qu'on n'aurait celle de le lire. La lythologie vésuvienne de Gioeni suffit aux amateurs de la minéralogie volcanique; et ceux qui sont curieux de connaître la topographie du Vésuve et la série de ses éruptions, peuvent recourir aux cartes de la Vega,

et aux écrits du duc de la Torre (1). Nous devons à celui-ci la suite chronologique de toutes les éruptions dont l'histoire a consacré le souvenir, enrichie d'un grand nombre de dessins très-exacts. On a l'obligation au premier, de deux cartes, l'une

(1) Me sera-t-il permis de répandre ici quelques fleurs sur la tombe de mon savant ami, Filomarini, duc de la Torre ? Doué des plus rares talens en mécanique, il s'était entièrement livré à l'étude de la physique. Sa maison était un lycée ouvert à tous les hommes studieux. Une belle galerie de tableaux l'ornait moins encore qu'une bibliothèque choisie, une nombreuse et intéressante collection des produits du Vésuve, un riche cabinet de physique, où l'on distinguait sur-tout les machines pour l'électricité et la météorologie, la plupart de son invention et travaillées de ses mains. Les qualités de son cœur n'étaient point inférieures à celles de son esprit : bon père de famille, franc, honnête, loyal, le vrai modèle d'un citoyen accompli. Cet homme si respectable, ainsi que son digne frère, excellent poète, et non moins vertueux, fut barbarement massacré par la vile et ignorante populace de Naples, l'an 7, au moment où l'armée française était prête d'entrer dans ses murs. Non contente d'avoir assouvi sa fureur dans le sang de ces deux innocentes victimes, sur le cadavre desquelles elle signala la plus horrible férocité, elle saccagea leur maison, détruisit et dispersa tout ce qui se trouvait de machines, d'ins-

représentant le plan de la base méridionale avant l'éruption sous Titus, et l'autre l'état actuel de cette même base avec toutes les laves qui s'y rencontrent.

L'opinion de Gioeni, que le Vésuve a une origine sous-marine, n'est pas sans vraisemblance. Si les substances volcaniques qui forment le sol de la Campanie, ont été agitées par les flots de la mer, et ensuite répandues, stratifiées et nivelées par elle, il est assez naturel de croire que c'est de son sein qu'a commencé à s'élever ce volcan. A l'appui de cette conjecture, on pourrait citer des pierres calcaires, portant des empreintes de coquilles qu'on rencontre dans les vallons du mont Somma; mais comme il serait possible

trumens et de choses précieuses dans ce sanctuaire des sciences, presque le seul qu'elles eussent à Naples. Les lazzaronis de cette ville se sont couverts du même opprobre que ceux de Birmingham, qui auraient aussi massacré le savant Priestley, si l'incendie de sa maison et son pillage ne l'avaient averti à tems de se dérober à leur fureur. Tel a été, à la fin du dix-septième siècle, le sort des premiers physiciens de Naples et d'Angleterre; tous les deux martyrs de la liberté, l'un sur une terre flétrie par l'esclavage et la superstition, l'autre, chez un peuple qui se dit libre.

d'objecter qu'elles faisaient partie de quelque lit de roche coquillière, arraché et rejeté par le volcan dans quelque'une de ses explosions, je n'invoquerai à son secours que le témoignage de ces morceaux de tuf, répandus en divers endroits du Vésuve, qui portent manifestement l'empreinte de corps marins. Le docteur Thompson en possède où l'on distingue la *celepora spongites* de Linné, ou *porus anguinus* d'Imperato, millepore très-commun dans le golfe de Naples, où il tapisse les rochers, l'algue, les coquillages.

Quoi qu'il en soit de la première formation du Vésuve, il est certain qu'elle remonte aux tems de la plus haute antiquité. Les ouvrages de nombre d'auteurs qui, suivant l'usage, se sont successivement copiés, offrent des fragmens d'anciens écrivains qui ont transmis la tradition de ses éruptions les plus reculées; mais le Vésuve dont ils parlent est le mont Somma, et non le Vésuve actuel.

En effet, lorsque Strabon nous en fait la description, il ne parle point de deux montagnes, mais d'une seule dont le sommet est une plaine stérile et l'aspect couleur de

endre. Or, Strabon étant contemporain d'Auguste et de Tibère, il devient très-probable que le Vésuve n'a commencé à se former que par la grande éruption qui coûta la vie à Pline.

Le mont Somma est donc l'ancien volcan dont le cratère s'est en partie écroulé. En observant attentivement ses rapports avec le Vésuve moderne, on voit que le vieux cratère était ouvert au sud-est lorsque le cône actuel commença à se former. En effet, l'extrémité orientale du Somma, qui se dirige vers Mauro, est totalement détachée du Vésuve; mais comme les éruptions journalières de ce volcan tendent sans cesse à augmenter sa base, peu-à-peu cette vallée se remplira, et le flanc du Vésuve se réunira vers le sud-est au Somma. Leur union à l'ouest, est faite par le mont Cantaroni, qui faisait partie du cratère primitif; car il n'y a entr'eux que le vallon de la Vetrana.

Le mont Somma présente la forme d'un arc dont la convexité se dirige au nord-est, et les deux pointes au sud-ouest. Son flanc vers le sud-ouest et le Vésuve, est taillé à pic; il forme un plan incliné vers le nord-est. Sur son sommet étroit et irrégulière-

ment échancré , se rencontrent des couches de lave , dirigées au nord-est , c'est-à-dire suivant sa pente. C'est de là que l'observateur peut jouir du plus magnifique point de vue. Il aperçoit la chaîne des Apennins envelopper dans un demi-cercle la terre de labour , cette Campanie si célèbre par les délices de son climat , par sa fécondité , par les villes et les villages qui s'y rencontrent à chaque pas , par les nombreuses populations qui couvrent les flancs du mont Somma , par cette ville de Naples qui s'étend majestueusement entre le rivage de la mer , et un groupe des plus agréables collines , tandis qu'en baissant les yeux il voit sous ses pieds les abîmes des précipices de cette montagne , et qu'en les détournant vers le sud-ouest , il est frappé de l'aspect du Vésuve , s'élevant isolé comme une pyramide , et dont le gouffre immense et profond semble à-la-fois menacer et le ciel et la terre. De tous les sites d'où l'on peut voir ce volcan , aucun ne le présente sous un aspect aussi grand , aussi véritablement imposant. Ici rien ne partage l'attention , rien ne divise les regards des spectateurs , ils se concentrent tous sur le colosse isolé

du cône du Vésuve. Les amateurs des tableaux majestueux de la nature ne doivent pas négliger de voir celui qu'elle leur offre sur la cime du mont Somma.

Un vallon nommé l'*Atrio del Cavallo* (1) à l'ouest, et *Canal du sable* au nord, longe au sud-ouest, se resserrant au sud-est, divise le Somma du Vésuve. Cette vallée demi-circulaire, reste du cratère primitif, reçoit toutes ces laves qui se font une issue à l'est et au nord du Vésuve, ainsi qu'une partie des matières que lance sa bouche. Elle était fort encombrée de laves et très-pénible à visiter avant la fameuse éruption du 15 juin 1794. La copieuse pluie de cendres dont elle fut suivie, a rempli les interstices de ses laves, et fort égalisé son sol : encore une pluie semblable, et c'en serait assez pour faire disparaître le reste de ses aspérités, et la bien niveler. En réfléchissant sur les laves qui y descendent, sur les pluies de matières volcaniques qu'elle reçoit, il est facile de prédire

(1) Le vestibule du cheval. — Ce vallon était le point où les voyageurs, curieux de voir de près le Vésuve, laissaient leurs chevaux pour y monter; et de l'usage auquel il servait, est peut-être dérivé son nom.

que si le volcan continue ses éruptions , il ne faudra que le cours de quelques siècles pour réunir le Vésuve au mont Somma , qui ne formeront plus , comme autrefois , qu'une montagne , lorsque cette seule vallée qui les sépare se trouvera tout-à-fait comblée. On peut observer , en côtoyant dans cette vallée le mont Somma , que l'ancienne bouche d'où sortaient les éruptions lorsqu'il formait partie d'un cratère , est tombée de manière qu'il n'en reste aucuns vestiges. Les parois de l'entonnoir ou cône renversé , sont composées d'une masse irrégulière de cendres et de scories , interrompue par les sections des courans de lave , qui ont pu surmonter ses bords et en couler en divers tems. Cet entonnoir , ainsi qu'on le voit en quelques cratères des Champs Phlégréens , reste souvent intact , lorsque le volcan vient à s'éteindre. Celui du mont Somma s'est ou écroulé dans les gouffres du volcan , ou séparé des parties de la montagne qui l'environnaient et lui servaient d'appui , ou a été lancé au loin , par la force de quelque grande explosion. Si une conjecture est ici permise , on pourrait penser que la ruine d'Herculanum et de Pompeïa est due

à ce second phénomène. L'immense quantité de matières qu'il a fallu pour ensevelir Herculaneum sous une masse solide de près de 30 mètres (1) de profondeur, donne l'idée d'une éruption qui semble excéder la capacité et même l'énergie du Vésuve. Mais si l'on se figure la partie de l'entonnoir et celle de la montagne qu'elle entraîne avec elle, lancées en l'air, alors on conçoit que cette masse énorme de matière est proportionnée aux effets que semble supposer celle qui couvre Herculaneum. Cette idée acquiert un certain degré de probabilité, lorsqu'on se rappelle que Pline le jeune, dans sa lettre à Tacite sur l'éruption de l'an 79, parle de la ruine de la montagne.

Quand l'entonnoir ou cône renversé du volcan, se sépara de son cône droit ou extérieur, les parois de celui-ci durent rester à-peu-près taillées à pic, ainsi que se montrent celles du Somma. Mais quelle qu'ait été cette prodigieuse explosion, toute la matière qu'elle soulevait n'aura pu être lancée au loin. Une grande partie a dû en retomber dans les gouffres du volcan, encombrer ou fermer sa bouche, et en oppo-

(1) 92 pieds.

sant sa masse à son éruclation dans le moment de sa plus grande activité, le contraindre de se faire une nouvelle issue dans la partie qui lui offrait le moins de résistance.

Imaginons qu'une forte explosion fasse sauter le cône actuel du Vésuve, toute la matière que la force de projection n'aura pas obligée de suivre une direction oblique, retombera nécessairement dans le vide du volcan; et s'il n'a pas la force de l'en rejeter, il sera contraint de s'ouvrir une nouvelle issue pour lui donner passage. Dans son état actuel, la partie qui peut le plus facilement céder, est celle dirigée vers le sud-ouest et la mer; car celle qui lui est opposée lui présente toute la résistance du mont Somma.

Nous espérons n'être pas témoins d'un tel phénomène; mais si un jour la bouche du Vésuve vient à s'embarrasser ou à se fermer de manière à l'obliger de s'en ouvrir une autre, il est très-probable que son nouveau cône se formerait entre lui et la mer. Ainsi les deux points les plus menacés sont Resina et Portici. Dans ce cas, si l'échancrure du cône actuel s'augmentait

vers le sud-ouest, et que son flanc nord-est restât debout, sa coupe offrirait un arc parallèle et semblable à celui que montre l'aspect du Somma.

On remarque encore, en parcourant cette même vallée, que la face méridionale du mont Somma taillée à pic, est entrecoupée par divers filons de laves verticaux, inclinés sous divers angles ou en zig-zag, qui en quelques endroits ont à peine un mètre de large (1). Ils forment la charpente de la montagne; car les intervalles qui les séparent ne sont que des amas de matières sans cohérence. Leur substance est la même, toujours une lave semée de cristaux de pyroxène, d'un plus grand nombre de cristaux de leucites qui y prédominent; elle est souvent configurée en prismes, dont les axes sont transversaux à la direction du filon. Quelques-uns de ces prismes se détachent par un effet de la décomposition; il se forme par ce moyen sur la superficie des filons, des gradins qui rappellent l'idée du trapp. Pour expliquer cette structure du Somma, je ne vois d'autre hypothèse que celle imaginée par quelques lythologues

(1) Trois pieds.

avant moi, savoir, que lorsqu'il formait le cratère de l'ancien volcan, il était rempli de fentes, ainsi que l'était le Vésuve avant l'éruption de 1794, et qu'une lave ayant rempli l'entonnoir, s'est insinuée dans les fentes. Le prompt refroidissement que dans ce cas elle doit subir, rend même raison de leur configuration prismatique. Loin d'avoir quelque rapport avec les figures régulières de la cristallisation, ainsi qu'on l'a prétendu, elle n'est que l'effet de la retraite de la lave, lorsqu'elle passe par une prompte dispersion du calorique à l'état de consolidation. Voilà pourquoi les formes prismatiques sont plus communes et plus décidées dans les courans de lave qui, soit par le contact de l'eau, soit par quelque autre circonstance locale, ont subi un très-prompt refroidissement. La lave dont il s'agit, divisée en un grand nombre de petits filons qui se sont insinués dans les crevasses du cône, s'y est refroidie très-vîte, et y a par conséquent pris la forme prismatique. Quelques observations du citoyen Dolomieu confirment ce que j'avance. Dans le rapport fait à l'Institut, de ses voyages de l'an 5 et 6, il dit, en parlant de la configuration régu-

lière des laves : « J'avais remarqué dans d'autres volcans , que les laves qui avaient rempli des fentes y avaient aussi acquis la même forme prismatique , quoique elles n'eussent pas éprouvé le contact de l'eau. J'avais cité entr'autres les petits prismes de l'île Ponce entassés horizontalement comme les bûches dans un chantier , et représentant les murs de fabrique ancienne , dits *opera reticulata* ; lorsqu'un des côtés de leur encaissement était détruit , ils restaient à découvert , et j'en avais conclu que les parois de la fente avaient produit le même effet que , dans le premier cas , j'attribuais à la mer , en servant de conducteur au calorique , et en soustrayant presque subitement à la lave celui qui servait à sa fluidité.

Dans les départemens du Puy-de-Dôme , du Cantal et de la Haute-Loire , cette explication reçoit à chaque pas sa confirmation.

Les laves qui ont une certaine épaisseur , et qui reposent immédiatement sur le granit , sont devenues prismatiques , et les prismes ont une hauteur depuis quatre pieds jusqu'à vingt ou trente , en s'élevant

depuis le sol ; et la partie supérieure de ces courans , quoique formée de lave également compacte et de même nature , n'offre plus que des blocs irréguliers. Je pourrais citer mille exemples de ce fait ; mais je me bornerai à indiquer la belle colonnade qui sert de soubassement au plateau sur lequel est bâtie la ville de Saint-Flour , et cette colonnade pose sur le granit qui forme le pied et le noyau de la montagne. Le retrait régulier a eu lieu également aux extrémités et aux flancs des courans qui , s'étendant sur un sol qui n'était pas propre à les dépouiller promptement de leur calorique , venaient s'appuyer accidentellement contre les escarpemens de granit qui encaissent quelques vallées. »

Il serait superflu de citer ici les autres observations de ce physicien , desquelles il résulte que chaque fois qu'un courant de lave ou une partie de ce courant s'est refroidie promptement , elle a pris la forme colonnaire prismatique.

Le penchant du Somma dirigé au nord-est , est couvert de terre végétale et cultivé jusqu'au tiers de sa longueur ; le reste est occupé par d'épaisses forêts de châtaigners.

La grande quantité d'eau qui se rassemble sur cette montagne dans les tems pluvieux, est la cause des profonds ravins qui sillonnent toute sa surface, et permettent d'observer les matières dont elle est composée, et les diverses laves anciennement sorties de son cratère. Les plus considérables des courans de lave qui aujourd'hui peuvent se reconnaître, sont :

1.^o Dans le chemin qui mène de S. Sébastien à l'hermitage du Sauveur ;

2.^o Dans le lieu nommé *Fontanelle*, par où l'on passe en montant à la cîme du Somma du côté de Pollena : ici se voient deux laves, dont l'une a coulé sur l'autre ;

3.^o Dans le chemin qui monte de la Madone de l'Arc au Vésuye ;

4.^o Dans le chemin qui y conduit du Somma, en passant par l'hermitage de Castello ;

5.^o Dans les environs d'Ottajano. Le palais principal de ce lieu repose sur un lit de lave qui, s'avancant dans le vallon voisin, arrive à l'endroit appelé *la Perrière*, où se voient divers lits de lave superposés.

En un mot, quelle que soit la direction qu'on prenne pour arriver au haut du Som-

ma, de toutes parts on rencontre des laves auxquelles cette montagne doit évidemment son origine, comme elle doit sa consistance et sa solidité à leur multiplicité. Indépendamment de celles qui forment proprement sa masse, il s'en trouve d'autres fort au-dessous de sa base; car on sait que les Dominicains de la Madone de l'Arc, en faisant creuser le puits de leur couvent, y rencontrèrent des laves à 48 mètres 87 décimètres de profondeur (1), et qu'à Cisterna, éloigné de 4 kilomètres 675 mètres (1) de cette même base, il se trouve une autre lave dans laquelle on taille les pierres meûlières de ces cantons.

L'examen des produits du mont Somma montre que ce volcan a vomé une grande quantité de substances qui ne semblent pas altérées par le feu. On dirait qu'il s'est ouvert au milieu d'une roche calcaire, recevant dans ses cavités le mica, les schorls, les feld-spaths, etc. etc. Je n'adopte cependant pas l'opinion de Gioeni, que ces pierres ordinairement nommées par les lythologues *primordiales*, ne peuvent s'attribuer qu'à

(1) Cent cinquante pieds.

(2) Environ 2400 toises.

une seule et même époque , comme si une seule éruption avait pu les arracher et les lancer toutes hors du cratère. Puisqu'elles se trouvent dans toutes les parties du Somma , non-seulement à sa surface , mais dans ses plus profondes vallées , et qu'il n'y a pas d'éboulement de terre qui n'en découvre une grande quantité , il faudrait donc croire que cette montagne entière est le produit d'une seule éruption , ce qui est évidemment inadmissible. A ce raisonnement , qui me semble démonstratif , j'ajouterai que vers la moitié de la hauteur du cône actuel du Vésuve , j'ai trouvé un massif d'environ 10 mètres cubes (1) de marbre calcaire blanc demi-transparent , à gros grain , fort ressemblant au marbre grec. Or , on ne prétendra sûrement pas qu'une substance rencontrée à la surface du cône présent , ait été lancée hors du cratère avec celles qui gissent à une grande profondeur à sa base ou dans ses vallées. L'idée de ce même naturaliste , que le Vésuve est le seul des volcans connus qui vomisse des substances primordiales que le feu n'a point attaquées , n'a pas un plus solide fondement. Parmi les matières volca-

(1) Sept pieds cubes.

niques des îles Ponce et des collines d'Albano, de Marino et Frascati, j'ai souvent trouvé des morceaux de granit et de pierres calcaires.

Parmi le nombre infini de ces dernières répandues dans les vallées du Somma, il en est beaucoup qui ont la propriété d'être phosphorescentes, soit que dans les ténèbres on les frotte entre elles, ou qu'on les frappe avec l'acier. Cette phosphorescence se manifeste même sous l'eau, comme dans les quartz.

Cette lumière n'a pas dans tous les morceaux la même couleur, ni la même intensité. Dans tous elle est rougeâtre, à l'exception de quelques-uns où le rouge est très-faible et tirant sur le blanc de la lumière phosphorique des quartz, quoique moins vive. Son intensité offre de beaucoup plus grandes différences. Dans quelques morceaux, un léger frottement suffit pour donner une lumière très-brillante ; dans d'autres, un frottement très-fort en excite à peine une très-faible ; mais le phénomène le plus curieux est de voir des morceaux dont une partie est phosphorique et dont l'autre ne l'est pas, et quelques-uns dont

les parties phosphorescentes et celles non phosphorescentes sont alternatives. Pour l'ordinaire, cette phosphorescence se remarque dans la pierre calcaire blanche, demi-transparente, d'un grain fin et luisant comme le sucre, et un peu farineuse par l'effet d'une décomposition due à la seule action de l'air, de l'eau et du soleil, et indépendante de celle du feu. Il y a des variétés qui rendent la même lumière : telles sont celles de couleur grise, celles qui renferment des schorls blancs semblables à quelques espèces de trémolites, et celles qui contiennent des feld-spaths. La collection du docteur Thompson offre une suite complète de toutes ces variétés. Cette phosphorescence est une propriété inhérente à la pierre même ou à quelque une des matières qui entrent dans sa composition; elle ne la tient d'aucune influence volcanique. Observons cependant que les pierres calcaires phosphorescentes du Vésuve, se comportant avec les acides comme toutes les autres pierres calcaires, ne doivent pas se compter parmi les dolomies. Le Vésuve n'est pas le seul volcan d'où sortent ces pierres calcaires. Thompson en a trouvé dans le péperin d'Albano et de Marino.

Les pierres calcaires du Somma sont de deux sortes : les unes homogènes, c'est-à-dire, telles que l'œil n'y démêle aucune substance étrangère ; les autres contiennent le mica, les schorls, les feld-spaths, les vésuviens, le fer, etc., mêlés à leur pâte ou cristallisés dans leurs cavités. Il y a beaucoup de variétés des premières. Les principales sont :

La pierre calcaire blanche, à gros grain, semblable au marbre grec.

Idem. A grain fin cristallisé, fort analogue au marbre de Carrare.

Idem. A grain fin terreux, semblable au marbre appelé par les sculpteurs, *palombino*.

Idem. A grain impalpable et indiscernible même au microscope, d'une blancheur parfaite, résultat de son opacité absolue.

Idem. A petit grain et à couches alternatives et parallèles de couleur bleu-faible, ou blanche, ou cendrée. Ce marbre singulier par la régularité et la ténuité de ses couches bien prononcées, est commun dans le Somma, et reçoit un très-beau

poli. Ses couches sont communément en droite ligne; mais on en trouve quelquefois d'ondulées, de courbes, de parallèles et concentriques, qui enveloppent une masse de spath calcaire brun.

Idem. Blanche, demi-transparente, à cassure spatheuse, parsemée d'une infinité de trous arrondis en forme de petites bulles.

Quelques-unes de ces pierres calcaires montrent à leur surface des fentes de quatre millimètres (1) de profondeur, qui par leurs diverses intersections imitent les polygones irréguliers que le refroidissement ou le desséchement produit à la surface de différens corps.

En considérant la variété des pierres calcaires vomies par le Vésuve, on voit que beaucoup d'entr'elles sont étrangères à cette partie de l'Apennin. Telle est surtout celle de la première espèce que nous venons d'indiquer. Serait-il donc probable que sous l'Apennin, à une profondeur qui nous est inconnue, il règât aux environs de Naples un banc de cette sorte de marbre

(1) Environ deux lignes.

dont le volcan a brisé quelques parties qu'il lance dans ses éruptions? Le docteur Thompson est d'avis que ce marbre n'est autre chose que la pierre calcaire même de l'Apennin, altérée et changée par le feu. Il se fonde sur les observations qu'il a faites aux fours à chaux de Castellamare, où la pierre calcaire peut perdre ses couleurs, devenir blanche, voir détruire son grain primitif, et se régénérer sous la forme d'un marbre blanc, d'un grain plus ou moins compact et plus ou moins cristallisé. Cette opinion qui au premier aspect peut sembler étrange, devient assez plausible à l'inspection des morceaux où l'on peut observer les divers passages d'un de ces états à l'autre.

Si le marbre blanc du Vésuve est la pierre calcaire de l'Apennin modifiée par le feu, il paraît probable qu'il peut y avoir des marbres calcaires, qui non-seulement aient souffert l'action du feu, mais qui lui doivent même leur texture et leur grain. Les fameuses carrières du marbre de Carrare pourraient donc être l'ouvrage du feu? Dans cette hypothèse, on rendrait facilement raison des cavités tapissées de cristaux réguliers de quartz qui s'y rencontrent. D'autres

marbres présenteraient au besoin des phénomènes qui ramènent à l'idée d'un état de fusion : tel est le verd antique lorsqu'on considère les modifications de ses deux couleurs, le verd et le blanc. Ce n'est pas que les marbres calcaires aient eu une fluidité pareille à celle des courans de lave ; mais il y a des raisons de croire que , dans l'état primitif du globe, l'action du feu a été fort étendue. Dans toute science il y a des idées reçues comme vraies , d'un consentement tacite et unanime : on n'ose s'élever contre elles , ni leur opposer des difficultés. Ces idées cependant n'ont pas toujours été convenablement discutées , mais les physiciens les ont trouvées commodes pour l'explication de beaucoup de phénomènes , et s'en sont emparés sans examiner s'il n'y en avait pas de plus raisonnables à leur substituer. Il en est de ces idées comme des monnaies qui sont dans le commerce , et n'ont pas la valeur réelle que leur prêtent l'usage et l'opinion. Peut-être un jour serons-nous convaincus que, dans la formation du globe, le feu a plus agi qu'on ne le croit communément ? Peut-être reviendrons-nous aux systèmes de Buffon , de Leibnitz , de

Moro et de diverses écoles des anciens ; mais nous y arriverons par un chemin digne de ce siècle , par celui des observations , qui nous conduira à en écarter tout ce qu'ils ont de romanesque ou d'hypothétique , pour n'y laisser que ce qui s'appuie sur la vérité. Les paroles de Pline que j'ai données pour épigraphe à cet ouvrage , *excedit profectò omnia miracula ullum diem fuisse quo non cuncta conflagrarint* , ne sont pas tout-à-fait dénuées de fondement ; et la doctrine de Hutton menace d'une ruine totale beaucoup d'idées généralement reçues.

Dans le nombre des pierres calcaires homogènes on doit compter quelques brèches calcaires composées de beaucoup de fragmens anguleux de diverses couleurs , réunis. Un phénomène s'y remarque souvent , c'est celui de quelques-unes de leurs parties , de couleur brune , dont les bords sont blancs jusqu'à une certaine profondeur.

De ce genre sont aussi les massifs si communs de spath calcaire , soit cristallisé , soit informe , parmi lesquels il ne faut pas oublier une variété de spath calcaire en grandes lames , à cassure rhomboïdale , demi-transparent et de couleur enfumée. Dans

quelques morceaux de ce spath, on aperçoit des indices de fusion, tels que des parties arrondies, à superficie luisante comme le verre, et des bulles d'air dans son intérieur qui n'a rien perdu de son acide carbonique, phénomène fort singulier et digne d'une sérieuse attention.

A ces pierres calcaires homogènes j'ajouterai encore les morceaux de pierre calcaire à gros grain, avec empreintes de corps marins, et quelques massifs de terre calcaire endurcie, configurés en pisolites, tantôt blancs, tantôt cendrés. Ces pisolites calcaires sont communs et ne se trouvent jamais isolés, mais réunis en une masse calcaire de leur même couleur. Tels sont ceux qu'on trouve aux Thermes de Saint-Philippe en Toscane. On en rencontre aussi d'adhérens au tuf. Peut-être dans les dépendances du mont Somma y a-t-il eu autrefois quelque source d'eau gazeuse.

Les variétés des pierres calcaires hétérogènes dépendent des diverses combinaisons de beaucoup de substances avec le carbonate de chaux. Les plus communes sont celles où, dans une gangue calcaire, sont tantôt réunis, tantôt séparés les feld-spaths, le

mica, les leucites, le fer, le sulfate de chaux et toutes les substances indiquées autrefois sous le nom générique de schorls. Je dirai un mot avec quelque détail de ces différens corps.

Dans quelques cavités des roches calcaires du mont Somma, le feld-spath est cristallisé en prismes hexaèdres, tantôt simples, tantôt modifiés à leurs sommets par des facettes additionnelles différemment inclinées. Quelquefois les feld-spaths sont tellement situés, que, présentant des faces carrées, ils semblent au premier coup-d'œil des cristaux de forme cubique; mais en observant la face contigue, on voit que l'angle formé par les deux plans adjacens est obtus. Il faut remarquer que dans quelques pierres calcaires, indépendamment des feld-spaths cristallisés dans les cavités, il y en a de noyés dans la pâte même de la pierre, ainsi que cela s'observe dans le porphyre. Les micas enveloppés dans la pierre calcaire sont ordinairement verts, quelquefois blancs, et souvent cristallisés en prismes hexaèdres.

Les leucites (amphigènes de Haüy) tellement abondans dans quelques laves qu'ils

semblent en former le principal élément, se sont trouvés dans quelques pierres calcaires, tantôt mêlés à leur substance, tantôt tapissant leurs cavités, ici limpides et transparents, et là d'un blanc sale et opaques. Je n'ajouterai rien sur cette substance, à laquelle je réserve un article particulier.

J'ai observé le fer sous deux formes diverses : sous l'une cristallisé dans les cavités en octaèdres très-polis et brillans, ces octaèdres sont quelquefois parfaits, mais le plus souvent ils sont tronqués ; sous l'autre, en lames très-brillantes de fer spéculaire à cassure de galène. Dans les parois d'un vallon du mont Somma, je rencontrai un jour un morceau de pierre calcaire d'environ cinq centimètres d'épaisseur (1), qui, brisé au marteau, montra son intérieur garni d'une telle quantité de lames de fer spéculaire, qu'il semblait un fragment d'un filon de mine.

J'ai remarqué aussi dans quelques pierres calcaires de couleur cendrée et à gros grain, le sulfate de chaux en filamens blancs et radiés. Les autres substances que contiennent les pierres calcaires du Somma et con-

(1) Deux pouces.

nues jadis sous le nom générique de schorls, sont 1.^o les trémolites de Saussure ; 2.^o les thallites de la Métherie, ou delphinites de Saussure, ou glasiger strahlstein de Werner, ou l'épidote de Haüy ; 3.^o l'olivine de Werner ; 4.^o les vésuviennes de Klaproth ou idocrases de Haüy ; 5.^o les mélanites ; 6.^o les sommites ; 7.^o les mèionites ; 8.^o les amphiboles. Les premières sont blanches, tirant un peu sur le roux, cristallisées en prismes quadrilatères, obliquangles, striés, comprimés dans une pierre calcaire granuleuse phosphorescente ; ils ressemblent entièrement aux trémolites communes de Saussure. Les secondes sont vertes, cristallisées en prismes rhomboïdaux. Dans les morceaux que j'ai vus, les cristaux étaient couchés sur la pierre calcaire, de façon à ne pouvoir distinguer leurs pyramides, mais ils avaient toute l'apparence des thallites.

Ces deux substances sont moins communes que les suivantes.

Les olivines, si abondantes dans beaucoup de laves du Vésuve, se trouvent aussi dans les roches calcaires micacées du Somma. Cette substance a été aussi nommée chrysolite des volcans. Afin d'éviter dans l'indica-

tion des substances, la confusion qui résulte de leur nomenclature, il faut distinguer la chrysolite tendre, la chrysolite des joailliers, la chrysolite commune, connue en France sous le nom de *péridot*, et la chrysolite des volcans, nommée *olivine* par Werner. La première appelée par les allemands *pierre d'asperge* (spargelstein) cristallise en prisme hexagone terminé en pyramide hexaèdre, à faces triangulaires, qui naissent sur les faces du prisme : sa forme serait semblable à celle du cristal de roche, si ses angles n'étaient pas différens. Suivant l'analyse de Vauquelin, elle contient 54,25 de chaux, 45,75 d'acide phosphorique, par conséquent est un phosphate calcaire analogue à l'apatite. Les calculs de Haüy relatifs à la structure des cristaux de ces deux substances, avaient prévenu les résultats de cette analyse.

La chrysolite des joailliers est la même que la topaze, mais de couleur verdâtre.

La chrysolite commune, ou péridot des français, pareillement analysée par Vauquelin, contient silice 38, magnésie 50,5, oxide de fer 9,5 et elle est une substance totalement différente de la première : la

forme de sa cristallisation n'y ressemble pas davantage, car celle du péridot est un prisme droit octaèdre comprimé, dont quatre pans perpendiculaires entr'eux sont parallèles aux faces du parallélipipède rectangle qui présente la forme primitive. Le sommet est sujet à varier dans le nombre de ses faces ; souvent il est composé de onze faces, dont huit naissent sur les arrêtes horizontales du prisme, une supérieure est perpendiculaire à l'axe, et les deux autres sont comprises entre cette dernière et celles qui, parmi les huit précédentes, correspondent aux deux pans les plus étroits de la forme primitive.

Klaproth avait fait deux analyses d'une substance qu'il nomme *chrysolite de Werner* : il eut pour résultat de la première, silice 38, magnésie 39,5, oxide de fer noir 19 ; et de la seconde, silice 39, magnésie 43,50, oxide de fer noir 19. En comparant les produits de ces analyses et spécialement ceux de la seconde avec ceux de l'analyse de Vauquelin, on voit que ces deux chimistes ont travaillé sur la même substance ; ce qui a été confirmé par la comparaison de leurs caractères, qu'a faite Dolomieu dans une lettre adressée à Haüy, et insérée dans

le n.^o 29 du journal des Mines qui m'a fourni ce détail.

La chrysolite des volcans, appelée *olivine* par Werner, a été analysée plusieurs fois par Klaproth. Il a travaillé, 1^o. sur les olivines qui se trouvent dans les basaltes d'Unkel, sur la rive droite du Rhin dans l'électorat de Cologne. En les traitant avec la potasse caustique, il obtint silice 48, magnésie 37, chaux 00,25, oxide de fer 12,50. Dans une autre analyse, en les dissolvant dans l'acide sulfurique, il eut silice 50, magnésie 38,50, chaux 00,25, oxide de fer 12.

2.^o Sur les olivines de Carlsberg près Cassel. Les produits de leur analyse furent silice 52, magnésie 37,25, oxide de fer 10,25, chaux 00,12. On peut déduire de ces analyses, que la chrysolite des volcans, ou l'olivine de Werner, ne diffère pas sensiblement du péridot. La seule différence consiste dans une dose très-légère de chaux, et une petite variété dans la proportion des terres. Leur gravité spécifique est aussi presque la même, celle du péridot étant de 3,340, et celle de l'olivine 3,265. Une observation très-sage par laquelle le C.^{en} Vauquelin termine son analyse du péridot (An-

nales de chimie, n.^o 61), mérite une sérieuse réflexion. « Voilà, dit-il, une substance pierreuse, dure, transparente, formée de lames, cristallisée régulièrement et rangée jusqu'à présent dans le genre des gemmes, qui contient plus de la moitié de son poids de magnésie. Il suit de là que la silice exerce une attraction marquée sur la magnésie : quoique les chimistes ne puissent que difficilement opérer cette combinaison par les moyens connus, il faut que les trois substances dont est composé le péridot aient été dissoutes dans l'eau, quoiqu'elles se refusent à toute dissolution, soit seules, soit réunies, par les procédés qui sont à la disposition de la chimie. Peut-être aussi qu'elles ont été dissoutes par quelques acides, tels que l'acide carbonique, par exemple, qui leur a été enlevé par quelque cause qui nous est inconnue. » Le péridot n'est pas la seule substance qui nous présente le phénomène d'une intime union des terres insolubles dans l'eau par les moyens ordinaires de la chimie. Si, pour obtenir la cristallisation, on admet la nécessité d'une dissolution antérieure dans l'eau, on sera fort

embarrassé d'expliquer la formation de ces cristaux ; quelle était la force dont l'eau était animée , et qui lui donnait le pouvoir de tenir simultanément en dissolution la terre siliceuse , la magnésie et l'oxide de fer. Si , d'accord avec le C.^{en} Dolomieu , on ne croit pas nécessaire une dissolution antérieure , et qu'on juge suffisant un véhicule qui rapproche les molécules de manière à les faire entrer dans leur sphère d'attraction , la difficulté ne sera pas moindre. Quelle que soit la nature de ce véhicule supposé , les diverses substances auront avec lui divers degrés d'affinité , elles auront une pesanteur spécifique différente , et ne pouvant se concevoir dissoutes , mais seulement suspendues dans le fluide , elles devront s'y séparer dans des tems différens , et ne pourront jamais se réunir intimément , comme l'exige une cristallisation régulière. Cette force que n'a pas l'eau , se trouve dans le feu. Les substances les moins fusibles le deviennent en les mêlant avec des substances d'une autre nature. Le feu est le dissolvant général de toutes les terres ; il les met en état d'exercer entre elles leurs propriétés chimiques et d'obéir aux impulsions de leurs affinités simples , com-

posées ou électives. La nouvelle chimie, en éclaircissant la formation des fluides élastiques, a démontré comment ils pouvaient être le produit du feu. On pourra me dire : « Les effets du feu sont toujours trop instantanés ; comme véhicule, il n'est jamais assez abondant, il ne met pas assez d'intervalle entre les molécules qu'il divise, il se dissipe trop précipitamment, et le passage de la fluidité qu'il donne à la solidité qu'il laisse lorsqu'il s'échappe, est trop subit pour que les molécules prennent ensemble l'arrangement qui leur convient le mieux. » Cependant il me semble qu'on ne peut pas raisonner du feu en grand de la nature, d'après les idées qu'on en a prises dans nos fourneaux et nos laboratoires. Les laves de quelques volcans sont plusieurs années à se refroidir. Je conviens que la cristallisation est une propriété générale de la matière, que l'état primitif du globe a été celui de la fluidité ; mais je crois que l'hypothèse de la fluidité ignée est sujette à moins de difficultés, et fournit des explications plus satisfaisantes des phénomènes minéralogiques. Ces réflexions emprunteront une nouvelle force de celui que j'expo-

serai bientôt au sujet des cristaux d'olivine formés par sublimation dans les vapeurs de la lave du Vésuve de 1794.

Les plus belles cristallisations que fournisse le mont Somma, celles qui forment le principal ornement des collections vésuviennes, sont celles qu'on nomme *hyacintes du Vésuve*, que la Métherie appelle *hyacintines*, Werner *vésuviennes*, et Haüy *idocrases*, parce qu'elles participent des formes de beaucoup de minéraux connus. C'est au Vésuve que les minéralogistes ont d'abord trouvé cette substance; on l'a ensuite rencontrée cristallisée en Sybérie, dans les montagnes des Grisons, et le docteur Santi l'a même trouvée dans la maremme de Sienne, ce qui montre combien il est peu convenable d'imposer à des corps le nom des lieux où on les découvre. Les idocrases du Somma sont d'ordinaire dans une roche calcaire, mêlées au mica et à d'autres substances cristallisées; elles tapissent quelquefois les parois de geodes calcaires auxquelles elles sont attachées par un de leurs côtés; j'ai vu des massifs, de la grosseur du poing, entièrement formés de petits cristaux irréguliers d'idocrases. Les unes sont d'un rouge lavé,

les autres d'un rouge brun si foncé, qu'elles paraissent noires en les regardant à la lumière réfléchie; les cristallographes en peuvent reconnaître les formes dans les figures 121, 122 et suivantes de la planche 4.^e de la cristallographie de Romé de l'Isle, qui les présente comme une modification du parallélipède rhomboïdal. Le C.^{en} Haüy est cependant d'avis que la molécule primitive de l'idocrase est de forme cubique. Il a observé un cristal d'idocrase qui, s'il eût été complet, auroit eu quatre-vingt-dix faces, et auquel il donna le nom d'*idocrase nonagésime*; c'est, en me servant des expressions même de l'auteur, pour ainsi dire le *maximum* des formes composées secondaires qui ont été observées jusqu'ici.

L'idocrase traitée au chalumeau par le C.^{en} le Lièvre s'est fondue en verre jaunâtre. Deux chimistes se sont occupés de son analyse. Le premier fut Stucke, qui y trouva silice 26,500, chaux 16, fer 16,250, manganèse 40,125. Les minéralogistes qui eurent connaissance de cette analyse, regardèrent l'idocrase comme une mine de manganèse: mais Klaproth ayant répété l'analyse sur les idocrases du Vésuve et de Sybérie, obtint

pour produits du premier, silice 35,50, chaux 35, alumine 22,25, oxide de fer 7,50, oxide de manganèse 0,25; et pour ceux du second, silice 41, chaux 34, alumine 16,15, oxide de fer 5,50, et un soupçon d'oxide de manganèse.

Dans les roches calcaires du Somma, on trouve aussi le mélanite cristallisé en solides, tantôt à 12 faces rhomboïdales, tantôt à 36, dont 12 rhomboïdales et 24 en trapèzes produits par la section des arrêtes, ainsi qu'on le voit dans les mélanites des montagnes du Latium. Il est à remarquer toutefois que dans les monts d'Albano et de Frascati, ils se trouvent presque toujours isolés et répandus sur le sol; et que la plupart sont si polis et si luisans, qu'ils semblent n'avoir eu ni point d'appui, ni adhérence pour leur formation avec aucune autre substance. J'ai dit, presque toujours, parce que j'ai vu quelques cristaux de leucites dans les péperins d'Albano, dans la surface desquels étaient encastrées quelques petits et brillans mélanites. Ceux qu'on a trouvés jusqu'à ce jour au Vésuve, sont dans la roche calcaire composée de mica et autres substances. La collection du docteur Thompson contient des

cristaux qui ont la forme de l'idocrase et la couleur noire des mélanites, ce qui conduirait à présumer quelque analogie entre ces substances ; leurs principes constituans ont de grandes ressemblances , leur seule différence remarquable est dans la proportion du fer et de l'alumine. Mais le C.^{en} Haiüy, dont l'opinion a droit d'être prépondérante dans ces matières, estime que ces deux substances sont différentes , et que la forme de cristallisation de l'une ne peut convenir à celle de l'autre : 1.^o parce que la molécule primitive de l'idocrase est de forme cubique, tandis que celle des mélanites est dodécaèdre ; 2.^o parce que les lois de leur décroissement sont très-diverses.

Le mélanite a été aussi analysé par deux célèbres chimistes, Klaproth et Vauquelin , mais leurs résultats ne se ressemblent point. Suivant Klaproth , le mélanite contient silice 40, alumine 28,5, chaux 3,5, oxide de fer 16,5, magnésie 10, oxide de manganèse 0,25. Vauquelin , quoiqu'il ait répété deux fois ses expériences et qu'il ait employé deux méthodes différentes , n'a pu reconnaître dans son analyse aucune trace de magnésie. Les résultats de sa première opé-

ration ont été silice 35, chaux 32, alumine 6, fer 24, oxide de manganèse 1,5; et ceux de la seconde, silice 30, chaux 33, alumine 6,4, oxide de fer mêlé de manganèse 25,5.

Parmi les nombreuses substances que les travaux assidus des membres de l'Ecole des Mines de Paris ont fait connaître aux minéralogistes, on compte le sommite. Dans quelques roches composées du mont Somma, on avait remarqué des cristaux blancs prismatiques, durs, considérés par les uns comme des feld-spaths, et par les autres, comme des schorls blancs. Le C.^{en} le Lièvre a observé qu'ils se fondent difficilement au chalumeau et qu'il leur faut un feu très-prolongé. Le C.^{en} Häuy en a déterminé les caractères : gravité spécifique 3,2741 ; les parties très - aiguës rayent le verre, les autres y laissent une trace blanche de leur propre poussière : cassure raboteuse tirant au vitreux lorsqu'on l'observe à la loupe. La forme est le prisme hexaèdre régulier. Quelquefois les six arrêtes au contour des bases sont remplacées par autant de petits trapèzes. D'après l'analyse faite par Vauquelin, le sommite contient silice 46, alumine 49, chaux 2, oxide de fer 1.

Dans les mêmes roches du Somma se trouvent d'autres cristaux blancs, très-polis et brillans, qui diffèrent des sommités par leur forme qui est un prisme à quatre pans hexagones, avec des sommets à quatre faces rhomboïdales, et quelquefois un prisme à huit pans avec des sommets à faces pentagones. Le C.^{en} Haüy leur donne le nom de *meionites*. Le C.^{en} la Métherie les regarde comme une variété de l'idocrase qui se comporte de la même manière à la flamme du chalumeau.

Enfin dans d'autres roches composées, leur brillant éclat fait remarquer quelques petits, mais beaux cristaux prismatiques striés, d'un noir luisant. Souvent mêlés au mica, ils se présentent couchés et enveloppés dans la roche, mais souvent aussi ils brillent isolés dans les cavités, aux parois desquelles ils sont attachés par une base. Le C.^{en} Haüy les regarde comme des cristaux d'amphibole substance, connue ci-devant sous le nom de *horne-blende*.

Le docteur Thompson que j'ai eu plusieurs fois et aurai encore l'occasion de citer dans cet ouvrage auquel ses lumières n'ont pas peu contribué, a trouvé dans les roches du

Somma les variétés suivantes du lazulite.

- 1.^o En petites masses formées de grains transparens cristallisés, de la plus belle couleur d'outremer, dans les cavités d'une pierre calcaire spathreuse-grise; je l'ai aussi observé sous cette même forme, dans les cavités d'une masse d'olivine roulée par la mer à la base du Vésuve.
- 2.^o De couleur verd-aiguë marine. Observez que la variété précédente peut prendre cette couleur au moyen d'un coup de feu.
- 3.^o De couleur bleu-foncé dans le marbre calcaire, blanc-jaunâtre, à grain fin.
- 4.^o De couleur bleu, en grains enveloppés dans la substance du leucite, et disseminés dans les cavités d'une roche calcaire.
- 5.^o De couleur bleu-ciel, en grains épars dans une roche de quartz blanc avec mica.
- 6.^o De la même couleur, dans une roche calcaire écailleuse qui contient une substance inconnue, de couleur de miel jaune transparent, dure et de forme indéterminée.
- 7.^o Compact, opaque, à grain terreux, d'une belle couleur d'azur qui revêt la superficie et remplit les fentes d'une roche siliceuse brune, d'un grain terreux et compact, un peu semblable à la roche dans

laquelle se trouve le lazulite moucheté qui forme la superbe table qui orne la galerie de Florence.

Remarquons que dans le lazulite du Vésuve on n'a jamais observé le sulfure de fer et le mica.

Il y a dans la riche collection de minéraux du docteur Thompson, des échantillons de quelques substances du Somma dont on n'a point encore déterminé la nature. M'ayant permis de les observer dans son cabinet et de les décrire, j'en vais donner une indication succincte.

1.^o Substance siliceuse, verte, transparente, cristallisée en prismes hexaèdres diversement tronqués, dans une roche calcaire. Serait-ce le virescite de la Métherie?

2.^o Substance siliceuse de couleur pourpre lavée, cristallisée en octaèdres bien terminés, dure au point de rayer le verre, insoluble dans les acides, et immobile au degré de feu qui calcine la substance qui lui sert de matrice, prenant alors la couleur verd-olive. Ces beaux cristaux se trouvent dans une roche calcaire mêlée de spaths, et le moyen de les avoir séparés de leur gangue sans les rompre, est de mettre la roche qui les

contient, infuser dans l'acide. Au premier aspect ils ressemblent beaucoup à l'oisanite de la Métherie, vulgairement schorl octaèdre du Dauphiné. Mais l'octaèdre de celui-ci est allongé, ce qui ne s'observe pas dans l'autre, et me fait pencher à le croire plutôt analogue au pléonaste de Haüy, ou ceylanite de la Métherie. On dit qu'on a trouvé des cristaux bleuâtres de cette substance dans quelques produits volcaniques. Les caractères suivans ont été déterminés par le C.^{en} Haüy : gravité spécifique 3,7647 jusqu'à 3,7931; raye légèrement le quartz; la cassure est vitreuse, la forme est l'octaèdre régulier, la molécule intégrante, le tétraèdre régulier. Elle est infusible au chalumeau. Selon l'analyse de Collet Descotils, le ceylanite contient alumine 0,68, magnésie 0,12, silice 0,02, oxide de fer 0,16.

3.^o Cristaux jaunes, couleur de topaze, très-transparens et brillans, semblables au grenat pour la forme, mais différens par la netteté et le brillant de leurs faces. Les cristaux sont mêlés avec des grains de fer et des idocrases, tantôt dans une roche calcaire spatheuse, tantôt dans une pâte siliceuse d'idocrase granuleuse, dans les cavités

de laquelle on trouve des cristaux de mica et de fer attirable, de couleur de plomb, mêlés aux cristaux dont nous parlons.

4.^e Substance de couleur blanc-laiteux. Elle raye le verre, à la cassure vitreuse, cristallise en prisme hexaèdre à faces rhomboïdales, termine par une pyramide tétraèdre, pareillement à faces rhomboïdales. Elle se trouve avec l'idocrase, dans les cavités de quelques roches calcaires.

5.^e Pierre calcaire, avec stalactites siliceuses, filamenteuses, et grains de matière verte, qui, au chalumeau, se comportent comme le lazulite. Outre les roches dont j'ai parlé jusqu'ici, dans lesquelles domine le carbonate calcaire, et qui sont les pierres erratiques les plus abondantes dans les vallons du Somma, on y trouve encore d'autres substances, telles que des massifs de mica de diverses couleurs, le quartz blanc amorphe, une roche quartzeuse blanche à grenats rouges, et plusieurs variétés de granit dont quelques-uns renferment de gros feld-spaths cristallisés en prismes tétraèdres.

De tout ce qui vient d'être exposé il résulte que les vallées du Somma offrent une foule de substances très-différentes. Quel-

ques-unes d'elles se trouvent dans des terrains non volcanisés, comme les micas, les feld-spaths, les trémolites, thallites, olivines, idocrases, amphiboles; d'autres ne se sont rencontrées jusqu'ici que dans des lieux volcaniques, comme les sommites, mèionites, et les mélanites qui ne se trouvent que dans les montagnes du Latium, près de Rome. Toutes ces substances se trouvant d'ordinaire en morceaux isolés, et dans une roche calcaire qui ne montre aucune trace du feu, les minéralogistes les ont considérées comme indépendantes des volcans dont l'action s'est bornée à les arracher de leur lit natal, et à les projeter hors de leur sein, par la force de leurs explosions. On ne peut en effet assigner une autre origine à ces pierres calcaires coquillières, qui se trouvent quelquefois dans leurs vallons. Je n'ose pas m'élever contre l'opinion commune; mais je désirerais que de ce fait particulier on n'en déduisît pas une conséquence trop générale. Qu'on conçoive le foyer du volcan enfoncé à une profondeur inférieure à la base même des Apennins, il faudra toujours admettre l'existence de toutes ces substances en un même lieu, ou

leur réunion dans des lieux peu distans. Si nous voulons juger de ce qui est sous terre par les phénomènes que nous offrent les montagnes à leur surface, il n'est point de contrée qui réunisse tant et de si diverses substances. La difficulté s'augmente lorsque l'on réfléchit que trois ou quatre, et même un plus grand nombre de ces substances se rassemblent dans le même morceau. Si nous voyons journellement se former dans les fourneaux de fusion des cristallisations analogues aux matières qu'on y traite, je ne vois pas pourquoi le même effet n'arriverait pas en grand dans les immenses fourneaux des volcans. Je pense que, lors de leur inflammation, il doit s'y faire une foule de combinaisons qui peuvent produire une infinité de cristallisations, les unes par sublimation, les autres dans le résidu qui reste après l'éruption, à mesure que l'énergie du feu diminue par degrés. Ces cristallisations devront ensuite se mêler aux laves postérieures, et elles se conserveront intactes ou se détruiront selon les combinaisons du feu. Le caractère calcaire de la masse qui les renferme, semble s'opposer à ce que ce soit là l'origine des

substances cristallisées dont il s'agit; mais sommes-nous bien sûrs que cette roche calcaire n'ait pas été modifiée par le feu ?

Les volcans ne sont pas toujours en activité; ils ont leurs intervalles de repos. Le Vésuve en a eu qui ont duré des siècles; et avant l'éruption sous Titus, la tradition même de son ancien embrâsement s'était perdue au point que l'historien, le physicien Strabon fonde ses conjectures, pour le caractère volcanique de cette montagne, sur la seule nature de ses pierres. Je ne crois pas que le feu soit sans cesse allumé dans l'intérieur des volcans, lorsqu'à l'extérieur il est pendant long-tems tranquille; mais il paraît certain qu'il y dure du moins quelque tems après ses explosions, et alors ces vastes cavernes doivent devenir le théâtre de mille opérations que la nature gradue sur une échelle qui excède les limites de notre imagination. Si ces souterrains nous étaient accessibles, ils nous fourniraient sans doute de grandes lumières sur la théorie des substances volcaniques. Je trouve très-ingénieuse l'expérience proposée par le C.^{en} Dolomieu pour un des volcans isolés du Puy-de-Dôme (voyez journal des Mines, n.^o 41);

et il serait très-intéressant d'arriver à cette profondeur où existent les matières qui ont fourni les produits volcaniques.

Indépendamment des morceaux erratiques de substances qu'on croit communément n'avoir point reçu l'action du feu, le mont Somma contient encore en morceaux détachés une grande variété de laves dont on ne reconnaît plus aujourd'hui les courans. Peut-être sont-ce des fragmens d'anciens courans, que dans quelque éruption le volcan a brisés ou entamés, ou qui ont été couverts par des éruptions postérieures. Je vais indiquer leurs principales espèces.

1. Lave d'un grain cristallisé, de couleur cendrée claire, renfermant beaucoup de feld-spaths blancs, dans quelques-uns desquels se voient encastrés des fragmens d'augites ou pyroxènes de Haüy. Cette substance, analysée par Vauquelin, a donné silice 52, chaux 3, alumine 3,33, magnésie 10, oxide de fer 14,66, oxide de manganèse 2: elle abonde dans les laves, soit anciennes, soit modernes du Vésuve: mais Dolomieu l'a aussi trouvée dans une roche de la vallée de Barèges, au-dessus de Gèdre dans les Pyrénées; roche

qui n'a jamais eu aucun rapport avec les volcans. La forme en prismes octaédres très-courts, terminés par des sommets dièdres, les angles de ces sommets ainsi que tous les autres caractères, sont parfaitement analogues à ceux des pyroxènes qui habitent dans les laves.

2. Lave compacte, dure, de grain cristallisé, à gros pyroxènes, et quelques lames de mica. Il y en a plusieurs variétés qu'indiquent leurs différentes couleurs gris-foncé, noirâtre ou rougeâtre.
3. Lave à grain cristallisé, un peu poreuse, avec de très-petits micas disséminés dans sa pâte et cristallisés dans ses pores.
4. Lave à grain terreux, remplie de cristaux de leucite opaque, de couleur ou rouge, ou rouge-brun. Elle tient aussi des cristaux de pyroxène.
5. Lave grise à grain terreux, et beaucoup de cavités sphériques, tapissées de très-petits cristaux octaédres de fer spéculaire. Elle contient aussi des cristaux de leucite et de pyroxène.
6. Lave à grain terreux, remplie de petits cristaux blancs de leucite, qui forment

presque la moitié de sa masse, où se trouvent aussi des pyroxènes.

7. Lave à grain terreux, de couleur cendrée, dure, parsemée de beaucoup de cavités, dans lesquelles on découvre nombre de cristaux rhomboïdaux blancs, mais teints à leur surface d'une couleur d'oxide jaune de fer, et qui posent sur de très-petits cristaux de zéolites qui revêtissent les cavités.
8. Lave à grain cristallisé, qui enveloppe des cristaux de pyroxène de la grandeur d'un pouce. Cette lave offre les traces de sa fluidité dans ses petites cavités arrondies, pleines de la substance des idocrases, que le défaut d'espace a empêché de cristalliser.
9. Lave à grain terreux avec olivine, spath calcaire radié, et calcédoine en mammelons dans les cavités, qui quelquefois contiennent de l'eau, comme on le voit en cassant quelque massif de cette lave; dans quelques morceaux les cavités sont revêtues de petits boutons déprimés de spath calcaire extrêmement délicats et brillans comme de la soie, sur lesquels

on aperçoit de petites arborisations dendritiques de fer.

Dans deux morceaux de lave j'ai trouvé des cristaux prismatiques hexaèdres, tronquées net, blancs, de spath calcaire.

10. Lave grise à grain terreux avec mica et olivine. Elle contient dans quelques cavités des cristaux de zéolites à vingt-quatre faces, analcyme de Haüy, et une matière blanchâtre rassemblée en petits filets cristallins durs et ne faisant point effervescence avec les acides.

11. Lave grise avec quelques lames de mica, beaucoup de cristaux d'olivine et une grande abondance de substance zéolitique, réunie et à peine cristallisée dans les cavités, et tellement répandue dans la pâte de la lave, qu'elle en est le principal élément.

12. Lave compacte, dure, pesante, gris-noirâtre, avec mica et beaucoup de cristaux d'olivine mêlés à sa pâte, dont les cavités sont remplies de zéolite blanche, opaque, radiée. Cette zéolite est souvent recouverte d'une substance calcaire, qui touchée par les acides, produit une effervescence superficielle.

Parmi ces variétés de lave, il y en a qui méritent une grande attention. Dans les cavités des unes on trouve, comme on l'a vu ci-dessus, des cristaux octaédres de fer et des cristaux hexaédres de mica attachés par un côté à quelque point de ces cavités. Il n'est pas aisé de concevoir ces cristaux préexistans dans une roche, et ensuite enveloppés dans la lave. Les cristaux de fer sont très-petits, mais brillans et très-réguliers. Comment auraient-ils pu conserver leur figure, leur éclat, et ne pas s'oxyder totalement dans le mouvement, la chaleur et au milieu des vapeurs acides et sulfureuses de la lave? La fragilité des cristaux de mica et leur facilité à se diviser en lames, ne peut se concilier avec l'état d'intégrité où ils se trouvent; leur manière même d'exister isolés et attachés par un côté seulement, permet de penser qu'ils se sont formés dans les cavités par la voie de sublimation.

Parmi tous les lythologues qui admettent comme préexistans aux laves les substances cristallisées qu'elles renferment, aucun n'a étendu cette opinion au spath calcaire, à la zéolite et à ses variétés. J'ai

vu dans les cavités de quelques laves du Somma, des houppes très-blanches de spath calcaire, composées de filamens très-déliés et longs de six à huit millimètres (1), réunis en rayons divergens. Les laves de l'Etna offrent quelquefois un pareil spath calcaire, mais les filamens ont plus de consistance et moins d'éclat et de blancheur. On a quelquefois confondu ce spath avec la zéolite, dont il se distingue pourtant sans peine par sa solubilité, son effervescence dans les acides et la manière dont il se comporte au chalumeau. La zéolite des laves erratiques du Somma est quelquefois cristallisée en prismes tétraèdres, terminés par des pyramides tétraèdres, elle est ou transparente ou opaque, quelquefois en solides à vingt-quatre faces, et alors ce serait l'analcime de Haiüy, et d'autres fois en mammelons ou radiée. Ces laves riches en zéolite, qui se trouvent à la superficie actuelle du Somma, c'est-à-dire, en un lieu qu'on peut croire n'avoir pas été couvert par la mer, forment une exception au sentiment de ceux qui veulent que les zéolites se trouvent dans les laves qui ont été

(1) 3 à 4 lignes.

submergées. Le spath calcaire et la zéolite sont des substances si tendres et si facilement modifiables par le feu ou les acides, que l'impossibilité de les croire préexistantes à la formation des laves, ou enveloppées et entraînées par elles, est généralement reconnue. On a en conséquence imaginé une hypothèse, qui par la célébrité du C.^{en} Dolomieu, son principal promoteur, et sa propriété de se prêter à l'explication des phénomènes lythologiques, a été extrêmement accueillie. Cette hypothèse est celle de l'infiltration. Personne ne fait plus que moi profession d'une estime sentie des talens et des connaissances du C.^{en} Dolomieu, auquel je suis d'ailleurs particulièrement attaché par d'anciens rapports d'amitié ; mais après avoir long-tems suivi cette doctrine de l'infiltration, il m'a fallu l'abandonner. Ce n'est pas ici le lieu de discuter de pareilles théories, et cet ouvrage n'est pas un traité de minéralogie volcanique. Je préviens seulement le lecteur, que les observations d'après lesquelles Thompson s'est déterminé à placer ces substances, dans sa sciagraphie volcanique, au nombre de celles qui se séparent de la lave dans son

refroidissement, sont telles qu'elles doivent au moins faire naître des doutes sur la doctrine de l'infiltration, qu'on a trop légèrement admise sans un examen convenable, et parce qu'elle a semblé commode. J'invite les naturalistes à réfléchir sur la nature des substances qu'on dit infiltrées, sur celles qu'on prétend avoir subi l'infiltration, sur les circonstances locales et les phénomènes que présentent les parois des cavités dans lesquelles elle devrait avoir eu lieu : peut-être se convaincront-ils que ce mot *infiltration* a joué dans la minéralogie un rôle fort ressemblant à celui de phlogistique dans la chimie. La manière dont la zéolite est mêlée aux laves du mont Somma, du Padouan et des îles de Lipari, celle dont elle est répandue dans leur pâte ou cristallisée dans leurs cavités, repousse toute idée d'infiltration, et semble plutôt le produit d'une séparation simultanée lors du refroidissement de la lave.

L'autre phénomène qui réclame notre attention, est celui de l'eau trouvée dans quelques laves erratiques du Somma. Dans le courant de lave de Capo di Bove près de Rome, on rencontre fréquemment des vides

remplis d'eau. Les Annales de Crell, cinq et sixième volumes de l'année 1789, ont annoncé qu'il se trouve aussi de l'eau dans les basaltes des carrières d'Unkel, situées entre Bonn et Andernach. Cette eau y est renfermée dans les cavités intérieures du basalte. Les lythologues connaissent la lave du Vicentin, qui est la gangue des enhydres ou sphères de calcédoine, qui contiennent de l'eau et une bulle d'air flottante, sans le mouvement de laquelle on n'y reconnaîtrait pas l'eau. Si on prétend que cette eau n'existe dans ces corps que par infiltration, il faut admettre des conduits par lesquels elle s'est introduite, et alors les mêmes voies qui ont servi à l'amener dans son dépôt, serviraient à l'en faire disparaître par l'évaporation, à moins qu'à l'aide d'une autre hypothèse on ne vienne corriger les défauts de la première, en supposant que ces conduits, après avoir servi au passage de l'eau, se sont obstrués pour s'opposer à son évaporation.

Quelle sera donc l'origine de cette eau ? La plus probable me paraît être celle de sa production à l'époque de la fluidité de la lave. Les vides caverneux dans les laves

y indiquent le développement des gaz. L'hydrogène doit exister dans les laves encore brûlantes, et leurs vapeurs, si elles sont chargées d'acides, doivent contenir aussi l'oxigène. Ainsi la lave, dans l'état de fusion, contient donc les principes prochains de l'eau, et il ne répugne en rien que ces principes, en se combinant dans quelques points, y produisent de l'eau, qui s'évaporerait si elle y trouve des pores, et qui y restera éternellement emprisonnée si l'enveloppe des cavités est compacte au point d'empêcher l'évaporation. Tant que dure le calorique de la lave, cette eau conserve l'état de vapeur que la condensation fait passer à l'état aqueux, à mesure que le refroidissement se prolonge dans la lave. Je ne m'étendrai pas sur ces idées qui mériteraient une exacte discussion. Le phénomène de l'eau renfermée dans les quartz, a beaucoup d'analogie avec celui dont nous venons de parler; et si l'on était surpris de me voir soupçonner dans le quartz une origine volcanique, je prie qu'on se souvienne que les laves du Vésuve contiennent l'olivine, le mica, la zéolite, etc., parsemés dans leur pâte et cristallisés dans leurs vides, et qu'on en

trouve dans lesquelles la substance quartzeuze est mêlée à celle de la lave et cristallisée dans ses fentes et cavités. J'ai recueilli de ces sortes de laves dans l'île de Zannone, où le C.^{en} Dolomieu les a indiquées. Les géologues qui veulent expliquer la formation du globe par les idées de la dissolution, de la précipitation, de la cristallisation, trouveront toujours un grand obstacle dans la terre siliceuse, qui est un des principaux élémens du nombre des substances primordiales. Il faut que, dans beaucoup de cas, ils renoncent aux idées fondamentales de la chimie, ou qu'ils imaginent dans la nature des agens qui n'y existent pas.