

V O Y A G E S  
DANS LES DEUX SICILES

ET DANS

QUELQUES PARTIES DES APENNINS,

Par SPALLANZANI, Professeur d'Histoire naturelle  
dans l'université de Pavie.

*Traduits de l'Italien par G. TOSCAN, Bibliothécaire  
du Museum national d'Histoire naturelle de Paris,  
avec des Notes du cit. FAUJAS-DE-ST.-FOND.*

T O M E S E C O N D.

---

A P A R I S,

Chez MARADAN, Libraire, rue Pavée-André-des-Arcs,  
n°. 16.

A N V I I I.

sciences de la terre  
BIUS  
JUSSIEU  
CADIST

---

# V O Y A G E S

D A N S

## LES DEUX SICILES.

---

### I L E S D E L I P A R I.

#### I N T R O D U C T I O N.

CES îles de la Méditerranée, situées entre la Sicile et l'Italie, et appelées *Æoliennes* du nom d'*Æole*, qui passait pour avoir été leur roi, sont plus généralement désignées sous le nom collectif de *Lipari*, qui est celui de la plus grande et la plus fertile de ces îles. Frappés du spectacle des feux qu'elles vomissaient, les anciens les avaient consacrées au dieu Vulcain : ce n'est que de nos jours qu'elles ont été comptées au nombre des phénomènes dont la connaissance doit reculer les bornes de la physique et de l'histoire naturelle. Parmi ceux qui en ont fait l'objet de leurs études, on doit distinguer *Guillaume de Luc*, *Hamilton* et *Dolomieu*.

Tome II,

A

Le premier aborda à *Vulcano* en 1757 ; il y fit quelques observations , et décrivit les particularités les plus remarquables de son vaste cratère.

Le second ne vit cette île et celle de *Stromboli* qu'à quelque distance en mer , à son retour de Messine à Naples en 1768. Je rapporterai les relations de ces deux auteurs , et les discuterai quand le sujet le demandera.

Mais Dolomieu nous a donné des détails bien plus étendus, plus intéressans, dans son excellent ouvrage intitulé : *Voyage aux îles de Lipari*. Il n'a pu cependant épuiser un champ si vaste, si fertile : les *Æoliennes* sont au nombre de dix, et il n'employa que huit jours à les étudier. A la vérité il est telle de ces îles d'une étendue très-bornée ; mais il en est d'autres qui exigeraient un séjour de plusieurs semaines pour être examinées en détail : celle de *Lipari*, par exemple, qui a dix-neuf milles et demi de circonférence. Ces considérations, loin de me détourner de l'idée de recommencer dans ce pays de nouvelles recherches, ne firent que m'y attacher plus fortement ; et le livre même de Dolomieu fut pour moi un encouragement de plus. « Dans la description des îles *Æoliennes* que je viens de tracer , dit ce naturaliste en terminant son ou-

» vrage, je ne prétends pas avoir indiqué tout ce  
 » qu'elles renferment d'intéressant, je ne crois  
 » pas en avoir épuisé tous les détails; j'espère  
 » même engager les voyageurs, maîtres de leur  
 » temps, à aller les étudier avec attention, en  
 » leur promettant une récolte plus abondante  
 » que la mienne ».

J'ajoute enfin que deux d'entr'elles, *Felicuda*  
 et *Alicuda*, n'ayant point été visitées par Dolo-  
 mieu, je me faisais un plaisir secret d'être le  
 premier à les décrire. Par-tout où il m'aura pré-  
 venu dans ce voyage, j'en avertirai le lecteur;  
 et en racontant mes découvertes, je n'aurai point  
 l'injustice de taire les siennes.

---

## C H A P I T R E X.

*Stromboli.*

CETTE île, la première des Æoliennes au nord-est de la Sicile, dont elle est éloignée de cinquante milles, nommée anciennement par les Grecs *Στρογγύλη*, à cause de la rondeur de sa forme, est fameuse par la singularité de son volcan. On voit l'Etna, le Vésuve, l'Ecla, et les autres montagnes ignivomes, tantôt entrer en fureur et lancer des matières enflammées, tantôt s'abandonner à un repos parfait qui dure plusieurs années, et même des siècles entiers; mais les éruptions de Stromboli sont continues. Cette continuité, selon le récit de tous les voyageurs modernes, n'est cependant pas si rigoureuse, qu'elle n'admette des intermittences courtes et périodiques.

Etant parti de Naples pour me rendre en Sicile, le 24 août 1788, et ayant dépassé, à l'entrée de la nuit, les bouches de *Capri*, je commençai à découvrir ce phénomène, bien que j'en fusse encore éloigné de cent milles. Il apparaissait comme une légère bouffée de flammes qui, à l'improviste, frappait mais faiblement

les yeux , durait deux ou trois secondes , et disparaissait tout d'un coup. Au bout de dix ou douze minutes la flamme reparaisait , puis s'éteignait. Ce spectacle , que je contemplai pendant plusieurs heures , ne variait que dans sa durée , et dans les intervalles de temps qui s'écoulaient entre les inflammations. Les matelots regardaient ces feux avec plaisir ; ils me disaient que , sans leur secours , ils courraient souvent risque , dans les nuits obscures et orageuses , ou de faire naufrage en pleine mer , ou de se briser sur les côtes voisines de la Calabre.

Quand le jour fut venu , je me trouvai très-près de l'île volcanique. La vive clarté du soleil avait fait disparaître la lumière du volcan ; je ne voyais plus à la place de ses flammes que des fumées qui suivaient , dans leur apparition intermittente , les mêmes intervalles de temps. Mais alors , mon projet étant d'aborder à Messine pour monter ensuite sur l'Etna , je m'éloignai de Stromboli , me promettant d'y revenir à mon retour de Sicile , et de profiter du séjour que je ferais à l'île de Lipari , pour le visiter.

L'occasion s'en présenta le 1<sup>er</sup> octobre. Je m'embarquai à la pointe du jour sur une felouque qui retournait de Lipari à Stromboli. Il s'était élevé un vent d'Afrique assez fort , accompagné

de nuages orageux. La mer était agitée ; mais le vent nous favorisant , le patron du navire , qui en était aussi le pilote , me fit espérer que nous n'éprouverions aucun accident fâcheux , et me dit en plaisantant que nous pourrions tout au plus un peu *danser*. Toutes les voiles étaient déployées ; nous semblions voler sur les ondes. Quoique la mer devînt toujours plus grosse , et que nous nous vissions tantôt suspendus sur la pointe d'une vague , tantôt précipités au fond d'un gouffre , nous n'avions pourtant rien à craindre parce que le vent soufflait en poupe. Nous arrivâmes en moins de trois heures à Stromboli , distant de trente milles de Lipari , et nous jetâmes l'ancre au nord-est où le corps de la montagne , brisant la violence du vent , laissait la mer moins agitée.

Pendant une partie du voyage , nous fûmes accompagnés par une troupe d'animaux marins qui nous firent une espèce de cortège. C'étaient des dauphins ( 1 ) se jouant autour de notre petit bâtiment , s'élançant de la proue à la poupe , et de la poupe à la proue , plongeant tout-à-coup au fond des ondes , reparaissant à leur surface l'instant d'après , et le museau en l'air , lançant à

---

(1) *Delphinus delphis*. Linn.

plusieurs pieds de hauteur, et à diverses reprises, l'eau qu'ils chassent par le trou qui est placé sur leur tête. Ce qui me surprit dans le jeu de ces petits cétacées, c'est la prestesse inexprimable de leurs mouvemens, que je n'avais pas encore eu l'occasion d'observer d'aussi près : malgré le choc impétueux du flot qu'ils avaient à surmonter, en passant de la proue à la poupe du bâtiment, ils semblaient voler au travers avec la rapidité d'une flèche.

Mais un autre spectacle appelait mon attention. J'avais devant moi Stromboli ; j'en approchais toujours davantage. Sa cime était couverte d'une fumée très-épaisse qui s'étendait jusqu'au pied de la montagne. Quand je touchai terre, il était neuf heures du matin ; animé par la curiosité, je montai à l'instant même sur les flancs du volcan, jusqu'au limbe de la fumée par laquelle je voulais commencer mes observations. Semblables aux nuages, les couches inférieures, recevant peu de lumière du soleil, étaient obscures, noirâtres ; les supérieures, pénétrées de ses rayons, étaient blanches, éclatantes. Son épaisseur était si grande qu'elle éclipsait cet astre. A son sommet, on la voyait tantôt se diviser en globes, tantôt former des amas irréguliers, bizarres, qui, suivant les diverses impressions de l'air, montaient, descen-

daient, se mouvaient en cercles, et réfléchissaient d'autant plus de lumière qu'ils s'élevaient davantage : apparences que les nuages offrent souvent en été. Parvenue à une grande hauteur, la fumée se raréfiait tellement, qu'elle n'était plus sensible. L'acide sulphureux s'y manifestait d'une manière si piquante, et si incommode à la respiration, que je fus obligé ce jour-là de regagner la plaine, sans pouvoir m'approcher davantage du volcan qui faisait entendre des détonnations sourdes et presque continuelles.

J'employai le reste de la journée à interroger les insulaires sur ses divers *accidens*, m'adressant à ceux qui me paraissaient mériter le plus de confiance, et qui les ayant sans cesse devant les yeux, devaient en être instruits mieux que personne. Voici les informations qu'ils me donnèrent. Lorsque le vent de nord, ou de nord-ouest souffle, les fumées sont petites, blanches, et les détonnations très-modérées; s'élève-t-il un vent de sud-ouest, de sud-est, ou de sud, les fumées s'étendent davantage; elles sont noires ou du moins obscures, et les détonnations plus fortes, plus fréquentes. Si l'un de ces trois vents souffle avec violence, il arrive souvent que la fumée se répand sur l'île entière, et l'obscurcit comme un brouillard pluvieux. Cet accident survient-il au prin-

temps quand les vignes de Stromboli commencent à reverdir, elles n'en souffrent pas si la fumée se dissipe au bout de quelques heures ; mais si son voile épais couvre l'île pendant un jour entier ou plus encore, elles pâtissent ; les raisins ne mûrissent pas, ou trompent en partie l'espérance du vigneron. Cette fumée a toujours une odeur de soufre enflammé, et les hommes la supportent difficilement.

Les fumées épaisses, abondantes, qui correspondent pour l'ordinaire avec des éruptions plus violentes et plus fréquentes, n'accompagnent pas seulement les vents de sud-ouest, de sud-est, ou de sud, mais elles les devancent de quelques jours. C'est par leur apparition que les habitans de l'île annoncent les temps favorables ou contraires à la navigation. Nous voyons souvent, me disaient-ils, des bâtimens hivernés à Stromboli, prêts à lever l'ancre parce que la mer paraît favorable ; mais heureusement pour eux nos prédictions les retiennent dans le port et ne les trompent jamais. Au reste, ces présages vrais ou faux ne sont pas le résultat des observations modernes des insulaires : on les retrouve dans l'antiquité la plus reculée ( 1 ).

---

(1) Si mes lecteurs veulent connaître les divers présages des anciens relatifs aux changemens de temps, et

ment de génération en génération, ils se sont transmis aux habitans actuels qui les feront passer de même à leurs descendans. Éole qui, dit-on, faisait sa demeure à Stromboli, a été appelé dans la fable le roi des vents, probablement parce qu'il était parvenu, suivant quelques écrivains, à prédire le vent qui devait souffler, par la diversité des fumées et des éruptions.

Que l'on me permette, et ce court épisode, qui ne suspendra pas long-temps ma narration, ne peut y trouver une place plus convenable; que l'on me permette de rapporter ici les observations que j'ai faites moi-même, sur les rapports des phénomènes de l'atmosphère avec ceux du volcan, pendant une station de trente-cinq jours aux îles de Lipari; car il n'est aucun point de cet archipel et de la mer qui l'entourne, d'où l'on ne puisse découvrir les fumées diurnes et les flammes nocturnes de Stromboli. Dans cet espace de temps, le vent de sud-ouest souffla avec violence le 13 septembre et le 1<sup>er</sup> octobre. La première fois, on n'aperçut aucune modification sensible dans le volcan, qui, dans cette circonstance, aurait dû, suivant l'opinion com-

---

tirés de l'apparition des fumées et des feux de Stromboli, ils les trouveront dans la *Sicilia antiqua* de Philippe Cluverius. *Note de l'auteur.*

mune, exhale plus de fumée, et faire entendre des détonations plus fortes; mais la seconde fois, ces symptômes arrivèrent selon l'indication des insulaires.

Le sud-est souffla les 21, 26 septembre et 7 octobre. Ce vent, si nous les en croyons, a les mêmes co-relations avec le volcan que le précédent. En effet, deux fois les jets de feu parurent plus considérables, et la fumée sortit en plus grande abondance; mais l'augure faillit à la troisième fois.

Le vent de nord au contraire, qui, au dire des insulaires, laisse le volcan tranquille, souffla avec impétuosité les 11 et 12 octobre; il fut précédé et accompagné d'explosions qui s'entendirent dans les autres îles, et d'une fumée qui couvrit la moitié de Stromboli, et s'éleva au-dessus en s'entourant d'une bordure blanche, telle qu'on en voit dans les nuages orangeux.

J'ajouterai que, pendant mon séjour dans ces îles, il y eut des temps de calme parfait, où le volcan parut néanmoins très-courroucé. Ces remarques me porteraient à ne pas adopter entièrement les aphorismes des habitans de Stromboli, d'autant plus que les autres insulaires pen-

sent différemment. Me trouvant un jour à *Felicuda* d'où l'on voyait d'une vue distincte, pendant la nuit, les éruptions de Stromboli, qui, malgré la tranquillité de l'air, étaient alors très-fortes, presque continuelles, et suivies chacune d'une détonation qui se faisait entendre parfaitement à cette distance, je demandai à un marinier de l'endroit ce qu'il pensait des présages du volcan; il me donna cette réponse courte et sage : *Stromboli ne fait pas le matelot*. Toutefois, pour décider s'il existe des rapports directs et immédiats entre les vicissitudes de l'atmosphère et celles du volcan, et pour connaître la nature de ces rapports, il faudrait avoir ce qui nous manque absolument, une longue suite d'observations faites sur les lieux par un physicien aussi éclairé qu'impartial. Mais je reprends la narration de mon voyage.

En arrivant dans l'île, j'avais choisi mon logement dans une maisonnette située au nord à un demi-mille de la mer, à deux du volcan, et placée de manière que le corps de la montagne permettait à peine de voir l'extrémité des jets de feu. Voici ce que j'observai la première nuit. Le vent de sud-ouest soufflait avec impétuosité; le ciel, qui était serein et que la lune n'éclairait pas, brillait au-dessus de la portion de la mon-

tagne qui correspondait au volcan ; on eût dit d'une aurore boréale qui de temps en temps devenait plus rouge et plus resplendissante. Alors les jets de pierres enflammées s'élevaient plus haut, les grêles étaient plus épaisses, le bruit qui les suivait plus retentissant. Les plus fortes explosions ressemblaient à celles d'une grosse mine qui jouerait mal, parce qu'elle aurait été en partie éventée. Chaque coup ébranlait mon habitation, et la secousse était proportionnée au bruit, non que la terre tremblât ; mais cette secousse avait sa cause dans la réaction de l'air, rompu subitement par les tourbillons de feu. C'est ainsi qu'un coup de canon fait trembler les fenêtres des maisons voisines, et quelquefois les maisons elles-mêmes. J'en juge par le petit intervalle de temps qui s'écoulait entre chaque éruption et la secousse qui suivait. Si c'eût été un vrai tremblement de terre, dans ma proximité du volcan, j'eusse éprouvé l'une au même instant que l'autre éclatait.

Avant que l'aurore parût, trois fois la flamme redoubla, et jeta tant de lumière, que toute l'île et une portion de la mer en furent éclairées. A chaque redoublement, qui dura très-peu de temps, les éjections de pierres enflammées furent plus considérables.

Dans la matinée de ce jour, 2 octobre, le même vent continua de souffler avec plus d'impétuosité que jamais, et la mer fut très-agitée. La cîme de la montagne était couverte d'un chapeau de fumée qui descendait encore plus bas que la veille. Les phénomènes étaient pourtant les mêmes; mais le volcan paraissait plus courroucé; son murmure était plus continu, plus profond; les *cendres* qu'il lançait au loin allaient retomber sur les habitations éparses de l'île, et je m'aperçus bientôt que la terre en était toute saupoudrée.

Cette matière n'est autre chose qu'une trituration de scories réduites en grains très-déliés. Ces grains, secs et rudes au toucher, n'ont aucune forme déterminée. Quand on les presse entre les doigts ils tombent en poussière. Leur nature se rapproche de celle du verre; leur couleur est d'un gris tirant sur le rouge; ils sont à demi-transparens, et légers au point que quelques-uns nagent sur l'eau. Cette légèreté leur vient de ce qu'ils renferment une infinité de petites vésicules ou bulles qui les fait ressembler, quand on les considère avec la loupe, à cette production marine d'une origine incertaine, que l'on appelle *vésicules de la sèche*.

Les habitans de Stromboli me disaient que ces éruptions-là étaient peu de chose en com-

paraison de plusieurs autres arrivées antérieurement, et qui en peu d'heures avaient couvert la terre et les toits des maisons d'une couche de cendre de l'épaisseur de plusieurs doigts, et lancé des pierres sur l'île entière, au grand dommage des vignobles et des bois voisins du foyer volcanique, qui en furent embrasés (1).

A mesure que le jour s'avavançait, je perdais de plus en plus l'espérance de m'approcher du cratère : il fallait, pour y arriver, franchir une grande partie de la montagne à travers la fumée, qui s'était tellement étendue dans l'air, que toute l'île en était ombragée. Je remis donc la partie au lendemain, si l'occasion devenait favorable ; et dans l'attente de l'événement, je procédai sans délai à la recherche des principales productions de l'île, dont l'examen entraînait essentiellement dans le plan de mon voyage.

(1) Les pluies de sable et de scories pulvérisées semblent être inséparables des éruptions volcaniques, et celles-là sont d'autant plus abondantes que celles-ci sont plus considérables. L'incendie de l'Etna, en 1787, nous en fournit un exemple (*Voy. chap. VII.*). Le sable fut poussé jusqu'à Malthe. On peut voir, dans le même chapitre, quelle étendue de terre il couvrit dans l'éruption de 1669. Toutes les éruptions du Vésuve sont accompagnées de cette espèce de pluie sablonneuse. *Note de l'auteur.*

J'avais déjà remarqué que tout le rivage à l'est et au nord-est était formé d'un sable noir volcanique. Ce sable, comme l'a observé Dolomieu, n'est qu'une agrégation de fragmens de schorls; mais en l'examinant avec la loupe, on y découvre, outre les schorls, qui sont entièrement opaques et attirables au barreau aimanté, des corpuscules transparens, vitreux, teints d'un verd jaunâtre, et réfractaires à l'aimant. Sont-ils aussi des fragmens de schorl, mais d'une espèce différente; ou simplement des chrysolites volcaniques? Je suis resté en doute sur leur nature, n'ayant pu les soumettre à des expériences plus décisives à cause de leur extrême petitesse.

Ce sable s'avance dans la mer, et en compose le fond à plus d'un mille du rivage. J'en ai retiré à cette distance avec une sonde à laquelle il s'attachait au moyen de la suie dont je l'avais enduite: on peut croire qu'il s'y prolonge encore davantage.

L'eau de la mer le pénètre facilement. Si l'on creuse le rivage à quelque profondeur, on la voit incontinent sourdir au fond du trou; elle a perdu de son amertume, parce que l'infiltration l'a dépouillée d'une partie de ses sels, effet que l'on obtient également quand on la filtre goutte à goutte dans un long tube rempli de sable  
commun.

commun. Souvent les pêcheurs de Stromboli n'ont pas à leur portée de l'eau douce pour se désaltérer ; alors ils se contentent de creuser dans le sable, et boivent l'eau qui en découle.

Cette matière sablonneuse, comme nous l'avons dit, occupe la partie de l'île qui regarde l'est et le nord-est, s'étendant d'un côté jusqu'à la mer, et s'enfonçant fort avant sous les eaux ; de l'autre s'élevant jusqu'à la cime de la montagne. Elle provient, soit des déjections immédiates du volcan, soit de morceaux de laves scoriacées, qui étant très-abondantes en schorls et très-friables, se décomposent facilement, et se réduisent en poussière ; aussi rien n'est plus commun que d'y trouver des fragmens plus ou moins gros de cette sorte de lave.

Les plus grands amas de sable sont dans le voisinage du volcan, où il tombe plus fréquemment ; mais sa ténuité le rendant très-mobile, il est transporté par les vents dans les gorges et dans les lieux les plus bas jusqu'au bord de la mer. Par-tout où il est répandu, il ne forme, pour ainsi dire, que l'écorce du sol. On retrouve au-dessous la charpente de l'île, composée de laves solides : cela est sur-tout manifeste dans certaines côtes rapides mises à nud par l'écoulement des eaux pluviales, ou par l'action des vents.

J'employai ainsi le reste du jour à faire le tour des bases de Stromboli, qui ont environ neuf milles de circonférence. J'y découvris par-tout la même solidité de structure, excepté dans un coin au nord où le tuffa existe, et se prolonge jusqu'à la mer.

J'étudiai avec attention la direction, la disposition des laves, et je vis clairement qu'elles avaient toutes coulé, sous divers angles d'inclinaison, de la cime la plus élevée de la montagne; que ces écoulemens formaient autant de couches distinctes posées les unes sur les autres, et, si je puis me servir de cette comparaison, se recouvrant comme les lames d'un oignon. Là où elles plongent dans la mer, on découvre en plusieurs endroits ces doubles couches, dont quelques-unes ont été disjointes ou séparées par le choc des flots. Je soupçonnai dès-lors que le cratère, ou le principal foyer du volcan, existait anciennement sur la pointe de la montagne, d'où sont sorties les laves qui ont concouru à la formation de l'île.

Sur les flancs de l'Etna et du Vésuve, on voit s'élever des monts d'un ordre inférieur qui sont les produits du feu. Stromboli ne présente qu'une montagne unique, dont le sommet est divisé en deux parties. Il paraît donc que ses flancs n'ont

pas été déchirés par des éruptions latérales, par celles qui forment les monticules coniques.

Mais ce cratère supérieur, dont je prouverai bientôt l'antique existence, a depuis long-temps été remplacé par celui qui brûle actuellement. Entre les diverses questions que j'ai faites aux insulaires, je leur ai demandé quelle était la situation précise du gouffre qui, dans leur souvenir le plus éloigné, jetait des flammes et lançait des pierres brûlantes : tous m'ont assuré l'avoir toujours vu où il existe aujourd'hui, c'est-à-dire vers la moitié de la hauteur de la montagne. Je logeais dans la maison d'un prêtre très-âgé qui, non-seulement se plaisait à confirmer la vérité de ce fait, mais qui m'alléguait encore l'autorité de son père mort octogénaire. Celui-ci racontait à ses enfans qu'il avait appris des hommes les plus anciens de l'île, que le foyer était de leur temps à la même place qu'il occupe actuellement. Voici un témoignage encore plus positif. A la distance d'un mille environ du cratère, habitait un garde-bois. De sa chaumière, toujours tremblante, toujours menacée, il voyait chaque jet de feu qui sortait de la bouche du volcan ; des morceaux de lave tombaient autour de lui ; les flammes même s'étendaient jusqu'à une petite vigne qui lui appartenait, et qui touchait à son

habitation ; cependant il ne pouvait l'abandonner , tant l'amour du lieu qui nous vit naître et l'habitude ont de pouvoir sur l'esprit de l'homme. Je lui fis les mêmes questions , il me donna les mêmes réponses , en y joignant les traditions de ses ancêtres qui avaient habité la même chaumière. Quant aux éruptions , les insulaires m'attestèrent unanimement qu'elles ne sont point différentes aujourd'hui de ce qu'elles étaient autrefois , plus ou moins fortes , suivant les circonstances.

On peut donc , sur la foi de ces témoignages , établir avec quelque fondement que , depuis plus d'un siècle , le volcan de Stromboli brûle dans son cratère actuel , sans avoir éprouvé de changemens remarquables.

C'est ici le lieu de rapporter les observations du chevalier Hamilton , comme je l'ai promis dans mon introduction. Voici ses propres expressions. « En revenant de Messine à Naples , » nous fûmes pris au milieu des îles de Lipari par » un calme qui dura trois jours , et j'eus l'occasion » de reconnaître avec certitude qu'elles doivent » toutes leur origine à des explosions. Celle qui » s'appelle *Vulcano* se trouve dans le même état » que la Solfatare. *Stromboli* est un volcan qui » jouit de toute sa vigueur , et conserve par con-

» séquent une forme plus pyramidale que les  
 » autres îles. Il lançait fréquemment par son cra-  
 » tère des pierres embrasées, et nous vîmes quel-  
 » ques laves qui, sortant des flancs de la mon-  
 » tagne, coulaient dans la mer ».

Cette description est accompagnée d'une planche gravée, qui est la trente-septième de ses *Campi phlegrei*. Elle représente la montagne de Stromboli, sur la cime de laquelle est figuré le cratère lançant des flammes et des pierres embrasées. On voit couler sur ses flancs des laves fondues qui descendent jusqu'à la mer.

Tout ce que cet ambassadeur anglais a écrit sur l'histoire naturelle des volcans mérite sans doute la plus grande considération ; c'est le sentiment que m'inspire la lecture de ses ouvrages. Mais l'impartialité qui doit être la devise de la philosophie, m'oblige à dire que sa description ne s'accorde nullement avec le fait. Il n'y a eu qu'un intervalle de vingt années entre ses observations et les miennes ; si, de son temps, le cratère de Stromboli avait été placé au sommet de la montagne, et que de-là il eût lancé ses feux et ses pierres embrasées, comment les insulaires l'eussent-ils oublié en répondant à mes questions ? Mais loin de-là, quand je leur dis que vingt ans auparavant un voyageur avait raconté

que la bouche du gouffre était alors située, non vers le milieu de la hauteur de la montagne, mais à sa cime, ils se récrièrent contre l'inexactitude de ce récit.

Et quand je leur ajoutai que le même voyageur avait vu des laves s'écouler par les flancs de la montagne, et venir se perdre dans la mer, ils rejetèrent également cette vision. Ni moi non plus, je ne saurais comprendre comment ces courans de laves auraient pu se dérober à mes recherches, après en avoir fait de si scrupuleuses pour découvrir leurs traces.

Je crois qu'Hamilton ne s'est trompé que pour avoir vu Stromboli à quelque distance en mer, où une illusion d'optique pouvait facilement induire en erreur. S'il eût débarqué dans cette île, il n'aurait pas oublié de le dire, et d'appuyer sur une circonstance si essentielle, pour donner du poids à sa narration. D'ailleurs on trouve la preuve de ce que j'avance dans ses expressions : « Stromboli est un volcan qui conserve une forme plus *pyramidale* que les autres îles ». Cette forme pyramidale, ou conique, pour parler plus juste, apparaît effectivement quand on considère l'île dans le lointain ; mais de près, semblable au Monte-Rosso de l'Etna, elle montre ses deux sommets.

La distance où s'est trouvé Hamilton est la cause d'une autre inexactitude de cet auteur. En parlant de l'île *Vulcano*, il la compare à la Solfatare : nous verrons, chapitre XIV, combien l'état de l'une diffère de l'état de l'autre. C'est encore ainsi que, se trouvant au milieu des îles de Lipari, et les voyant s'élever au-dessus de la mer sous une forme plus ou moins conique, jeter de la fumée ou lancer des feux, il se persuada qu'elles ont toutes été formées par des explosions, sans apporter en preuve aucun fait local.

Tel fut l'emploi de mon temps dans la journée du 2 octobre ; je fis le tour de l'île, j'examinai ses rivages et les bases de la montagne. La nuit qui survint m'offrit des phénomènes semblables à ceux que j'avais observés la nuit précédente. Enfin je vis naître le troisième jour avec l'espérance de pouvoir parvenir jusqu'au bord du cratère enflammé. Il jetait peu de fumée ; ses explosions étaient fort ralenties, et presque insensibles. A ces apparences favorables se joignaient la sérénité du ciel et le calme de la mer.

On peut jouir de l'aspect du cratère, soit de la mer, en prenant une position favorable, soit de la terre, en gagnant le sommet de la montagne, et s'approchant autant que possible des

orles. Je voulus l'observer sous ces deux points de vue ; et je me déterminai d'abord pour le premier , afin de profiter d'un calme qui s'offre si rarement sur une mer presque toujours soulevée par les tempêtes. Je pris donc une barque, et après avoir côtoyé l'île l'espace de trois milles et demi au nord , j'arrivai en face d'un lieu où les matières lancées par le volcan viennent retomber dans la mer. C'est une côte dont l'inclinaison s'éloigne peu de la perpendiculaire : mesurée par le pied , elle a environ un demi-mille de largeur : sa hauteur est d'un bon mille. Elle va se terminer en pointe, et représente un triangle isocèle dont la base est baignée par la mer. Le sommet du triangle touche aux bords du cratère.

De loin je voyais à cet endroit , depuis le bas jusqu'en haut , un tourbillon de poussière sans en pouvoir deviner la cause. Je ne la connus qu'en arrivant auprès : c'étaient des morceaux de lave de diverses grosseurs qui , en roulant, soulevaient un sable poudreux. Mais à peine j'eus fait cette remarque , que le volcan éclata ; un jet énorme de laves embrasées, teintes d'un rouge obscur et enveloppées de fumée , partit subitement du sommet de la côte , et s'élança dans les airs ; une partie de ces matières tomba sur la pente , et roula en débris ; les plus

gros s'échappaient en larges bonds , se précipitaient dans la mer , et , au moment de leur immersion , produisaient un son aigu semblable à celui du fer rouge quand le forgeron le plonge dans l'eau ; les petits venaient après ; leur légèreté , et le frottement qu'ils éprouvaient sur le sable , leur faisaient parcourir plus doucement la longueur de la pente ; ils y élevaient un léger nuage de poussière , et le bruit qu'ils faisaient en se heurtant les uns contre les autres ressemblait à celui d'une grosse grêle qui tombe sur les toits des maisons.

Il se fit , peu d'instans après , une seconde éruption , mais très-faible ; aucun bruit sensible ne l'accompagna ; quelques matières parurent au-dessus du cratère , s'élevèrent un peu , y retombèrent , ou du moins ne furent pas jetées sur la pente. Au bout de deux minutes , celle-ci fut suivie d'une troisième plus bruyante que la première , et qui jeta une plus grande quantité de laves. Les éruptions subséquentes , qui furent très-multipliées pendant l'espace de trois heures que je restai là en observation , ne m'offrirent rien de plus remarquable.

J'eus alors quelque doute sur l'exactitude d'une opinion vers laquelle je penchais beaucoup avant mon arrivée dans l'île ; je veux parler de

ces intermittences périodiques que l'on suppose dans les éruptions de Stromboli, et que j'ai dit avoir remarquées moi-même, la nuit, pendant mon voyage de Naples en Sicile. Mais ici j'avais les yeux fixés sur le volcan ; du pied de cette côte, j'entendais, je voyais distinctement les jets qui s'élançaient du cratère ; je ne dirai pas qu'ils fissent un feu roulant et continu, mais les repos entre chaque explosion étaient si courts, qu'ils excédaient rarement trois minutes, tandis que les voyageurs leur donnent une durée bien plus longue. Cependant je crus devoir suspendre mon jugement jusqu'à ce que je me fusse approché davantage du volcan, et que je l'eusse observé du sommet de la montagne.

En attendant, la fantaisie me prit de retourner la nuit suivante dans le même lieu, persuadé que je verrais quelque chose de nouveau. Le spectacle en effet me causa autant de surprise et d'admiration qu'il avait de grandeur et de majesté. On voyait dans les fortes éruptions s'élan- cer avec rapidité, à un mille et plus de hauteur, des pierres enflammées formant dans les airs des rayons divergens. Celles qui tombaient sur la côte roulaient en bas comme une grêle de feu, en laissant après elles une traînée de lumières bril- lantes, dont l'éclat se répandait au loin. Mais,

indépendamment de ces effets , il régnait dans l'air , au-dessus de la bouche du volcan , une lumière très-vive qui , dans les intervalles de silence , n'en était pas moins apparente. Ce n'était pas proprement une flamme , mais une véritable lumière réfléchiée par une atmosphère chargée de particules étrangères , et sur-tout de fumée. Outre qu'elle variait en intensité , elle paraissait encore agitée ; elle montait , descendait , s'élargissait , s'accourcissait ; cependant elle était fixe au même lieu , c'est-à-dire sur la bouche du volcan , et faisait connaître par-là qu'elle était renvoyée par l'embrasement intérieur. Les plus fortes éruptions rendaient un bruit semblable au sourd roulement du tonnerre ; les moyennes imitaient le bruit d'une mine ; les plus petites se faisaient à peine entendre. Chaque détonation ne parvenait à mes oreilles que quelques secondes après l'explosion.

Je fis ainsi une station de deux heures de nuit sur la mer , pendant lesquelles les éruptions furent interrompues si rarement par de courts intervalles de repos , qu'elles pouvaient passer pour continuelles. Dans ces deux visites , je vis pleuvoir autour de moi une grande abondance de sable et de menues scories qui , en tombant sur mon chapeau de toile cirée , imitaient le bruit

léger de ces pluies du printemps qui se congèlent dans l'air , et retombent en grains de glace.

Les cinq mariniers qui m'avaient conduit sur cette plage , et quelques habitans de Stromboli qui m'accompagnaient , me disaient que le volcan était actuellement pacifique ; mais que , si j'avais été témoin de ses grandes crises , je l'aurais vu lancer immédiatement dans la mer , à plus d'un mille du rivage , des pierres enflammées qui m'auraient forcé de m'éloigner de la côte. Je trouvai la preuve de ce fait dans la comparaison que je fis des produits des éruptions actuelles avec ceux des diverses éruptions antérieures. Les premiers , qui étaient des morceaux de laves scoriacées d'une forme arrondie , que des obstacles avaient arrêtés au bas de la pente , comportaient tout au plus trois pieds de diamètre , tandis que parmi les seconds , qui étaient des laves de même qualité , et qui formaient de grands amas sur le rivage , on voyait des morceaux de quatre pieds de diamètre , de cinq pieds , et quelquefois d'un plus grand volume.

C'est une opinion adoptée par tous les voyageurs , que le volcan de Stromboli ne fait depuis long-temps aucun mal à ses habitans , et qu'il décharge toute sa colère sur la mer. Quoique les matières qu'il projette en l'air retombent

également sur tous les points qui environnent son cratère , il est un côté où elles se précipitent dans la mer : tel est l'unique fondement de cette opinion. Mais les habitans de Stromboli , et en général tous ceux des îles Æoliennes , ont adopté une autre idée bien bizarre pour expliquer comment , dans ce lieu , la mer ne se comble point , malgré la quantité de pierres qui y tombent continuellement depuis un temps immémorial. En effet , au lieu de rencontrer là une péninsule formée de matières volcaniques, comme cela paraîtrait fort naturel , on ne trouve que des eaux profondes. Les insulaires , qui croient qu'elles n'ont pas même de fond , disent avec la plus grande persuasion du monde , que les pierres qui tombent dans l'eau , le volcan les attire à lui par des canaux secrets ; de manière qu'il se fait une circulation continue de matières , du volcan à la mer , et de la mer au volcan.

Sans m'arrêter à argumenter avec eux , je commençai par sonder la mer dans cette place ; la sonde me donna une profondeur de cent vingt-quatre pieds. Cette profondeur n'est pas , à la vérité bien considérable pour la Méditerranée ; cependant elle ne laisse pas d'étonner dans un lieu , où la chute continue des pierres et leurs couches successives , devraient à la fin former

un monticule , et l'élever au-dessus des flots. Le phénomène me parut digne d'attention , je l'étudiai , et je crus en avoir trouvé l'explication.

Les laves que le volcan a versées dans la mer , celles qu'il y verse aujourd'hui , sont de même nature , c'est-à-dire scoriacées , cavernueuses , peu cohérentes ; elles se brisent aisément , et se réduisent en sable. J'en avais fait la remarque dans la partie de l'est et du nord-est de l'île , où cette réduction s'opère par la simple action des météores , et par le roulement des laves dans les bas-fonds. Il en arrive de même à l'endroit où elles se précipitent dans la mer. La côte est couverte de ce sable jusqu'au bord du rivage. Une partie des scories est déjà pulvérisée avant de toucher l'eau ; le reste ne doit pas tarder à se triturer dans un frottement continu et réciproque occasionné par le choc des flots. Il faut le répéter , la mer des îles de Lipari , celle de Stromboli sur-tout , entre aisément en courroux ; un rien l'agite , la soulève , la rend furieuse : sa tranquillité même n'est qu'apparente. Pendant ma station devant le volcan , ma barque , bien ancrée , n'en était pas moins secouée de manière qu'il fallait se servir continuellement des rames pour la forcer à rester à la même place. Mais voici une preuve que cette agitation y règne à

une grande profondeur. Les insulaires se servent pour la pêche de filets et de nasses : ils plongent ces dernières jusqu'au fond de la mer , et les calent avec des pierres. Un morceau de liège , qui communique avec elles par une ficelle , indique en surnageant l'endroit où elles sont. Pour les sauver de la destruction pendant les tempêtes, ils sont obligés de les loger à cent quarante pieds de profondeur , autrement le ballottement des eaux les briserait contre les rochers. Or, la petite plage où tombent et s'engloutissent les scories étant moins profonde , ces matières , exposées à toute la violence des flots , éprouvent nécessairement un froissement qui doit les briser et les réduire en sable que les courans emportent. Malgré leur affluence continuelle dans ce lieu , il ne faut donc pas s'étonner si elles ne parviennent *presque jamais* à le remplir.

J'ai dit *presque jamais*, car les habitans m'apprirent que le volcan , il y a quarante-quatre ans , vomit une quantité si considérable de scories , qu'il fit naître , pour me servir de leur expression , une terre au milieu de la mer. C'était comme un monticule , qui se soutint depuis le mois de mars jusqu'au mois de juillet suivant : les flots le minèrent insensiblement , et le firent enfin disparaître. Il s'était formé , à l'endroit

même où ces insulaires croient que les eaux n'ont point de fond. Ce fait s'accorde, non-seulement avec ma théorie, mais il sert encore à la confirmer.

Cette première contemplation du volcan m'avait été utile. Je me flattais de faire de nouvelles découvertes, et de recueillir des faits plus intéressans, si je parvenais à l'observer de plus près en gagnant les sommités de la montagne. Mais ici elle était inaccessible, à cause de la chute des pierres et des précipices insurmontables qui bordent ses flancs. Le seul chemin qui peut y conduire se trouve à l'est. Je pris donc cette route, le matin 4 octobre, avec d'autant plus de confiance dans la réussite de mon projet, que le volcan semblait le favoriser, et que ses fumées ombrageaient à peine les hauteurs de l'île.

On compte deux milles et demi du bord de la mer au sommet de la montagne. Le premier mille est assez facile; mais le reste du chemin est pénible au-delà de toute expression, par sa grande rapidité, par le sable où les pieds s'enfoncent à chaque pas, et par les scories mouvantes qui le rendent aussi raboteux que glissant. Quand j'eus surmonté ces obstacles, je me trouvais sur l'une des deux pointes qui divisent le  
sommet

sommet de Stromboli, quoique de loin il se présente sous l'apparence d'un cône. Celle où j'étais, gît au nord-est; l'autre un peu plus élevée, regarde le sud-ouest, et sa hauteur, suivant mon estime, est à-peu-près d'un mille au-dessus du niveau de la mer. Pour aller d'une pointe à l'autre, on traverse une large plaine qui mérite l'examen le plus attentif. D'abord on voit s'élever de cinq soupiraux, peu distans les uns des autres, des fumées blanches qui exhalent une odeur sulfureuse, et qui, à leur sortie, sont d'une chaleur insupportable. Ces cinq soupiraux sont tapissés de petits cristaux de soufre et de muriate ammoniacque. Le sol est un mélange de sable et de scories. Le sable est humidé à la surface comme dans l'intérieur, ce qui peut provenir de deux causes : ou des eaux souterraines vaporisées par le feu du volcan ; car il n'y a point d'inflammation volcanique sans le concours de l'eau, ou de l'union de l'acide du soufre avec l'humidité de l'atmosphère.

Dans ce lieu la terre est imprégnée d'une forte chaleur ; par-tout où l'on fait un trou avec un bâton, il en sort des bouffées de fumée, non passagères, mais durables. En frappant du pied contre terre, on entend un petit retentissement qui n'est pas, je pense, produit par un gouffre

ouvert au-dessous, mais qui est un effet de la nature du sol composé de sables, de scories spongieuses dont les parties ont peu de liaison entr'elles. C'est ainsi qu'en voyageant dans les Apennins, où le sol n'est souvent qu'une terre légère et friable, je l'entendais résonner sous mes pieds quand je le frappais avec force. J'imagine donc que cette partie de la plaine de Stromboli, d'où s'exhalent de la chaleur et des fumées, ne communique avec le volcan que par d'étroites crevasses, par de petits canaux qui leur donnent passage.

En poursuivant mon chemin à l'ouest, j'aperçus un objet qui attira encore plus mon attention. Les deux pointes de la montagne n'offrent pas le moindre vestige d'un cratère; mais on trouve ces vestiges bien imprimés dans la plaine: elle représente une espèce de bassin qui, de l'est à l'ouest, a trois cents pieds de longueur sur deux cents de largeur, et cent soixante de profondeur. Le fond est recouvert de sable, de scories, non d'ancienne date, mais qui ont été vomies par le volcan actuel. Il n'en est pas de même des parois intérieures, formées de couches de laves qui portent l'empreinte de la plus haute antiquité. Je suis persuadé que ce cratère a été le premier, le plus grand de l'île; que ses laves

en ont jeté les bases et construit la charpente ; qu'il s'est ensuite dégradé et comblé par les dépôts terreux des pluies , par les matières que le volcan actuel y jette , et peut-être par la chute de la partie supérieure de son enceinte. La direction des laves qui en descendent comme d'un point central , et se répandent dans toute l'île , est une confirmation de cette vérité. Les restes de cet antique et éminent cratère , au fond duquel des fumées s'exhalent en deux endroits , gisent entre les deux pointes qui ont été formées vraisemblablement dans le temps de son activité , comme les deux collines qui divisent aujourd'hui le sommet du *Monte-Rosso*.

De ces deux pointes , on a la vue distincte des grêles lancées par le volcan actuel , qui en est éloigné seulement d'un demi-mille au nord. On voit son cratère , situé à la moitié environ de la hauteur de la montagne , et l'on en distingue les sombres bords. Ici , mieux que sur mer , je pus mesurer de l'œil la portée des pierres vibrées dans les airs ; j'assure qu'elles s'élevaient à un demi-mille et plus dans les fortes projections : plusieurs surpassaient la pointe supérieure de la montagne. Elles ne venaient pas jusqu'à moi , mais elles retombaient , soit sur la côte dont j'ai parlé , soit dans le cratère , soit à l'entour.

Quelque considérables que me parussent ces éruptions, elles étaient très-médiocres en comparaison de celles que mes deux guides avaient vues en d'autres temps. Ils me disaient que dans ces grandes convulsions du volcan, nous n'aurions pas été en sûreté à la distance et à la hauteur où nous nous trouvions. La multitude d'anciennes scories qui gisaient près de nous en était la preuve, et ils ne s'éloignaient pas de la vérité quand ils m'assuraient que, dans ces occasions, les matières étaient vibrées à plus d'un mille dans l'air.

Etant descendu de la pointe du sud-ouest, en suivant la pente de la montagne pendant un quart de mille du côté du volcan, je gagnai le sommet d'un petit coteau, où j'eus une vue plus rapprochée et plus nette de ses explosions. C'est là qu'il me fut bien démontré que tout ce qu'on a dit de leurs intermittences est autant d'erreurs. Les explosions se succédaient avec une telle rapidité, qu'il arrivait rarement qu'elles laissassent entr'elles un intervalle de trois ou quatre minutes; mais elles étaient très-diverses, et voilà la cause de l'équivoque où sont tombés les voyageurs. Les jets les plus vigoureux, comme je l'ai dit, s'élançaient à la hauteur d'un demi-mille, et quelquefois au-delà : les plus faibles s'élevaient

à peine à cinquante pieds ; et les matières retombaient dans le cratère : une infinité d'autres jets tenaient un terme moyen entre les deux extrêmes. Or , comme l'intensité de l'explosion est proportionnelle à la force du jet , chaque éruption , et la détonnation qui l'accompagne , sont plus ou moins sensibles pour le spectateur , à raison de sa plus ou moins grande distance du volcan. S'il en est très-éloigné , il ne voit et n'entend que les plus éclatantes , qui , étant moins fréquentes , lui font croire que le volcan a réellement des intervalles de repos : erreur dont je ne pus me garantir moi-même étant sur mer , et l'observant pour la première fois dans l'éloignement. Mais transportez-vous sur le lieu , placez-vous comme moi , face à face du volcan , et la scène changera ; vous verrez de faibles éruptions remplir constamment ces intervalles de repos dont vous supposiez l'existence. Ce n'est point là une observation accidentelle ; mes deux guides , accoutumés à conduire dans ce lieu les étrangers ; d'autres insulaires qui y passent souvent pour aller faire du bois , m'ont assuré que les jets se succèdent pour l'ordinaire sans interruption ; que la seule différence que l'on y remarque est dans leur force , qui varie suivant le temps.

Dans ma première station , le son ne parvenait

à mes oreilles que quelques momens après l'explosion : ici l'intervalle était presque nul. Les laves en volant dans les airs faisaient entendre un sifflement ; et , ce qui était une preuve de leur fluidité , plusieurs y prenaient une forme arrondie : elles avaient le temps de s'endurcir avant d'arriver jusqu'à terre , où elles roulaient en bondissant sur les déclivités de la montagne. De ma place , je distinguais en partie les orles intérieurs du cratère , sans pouvoir pénétrer plus loin ; mais les effets me donnaient assez à connaître que le vide dans le gouffre avait peu de profondeur. En suivant d'un œil attentif les laves projetées qui y retombaient immédiatement , et prêtant en même temps l'oreille , j'observais qu'à peine étaient-elles rentrées , elles produisaient un bruit qui annonçait leur choc contre un corps inférieur. Ce bruit ressemblait à celui de plusieurs bâtons qui frapperaient à plat et violemment la surface de l'eau , ou , pour mieux dire , d'un fluide plus dense. — Mais bientôt je me ferai mieux entendre de mon lecteur ; je lui décrirai avec plus de clarté et d'étendue ce phénomène , et d'autres plus importants , quand je l'aurai conduit et placé à mes côtés sur le bord de l'abîme.

En attendant , observons les fumées qui s'exhalent , et qui ont des rapports trop directs avec

le volcan pour ne pas fixer notre attention. Vues du bord de la mer, elles me paraissaient très-déliées ; dans l'intérieur de la montagne et sur la cime, je les voyais comme un nuage ayant plusieurs milles d'épaisseur, sentant le soufre, mais ne me causant aucune incommodité, parce qu'il s'élevait de quelques toises au-dessus de la terre. Il voilait entièrement le soleil ; il était noirâtre en-dessous, plus ou moins blanc sur les bords, plus ou moins brillant, suivant ses différentes inclinaisons, et les diverses réfractions et réflexions de la lumière. Cet immense globe de fumée me semblait avoir plus d'un mille d'étendue en hauteur ; quelque abondante que fût sa source, il ne croissait pas en volume : autant il recevait, autant il perdait dans les espaces supérieurs de l'air. Ces exhalaisons arrivaient par trois canaux différens. 1°. Toutes les fois que le cratère vomissait des pierres, il poussait subitement une bouffée de fumée grise, d'autant plus abondante que le jet était plus considérable. 2°. A l'ouest, à peu de distance de ses bords, on voyait s'échapper par de noirs soupiraux, et s'élever rapidement dans l'air, sous la forme d'un nuage très-blanc, diverses fumées, au nombre de cent cinquante jets pour le moins, qui, bien que séparées dans le principe, se mêlaient dans leur ascension, et ne formaient plus

qu'un seul corps. 5°. A l'est du cratère, d'une caverne large, profonde, sortait une noire et épaisse colonne de fumée d'environ douze pieds de diamètre, montant perpendiculairement dans l'air calme, y décrivant de grands cercles, et se raréfiant à mesure qu'elle s'éloignait de son point de départ. Du reste, tant que je restai là, je ne vis point que cette caverne vomît des pierres : mes guides m'assurèrent qu'elle n'avait jamais servi que de passage à la fumée.

Cet épais nuage, qui couvre en tout temps le sommet de Stromboli, provient donc de trois sources, dont la seconde et la troisième sont constantes ; pour la première, elle n'agit que par secousse, et à chaque fois que le volcan éclate. On ne peut douter qu'elles ne communiquent toutes les trois avec le gouffre, qui a sa plus large issue par la bouche du cratère, et deux autres moindres par ses côtés.

Je devais être content des choses qu'il m'avait été accordé de voir et de connaître ; mais cette jouissance n'avait fait qu'irriter davantage ma curiosité. Sur ce tertre où j'étais placé, je cherchais vainement à pénétrer dans l'intérieur du cratère : j'aurais voulu porter mes regards jusqu'au fond de l'abîme. En roulant dans ma pensée les moyens de me satisfaire, et jetant les

yeux autour de moi, je vins à appercevoir une petite grotte creusée dans un rocher tout près de la bouche du volcan. Sa voûte solide la défendait de la chute des pierres, et pour surcroît de bonheur, son exhaussement était tel, qu'il me semblait que l'observateur, en s'y refugiant, pourrait contempler sans obstacle l'intérieur du cratère.

Je profite bien vite de cette découverte, et je cours à la grotte dans un de ces courts instans qui séparent les éruptions. Mes espérances sont couronnées du plus heureux succès; la nature laisse tomber son voile, je fixe le gouffre de feu, je porte mes regards jusque dans ses entrailles: voici ce qui s'offre à mes yeux étonnés.

Les orles du cratère, amas confus de laves, de scories, de sables, ont une forme arrondie; leur contour est d'environ trois cent quarante pieds. Les parois intérieures vont en se rétrécissant depuis le haut jusqu'en bas; elles représentent un cône tronqué et renversé; de l'est au sud elles s'inclinent doucement; elles ont une extrême rapidité dans leurs autres directions. En plusieurs endroits elles sont incrustées d'une substance jaune, qui paraît être du muriate ammoniac ou du soufre. Le cratère, jusqu'à une

certaine hauteur , est rempli d'une matière embrasée , liquide , semblable au bronze fondu : c'est la lave elle-même agitée par deux mouvemens très-distincts , l'un circulaire , tumultueux , interne ; l'autre agissant de bas en haut. La matière liquéfiée est soulevée dans le cratère avec plus ou moins de rapidité ; parvenue à la distance de vingt-cinq ou trente pieds du bord supérieur , elle éclate comme un coup de tonnerre. En ce moment une portion de cette matière , déchirée en mille morceaux , est lancée dans les airs avec une vitesse inexprimable , et un débordement de fumée , d'étincelles et de sable.

Quelques instans avant l'explosion , on voit la surface de la lave se gonfler et former de grosses bulles , dont quelques-unes ont plusieurs pieds de diamètre : ces bulles se rompent , et leur rupture occasionne la détonnation et la projection des matières.

Après l'explosion , la lave s'abaisse , puis elle remonte comme auparavant ; il se fait de nouvelles tumeurs à sa surface , qui crèvent à leur tour avec de nouvelles explosions.

Quand elle s'abaisse , elle fait peu ou point de bruit ; quand elle s'élève et se gonfle , elle

produit un murmure semblable à celui que fait un liquide qui bout à gros bouillons dans un vase.

Quelque faibles que soient les jets, ils sont toujours accompagnés d'une détonation qui leur est proportionnelle. S'ils échappent, par leur petitesse, à l'œil du spectateur placé à quelque distance, son oreille en est avertie par le bruit qui les suit.

Les matières de ces faibles éruptions retombent dans le gouffre, et leur collision avec la lave liquide produit, comme je l'ai observé plus haut, un son semblable à celui que rendraient plusieurs bâtons qui frapperaient à plat la surface de l'eau. Dans les fortes éruptions, le volcan jette toujours au dehors une grande quantité de pierres; mais sa bouche étant située dans un lieu bas, environné de hauteurs, la plupart roulent, et vont s'engloutir dans le gouffre. Il faut seulement en excepter celles qui tombent sur la côte, dont j'ai donné la description, et qui touchent aux orles du cratère; là, rien ne les arrêtant, elles suivent une pente opposée qui les conduit à la mer. J'ai dit que cette côte se terminait en pointe; c'est ainsi qu'elle se montrait quand je la regardais d'en bas. En la mesurant de la hauteur de la grotte, elle paraît avoir, dans la partie où

elle s'unit aux orles du cratère, plus de soixante pieds de largeur.

La rougeur des grosses pierres enflammées, qui ne sont que des laves scoriacées, se distingue à travers la lumière du soleil. Plusieurs se brisent en se heurtant quand elles sont à une certaine hauteur. Plus près de leur point de départ, au lieu de se rompre, elles s'agglutinent quelquefois ensemble, à cause de la liquidité qu'elles conservent encore, et ne font plus qu'un seul corps.

La lave du cratère donne peu de fumée, soit qu'elle s'élève, soit qu'elle s'abaisse; quand elle éclate, elle en jette beaucoup. La fumée s'échappe par les ruptures, et tout s'évanouit après l'explosion, que je pourrais comparer à celle de la poudre à canon, apparaissant et disparaissant en un clin d'œil.

Comme la lave monte et descend alternativement dans le cratère, suivant qu'elle s'enfle et se désenfle, elle y laisse un vide qui diminue ou augmente dans la même proportion. La profondeur de ce vide, dans le premier cas, est de vingt-cinq à trente pieds; dans le second, de quarante-cinq à cinquante. Il paraît donc que le plus grand exhaussement de la lave est de vingt pieds. Quand on dirige les yeux au

niveau du cratère, on ne s'apperçoit point qu'elle en surmonte les bords, encore moins qu'elle forme des courans sur la pente de la montagne.

On peut compter sur quelques momens de relâche entre les jets qui s'annoncent avec une extrême violence : les autres n'en accordent presque point. On croirait que les pierres que lancent les premiers tombent du ciel, si on ne savait d'où elles partent. Le bruit qui les accompagne est semblable à celui du tonnerre, et le nuage de fumée, épais et noir, qui plane sur la tête du spectateur, lui présente l'image d'une tempête.

Tels furent les aspects sous lesquels le volcan se montra à mes yeux pendant les cinq quarts-d'heure de station que je fis dans la grotte. Quoique le burin ne puisse retracer un pareil spectacle, cependant la planche III, qui représente une portion de la montagne, pourra donner quelque idée utile des principaux effets que j'ai essayé de peindre. A A A est l'épaisse colonne de fumée qui, à l'est de la montagne, sort d'une caverne large, profonde, et monte perpendiculairement dans l'air. B B B les nombreux soupiraux situés dans la partie opposée, au-dessus desquels je suis moi-même représenté dans une grotte pierreuse, regardant en bas les

grêles qui se forment dans le cratère, dont la coupe laisse voir l'intérieur. Une partie des pierres tombe sur le bord de la côte qui s'unit aux orles du cratère, et roule dans la mer.

Au tableau de ces phénomènes vus à la clarté du jour, je réunirai ce que j'ai observé pendant la nuit, en me prévalant de l'asyle que m'offrait la grotte. La lave du cratère ne produit à sa surface aucune flamme sensible, pas même quand ses bulles éclatent avec fracas; mais elle brille d'une lumière ardente et très-vive, comme celle du verre en fusion. Cette lumière, en partant du fond, se répand à l'entour, s'élève, s'abaisse en suivant les mouvemens de la lave. Elle devient plus ardente à chaque explosion, et son intensité s'accroît par l'affluence des étincelles produites par le choc de plusieurs pierres qui se heurtent les unes contre les autres, et se réduisent en poudre.

Telles étaient les apparences sous lesquelles se manifestait le feu de l'abîme pendant les heures de la nuit, lorsqu'un accident imprévu vint me causer plus de crainte que de plaisir. Dans cette grotte où, à la faveur des ténèbres, je jouissais de la contemplation d'un spectacle si nouveau et si étonnant, tout-à-coup je vois cesser les éruptions; la lave bouillonnante s'abaisse plus

qu'à l'ordinaire, et ne remonte point ; sa surface, rouge comme la braise, vient à se décolorer ; à cet instant les nombreuses fumées qui, à l'ouest du volcan, s'élevaient en silence dans les airs, sont chassées avec des sifflemens, et leurs soupiraux brillent d'une vive couleur de feu. Je ne puis mieux rendre l'effet de ce bruit, qu'en le comparant à celui que font de vastes soufflets qui soufflent impétueusement dans un fourneau destiné à fondre les métaux, tels que ceux que j'ai vus à *Zalatna* en Transilvanie, à *Schemnitz* et à *Kremnitz* dans la Hongrie, avec cette différence que les soufflets volcaniques étaient cent fois plus énormes, et faisaient un bruit insupportable.

Ce changement inattendu dans l'intérieur du cratère, la proximité où j'étais des fumées, la crainte qu'elles ne me causassent un accident fâcheux par l'abondance des vapeurs sulfureuses qu'elles contenaient, tout cela me consterna au point que j'allais me retirer, et abandonner ce rocher inhospitalier, si les guides ne m'avaient engagé à tenir ferme, en me rassurant par leur propre expérience. « L'incendie que vous entendez bouillonner là-bas au fond de ce gouffre, » me disaient-ils, porte toujours avec soi une » grande quantité d'air. Cet air vient à présent

» de l'abandonner , et il a passé , sous terre ,  
» dans les trous par lesquels les fumées s'exhalent.  
» Nous les appelons *respiri* , parce que l'incendie  
» y trouve un dégagement ; mais nous n'avons  
» rien à craindre ; vous verrez tout-à-l'heure ces  
» *respiri* cesser leur bruit , et les éruptions re-  
» commencer comme auparavant ».

Ces insulaires me parlaient d'un ton de sécurité qui fut justifié par l'événement. Bientôt les fumées et le volcan revinrent à leur premier état : ils m'ajoutèrent que cet accident était fort rare , et sa durée très-courte. Par ce discours , et d'autres qu'ils me tinrent ensuite , je m'aperçus que ces deux hommes connaissaient mieux que personne les secrets de ce singulier volcan. L'explication qu'ils venaient de me donner me parut très-sensée. Je suis convaincu que ces bulles qui se forment dans la lave liquide , et qui éclatent peu de temps après , sont engendrées par un fluide élastique qui s'y amasse et s'y emprisonne ; dilaté puissamment par la violence du feu , ne pouvant se débarrasser de l'obstacle que lui oppose la ténacité de la lave, il la heurte , la déchire , la lance avec explosion hors du cratère. De là ces grêles plus ou moins abondantes , plus ou moins hautes , en raison de la quantité et de l'élasticité du fluide qui les projette.

projette. A chaque détonnation , les parties supérieures de la lave étant dégagées , elles s'abaissent ; mais une nouvelle intromission du fluide ne tarde pas à les soulever. En admettant que la source de ce fluide est inépuisable , on conçoit sans peine comment les éruptions sont continues. Quand la lave , trop tenace , ou pas assez liquide , ou enfin toute autre cause l'empêche de se faire jour dans le cratère et d'éclater , il s'échappe par des canaux souterrains contigus à la voûte des soupiraux , que l'on peut considérer comme des événements : c'est par-là qu'il sort avec bruissement tant que dure l'obstacle opposé par la lave. Celle-ci , pendant cet intervalle , reste affaissée ; sa rougeur s'obscurcit , parce qu'elle n'est plus attisée par l'énergie du fluide élastique , qui , fuyant avec impétuosité par les soupiraux , les fait briller à leur tour d'une vive couleur de feu.

Ces idées travaillaient dans ma tête , quand la nuit étant fort avancée , je m'acheminai vers mon habitation , emportant avec moi l'image des objets qui m'avaient si vivement frappé. Avec un esprit plus tranquille j'ai ensuite rappelé les mêmes idées pour les soumettre à un examen rigoureux. J'ai recherché sur toute chose quelle est la nature de ces gaz qui se trouvent, non-

seulement dans les laves liquides de Stromboli, mais dans tous les volcans en activité ; j'ai examiné comment ils concourent à produire les éruptions. Cette étude, neuve, intéressante, a donné naissance à un corps d'observations et d'expériences liées et raisonnées, qui seront mieux placées dans une autre partie de cet ouvrage, parce qu'elles regardent les volcans en général, et qu'elles m'éloigneraient de mon plan, qui est de parler d'abord des choses observées dans les pays que je parcours (1).

---

(1) Ces belles observations sur l'air, les fumées et les *respiri* de Stromboli, sont dignes des plus sérieuses méditations des naturalistes volcaniciens. Cette masse inépuisable de fluide aériforme, qui anime sans cesse la vaste fournaise d'un volcan qui brûle nuit et jour depuis tant de siècles, et qui en sort ensuite avec un sifflement aigu, cent fois plus fort et plus bruyant que celui des plus grands soufflets des fourneaux à fondre le fer ; ce fluide élastique souterrain est propre peut-être, par la seule considération des effets qu'il produit, à répandre quelque jour sur la théorie mystérieuse des inflammations volcaniques, ou du moins à engager dorénavant les naturalistes voyageurs à porter toute leur attention sur les qualités de ce fluide.

Cet air est-il de l'air atmosphérique ordinaire, qui s'introduit par des issues souterraines dans les cavités profondes du volcan ? Mais alors n'est-il pas indispen-

Après avoir fait connaître la nature , la con-

---

sablement nécessaire que les conduits dans lesquels cet air passe communiquent avec l'air extérieur ? et cependant l'île entière est entourée de toutes parts des eaux de la mer. D'un autre côté , quand même ces conduits auraient quelque communication inconnue , comment arriverait-il que ni les laves en fusion , ni les secousses violentes de la terre , ni les explosions du volcan , ne dérangent , ni n'obstruassent jamais ces soupiraux aspiratoires ? D'ailleurs , comment cet air atmosphérique , introduit dans la fournaise ardente par les loix de la simple rupture d'équilibre , aurait - ils la force d'en ressortir en soulevant des masses de laves en fusion qui ont plus de vingt pieds d'épaisseur ? Un tel air , en frappant directement sur la lave , ne serait propre qu'à la refroidir loin de l'animer , et ne servirait tout au plus d'aliment qu'à des matières combustibles de leur nature , telles que des pyrites , des bitumes ou des charbons de terre. Mais ces pyrites , ces bitumes et ces charbons fossiles seraient bientôt consommés , et les courans d'air , et les grands soufflets volcaniques , si je puis me servir de cette expression , n'exerceraient plus dès-lors leur action que sur les résidus de ces matières détruites.

Observons que tant que le fluide élastique quelconque a accès dans le volcan de Stromboli , la lave s'élève et s'abaisse , éclatte en jetant une grande fumée , que Spallanzani compare à la fumée produite dans l'embrasement de la poudre à canon , *paraissant et disparaissant en un clin d'œil*. L'air atmosphérique peut-il produire de semblables phénomènes ? je doute qu'on puisse le croire.

## formation de Stromboli , et les accidens singu-

---

Il resterait à examiner si l'on ne trouverait pas une explication , sinon convaincante , du moins plus approximative de la vérité , en considérant ce magasin inépuisable de fluide élastique qui sort de Stromboli , comme provenant de la décomposition de l'eau de la mer , au milieu de laquelle ce volcan semble trouver son principal aliment.

Chacun sait que l'eau réduite en vapeurs a le pouvoir de s'introduire jusques dans les plus petites issues d'un corps ; chacun sait que les roches , soit granitiques , soit calcaires , soit porphyriques , ont , outre l'eau qu'elles peuvent aspirer par leurs pores , l'eau de cristallisation qui leur est propre. En cet état de choses , qu'une cause quelconque vienne à séparer les deux principes constituans de l'eau , l'oxigène qui sert à la combustion , et l'hydrogène susceptible d'inflammation , on aura , sans avoir recours à l'air atmosphérique , les principes d'une incandescence aussi durable que la cause permanente qui la produit , l'eau.

L'activité d'un feu pareil sera telle , que les diverses espèces de roches soumises à son action en seront attaquées d'une manière particulière , qui doit différer de celle de nos feux ordinaires ; car chaque molécule pierreuse se trouvant , pour ainsi dire , en contact direct avec la molécule d'eau qui se décompose , ces décompositions doivent donner lieu à des résultats analogues aux phénomènes de la fusion des granits et des porphyres , qui conservent la plupart de leurs caractères , quoiqu'on ait la certitude que plusieurs roches de ce genre aient coulé en

liers de son volcan, l'ordre de mon récit me

---

grands ruisseaux de laves lorsque les feux volcaniques les ont attaqués.

S'il arrive que la décomposition de l'eau soit assez rapide pour qu'il y ait surabondance des deux principes qui la composent, il doit y avoir explosion et inflammation subite, et c'est ce qui s'observe à Stromboli; et comme dans une opération aussi puissante, et où la nature travaille en grand, il doit y avoir nécessairement de l'eau qui échappe à la décomposition, et dont la dilatation et la force expansive occupe au moins quatorze mille fois son volume, il en résulte ces ébranlemens, ces secousses violentes, et ces soulèvemens de matières fondues, qu'on voit sortir comme à grands flots de la bouche du volcan.

Mais si la masse de ces laves s'affaisse sur elle-même par l'effet de quelques circonstances particulières, ce qui ne peut avoir lieu que pendant un court espace de temps, alors les gaz élastiques provenus de la décomposition de l'eau, donnent lieu à ces ouvertures qui se forment par les côtés, c'est-à-dire par les parties les plus faibles. Ces fissures, connues sous le nom de *respiri*, par où, d'après la belle observation de Spallanzani, l'air sort avec le sifflement le plus bruyant, ont leurs parois brillantes du feu produit par l'embrasement de ces gaz.

Spallanzani ayant fait au milieu de la nuit les observations les plus remarquables sur l'état d'incandescence, d'embrasement, de bouillonnement, et d'éruption des matières dans le cratère de Stromboli, il en est résulté

conduit à parler des diverses matières qui com-

---

des faits propres à appuyer les conjectures dont je n'ai offert ici que l'ébauche, afin de ne pas excéder les bornes d'une note qui n'est déjà que trop longue. Qu'on me permette cependant d'ajouter encore deux mots d'après notre savant naturaliste. Il nous dit que la lave brille d'une lumière blanche et très-vive, qu'il ne saurait mieux comparer qu'au verre fondu dans une fournaise embrasée. Cette lumière, qui part du fond, se répand tout autour en s'élevant; mais elle est presque toujours agitée, tantôt montant, tantôt descendant, suivant les élévations ou les abaissemens de la lave; cette lumière devenant plus vive à chaque jet de pierre.

Ces phénomènes ressemblent-ils à ceux d'une combustion ordinaire qui mettrait en fusion les corps environnans? Non. J'y vois plutôt les effets d'une combustion particulière, et, pour ainsi dire, instantanée, produite par l'action plus ou moins continue des deux gaz principes de l'eau, l'hydrogène et l'oxigène, enveloppant, pour ainsi dire, chaque molécule pierreuse, et leur imprimant en même temps un mouvement de fluidité qui dénature à peine leur caractère primitif. Ce feu s'avive en raison d'une décomposition plus soutenue, et d'une plus grande affluence de gaz; il se calme et s'assourdit lorsque ces mêmes gaz prennent une route opposée; il trouve son élément dans lui-même; car, dans ce cas, les gaz en se dévorant reproduisent de l'eau. Et lorsque toutes ces circonstances propres à produire un pareil jeu sont réunies, cette décomposition, suivie d'une récomposition, peut avoir lieu pendant des siècles; sans

posent cette île : ce qui me fournira le sujet du chapitre suivant.

---

qu'après d'aussi longs incendies, on puisse reconnaître et voir les résidus qui ont produit tant de combustions. Et ceci expliquerait pourquoi l'on n'a jamais reconnu, dans les volcans éteints et brûlans, les restes des mines de charbon ou de pyrites qu'on suppose avoir servi d'aliment aux feux souterrains. Je reviendrai quelque jour sur ce sujet. F.

---

## C H A P I T R E X I.

*Suite de la description de Stromboli.*

---

LES matières dont cette île est composée, celles du moins que mes recherches m'ont fait découvrir, sont des scories, des laves, des tu-fas, des pierres poncees et du fer spéculaire, sans compter le sable, dont j'ai parlé suffisamment dans le chapitre précédent.

Il y a trois sortes de scories : je vais en donner successivement la description.

*Première sorte.* Elle est très-légère ; sa couleur tient le milieu entre le noir et le gris. Le feu l'a frappée avec plus de violence que les autres. On en trouve de petits fragmens enduits d'un véritable vernis vitreux. Elle est principalement composée de filets vitrifiés demi-transparens, parmi lesquels il y en a de si fins, qu'ils ressemblent à des toiles d'araignée. On voit par-là que la matière était dans un état de demi-vitrification quand ses molécules, soulevées par les fluides élastiques, sont devenues

en même temps très-poreuses ; et que , dans cette opération , quelques-unes d'elles au lieu de se rompre , se sont alongées en fils , à qui le contact de l'air a donné ensuite de la solidité. On s'apperçoit encore qu'il ne fallait qu'un degré de feu de plus pour que la vitrification fût complète.

De toutes les productions volcaniques de Stromboli , elle est celle qui en a le plus éprouvé l'action ; cependant elle n'a point été réduite à l'état d'un véritable verre , si ce n'est en de petites places peu remarquables. Les feux du volcan n'ont jamais atteint le degré d'énergie nécessaire pour cet effet. J'ai cherché vainement dans toute l'île des verres et des émaux ; leur inexistence m'a été certifiée par les insulaires eux-mêmes , qui n'auraient pu les méconnaître en les comparant avec ceux de l'île voisine de Lipari , très-connus sous le nom vulgaire de *Herizzi* par tous les habitans de l'archipel Æolien.

Mais cette première sorte de scories ne peut-elle pas être regardée comme une pierre ponce , attendu qu'elle est en grande partie filamenteuse ? Je répons qu'elle n'en porte pas tous les caractères , et que cette qualité ne lui en tient pas lieu. D'après ce que j'ai pu observer,

pour qu'une pierre , tourmentée par le feu volcanique , passe à l'état de ponce , il faut le concours de certaines conditions déterminantes , soit en elle , soit dans le degré de feu , ou peut-être dans l'une et l'autre conjointement ; conditions qui , jusqu'à présent , n'ont pas été trop bien connues des volcanistes , malgré leurs efforts pour expliquer de semblables produits. La scorie dont il est question peut en fournir un exemple. La pierre qui lui a servi de base s'est fondue en lave dans le cratère par l'action du feu ; et cette lave , par l'action des fluides élastiques , et probablement aussi par celle du soufre , s'est transformée en substance filamenteuse. Elle paraissait être dans une disposition prochaine de se convertir en ponce puisque ses filamens sont vitreux ; mais elle a montré que la nature ne lui avait pas donné tout ce qui était nécessaire pour opérer en elle cette conversion , en se couvrant çà et là d'une légère écorce de verre. Il faut donc en conclure que , si les feux actuels de Stromboli avaient plus d'énergie , les pierres qu'ils fondent et qu'ils rejettent de leur sein , passeraient de l'état de scorie à l'état de verre parfait , sans s'arrêter à celui de ponce.

On ne trouve point cette scorie projetée à de grandes distances du volcan et en gros mor-

ceaux , à cause de sa facilité à se rompre et à se réduire en poudre.

Il est digne de remarque que plusieurs morceaux ont une figure cylindrique avec des filamens parallèles à l'axe du cylindre. Je pense qu'il faut attribuer ces deux effets à la force de projection communiquée à ces morceaux par les fluides élastiques à l'instant qu'ils les détachaient de la lave liquide : un subit refroidissement , hâté par la petitesse de leur masse , ne leur a pas donné le temps de s'arrondir en volant dans les airs.

*Seconde sorte.* C'est celle qui abonde le plus dans les déjections du volcan. Quoiqu'elle ne porte en elle-même aucun caractère essentiel qui la distingue de la première , cependant , si l'on en juge par l'extérieur , elle en diffère en ce que , sous un même volume , elle est presque trois fois plus pesante. Elle n'est point fibreuse , et ne donne qu'un très-léger signe d'un commencement de vitrification. Du reste , comme la plupart des scories , non-seulement elle est parsemée d'aspérités , de tumeurs , de figures bizarres , et entièrement scorifiée , mais elle est encore remplie de cellules diversement configurées , tantôt rondes , tantôt alongées , &c. Les plus grandes ont un demi-pouce ; les plus petites

sont à peine visibles ; elles s'étendent par-tout , et jusqu'au centre des plus gros morceaux , où elles sont quelquefois plus confluentes et plus amples. Il paraît de-là qu'il régnait dans la substance de ces scories , alors qu'elles étaient liquides , une effervescence universelle des fluides élastiques. La superficie intérieure de chaque cellule est comme enduite d'un vernis sans lustre , dont la couleur est rouge obscur , tandis que le reste de la matière paraît tout noir.

Pour bien distinguer les caractères sensibles de ce produit volcanique , il faut en observer la cassure à la loupe. On voit que son grain n'est pas très-fin , qu'il n'a point d'éclat ; que son tissu est uniforme , sa dureté médiocre , sa cassure irrégulière. Il étincelle faiblement sous le briquet , répand une légère odeur terreuse , et met en mouvement l'aiguille aimantée à la distance d'une demi-ligne. De tels signes indiquent que cette scorie a pour base la pierre de corne , et ses principes prochains ne laissent aucun doute à cet égard.

Mais cette base n'est pas homogène , puisqu'elle enveloppe des feld-spaths et des schorls. En effet , regardez-la de près , vous la verrez marquée de petites taches blanches en nombre infini , faisant contraste avec le fond noir de la

lave ; prenez une loupe , vous ne balancerez plus à reconnaître ces taches pour autant d'écaillés de feld-spath. Etant applaties en forme de table , si vous les regardez de profil , elles ne vous montreront que des lignes ; si vous les regardez de face , elles vous paraîtront de quelque largeur. Les schorls sont incomparablement moins nombreux , mais d'un volume beaucoup plus considérable ; ils ont une couleur noire , une figure prismatique. La plupart de ces prismes ont cinq lignes de longueur , et deux de grosseur. Il est difficile de les extraire entiers des scories , à cause de la forte adhérence qu'ils ont avec elles.

Pour s'en procurer , il vaut mieux les chercher non loin du cratère , dans des bas-fonds où ils sont isolés , et dans les débris amoncelés des scories. Peu sujets à s'altérer par l'influence des saisons , là , on en trouve d'abondantes provisions. Plusieurs à la vérité sont rompus , d'autres réduits en très-petits fragmens ; mais aussi il en est d'entiers qui conservent leur figure prismatique , octaèdre , et terminée par deux pyramides dièdres. Ils ne sont pas très-durs , puisqu'à peine ils rayent le verre ; leur aspect est vitreux , et ils paraissent aussi sains qu'ils l'étaient dans la roche primitive qui leur servait de matrice.

Outre les feld-spaths et les schorls, il se trouve dans cette scorie de petites pierres qui m'ont tenu en suspens, ne sachant si je devais les classer parmi les schorls, ou les regarder comme des chrysolites de volcan. Elles ont la transparence du verre, et une grande élégance de couleurs. Les unes sont teintes d'un vert tendre d'herbe, les autres d'un vert d'émeraude; il en est qui participent du vert et du jaune. Ces accidens sont communs aux chrysolites et aux schorls; mais comme ces petites pierres ne m'ont présenté aucune forme régulière apparente, et que d'ailleurs elles se fondent très-facilement au chalumeau, j'ai cru devoir les ranger avec plus de raison au nombre des schorls.

Par tout ce que j'ai dit jusqu'à présent de la première et de la seconde sorte de scories qui se trouvent à Stromboli, on voit qu'elles sont *porphyriques*, c'est-à-dire composées d'une pierre de corne, à laquelle sont incorporés des feld-spaths et des schorls (1).

---

(1). D'après les découvertes récentes faites par le moyen de l'analyse chimique, il paraît démontré que la base de plusieurs porphyres est un schorl en masse, ou une pierre de corne, ou un trapp, quoiqu'on ne puisse nier que cette base ne soit quelquefois siliceuse. En conséquence il faut ranger dans ce genre de roche plusieurs

On rencontre des morceaux de la seconde sorte auprès des soupiraux situés à l'ouest du volcan. J'en ai recueilli qui bouchaient en partie un de ces tuyaux d'où s'exhalent des fumées brûlantes, et qui par conséquent en éprouvaient la vive impression. Ils avaient souffert des altérations semblables à celles des laves de la solfatare. Leur couleur noire avait disparu ; ils s'étaient revêtus d'une croûte teinte d'un blanc jaunâtre, et ramollie au point de se laisser couper avec le couteau. Au milieu de cette décomposition, les schorls s'étaient pourtant conservés dans leur intégrité. L'acide du soufre qui avait attaqué ces scories, non-seulement les avait altérées, mais il avait encore produit dans leurs cellules de petits agrégats de sulfate d'alumine et de sulfate de chaux. Cette observation faite, non sur des corps volcaniques anciennement décomposés, mais sur ceux *actuellement* en décomposition, cette observation, dis-je, porte avec elle une preuve irréfragable du pouvoir que ces acides exercent sur les laves.

J'ai appelé du nom de *scories* les substances que j'ai décrites jusqu'ici, d'après le judicieux

---

laves des champs phlégréens dont j'ai donné la description.

avertissement qu'a donné Dolomieu dans son voyage cité, en parlant des scories en général. Il dit qu'elles diffèrent des laves, en ce que le feu les ayant plus tourmentées, elles ont acquis plus de gonflement, et contracté des surfaces plus raboteuses et des formes plus bizarres. Voilà justement les aspects sous lesquels se présentent les pierres lancées par le volcan de Stromboli. Ce n'est pas que je ne m'aperçoive bien que de tels accidens ne composent pas un caractère intrinsèque et essentiel, et que l'on ne puisse dire également de ces scories qu'elles sont des laves, puisqu'au fond c'est la même matière fondue par le feu, et diversement modifiée par les gaz élastiques. Je crois donc m'être exprimé avec justesse, quand je disais que la lave de Stromboli s'abaissait dans son cratère, se gonflait, éclatait, s'élançait en morceaux dans les airs, quoiqu'ensuite j'aie nommé ces mêmes morceaux *scories*, parce qu'ils en ont effectivement les caractères.

A l'égard des matières qui fermentent et bouillonnent dans le gouffre de Stromboli, je présenterai une considération qui ne sera pas inutile. Ce volcan est non-seulement remarquable par la succession non interrompue de ses éruptions depuis un temps immémorial, mais il a cela de particulier,

particulier , que les matières sortent de son cratère et plus recuites et plus élaborées par le feu que celles des autres volcans. Ces derniers , placés aux sommets de rapides montagnes , ne reprennent plus ce qu'ils ont une fois déversé ; tandis que le premier , occupant le milieu de Stromboli , est tellement entouré d'escarpemens , à l'exception du côté du nord , qu'il réengloutit , non - seulement les scories qui s'élancent hors de son sein dans une direction verticale et y retombent d'elles-mêmes , mais encore une grande partie de celles qui , jetées sur les pentes des sommités environnantes , sont contraintes de rouler jusqu'au bord du gouffre , et de s'y précipiter de nouveau. Soumises à cette circulation qui dure depuis plusieurs siècles , combien de fois ces matières n'ont-elles pas éprouvé l'ardeur réitérée d'un feu toujours actif ? et qui ne penserait pas qu'elles auraient dû s'approcher de plus en plus de la nature du verre , et enfin devenir un verre parfait ? cependant il n'en est rien. J'ai fait déterrer des scories à huit pieds de profondeur , non loin de la bouche du volcan ; je les ai trouvées absolument semblables à celles qui gisaient à la surface du sol , quoique certainement les premières eussent une bien longue antériorité sur les dernières. Il est sur-tout remarquable que les schorls des

scories les plus récentes sont aussi entiers, aussi cristallisés que ceux des plus anciennes.

Ces observations prouvent, selon moi, d'une manière évidente, que les feux de Stromboli n'ont été ni plus ni moins énergiques autrefois qu'aujourd'hui. Moins énergiques, ils n'auraient pas fondu les matières dans le cratère, et par conséquent les éruptions n'auraient pas eu lieu. Plus énergiques (j'entends à un degré considérable), les scories se seraient complètement vitrifiées, et les schorls se seraient fondus, comme ils se fondent au feu ordinaire quand son intensité est suffisante. On peut encore tirer de là une preuve de l'erreur où sont tombés ceux qui prétendent que la formation des verres volcaniques est due à la refusion des laves, puisque nous avons vu qu'il n'est jamais sorti du Stromboli aucun véritable verre, malgré les refusions multipliées de ses scories, ou laves scoriacées, comme on voudra les appeler (1).

*Troisième sorte.* Cette dernière appartient proprement à l'ancien volcan. A l'est de l'île,

---

(1) On pourrait peut-être alléguer, au sujet de ces matières qui se scorifient et ne se vitrifient jamais, que cela vient, non de l'insuffisance du feu volcanique à les réduire en verre, mais de la qualité même de ces matières, qui, dérivant de roches de corne, ne produisent

un peu au-dessus de la grève, on la découvre en remuant le sable à peu de profondeur. Elle y est étendue par couches sur des laves qui coulèrent autrefois de la cime de Stromboli jusque dans la mer, et avec lesquelles elle ne forme qu'un seul corps. Les insulaires en font grand cas pour la construction de leurs maisons, attendu sa consistance et sa légèreté, qui vient de ce qu'elle occupe un grand volume avec peu de matière, étant excessivement raréfiée par le nombre de petites cellules qu'elle renferme. Comme les cloisons en sont très-minces, et que d'ailleurs cette scorie porte l'empreinte de la plus haute antiquité, il est difficile d'en bien observer la composition. Cependant un examen attentif m'a fait découvrir, dans plusieurs morceaux, des schorls noirs, et des feld-spaths blancs. Sa pâte, autant que j'ai pu m'en apercevoir, n'est pas différente de celle des deux précédentes sortes.

---

que de simples scorifications, à cause de la quantité de fer qu'elles contiennent.

Cette raison, qui paraît plausible, devient insuffisante, dès que l'on considère avec quelle facilité ces mêmes scories se vitrifient quand on les soumet au feu des fourneaux. Nous en verrons bientôt l'expérience. *Note de l'auteur.*

Après avoir rangé sous trois divisions les scories de l'île qui se sont offertes à mes yeux, sans prétendre toutefois que de nouvelles recherches ne puissent en faire découvrir d'autres, je passerai au dénombrement des laves ; pour y mettre de l'ordre, je les diviserai en poreuses, en solides, et je commencerai par les premières.

I. Lave formant une petite éminence à l'ouest de l'île ; substance en tout semblable à celle de la seconde sorte de scories ; même base, même pâte, même couleur ; schorls et feld-spaths également conservés, également cristallisés dans l'une et dans l'autre. Elle possède au même degré la propriété d'étinceler sous le briquet. Voici en quoi elle diffère : ses cellules, moins nombreuses, sont aussi moins grandes, et ses parties solides, qui sont plus lisses, ne présentent pas dans leur disposition les figures bizarres qui accompagnent invariablement les scories. Les rapports existans entre ces deux productions pourraient faire croire que celle-ci est émanée du volcan actuel ; ce serait bien mon opinion, si cette lave avait une direction correspondante ; mais elle regarde le sommet de la montagne sur lequel j'ai déterminé, par des preuves solides, le gisement de l'ancien volcan.

II. Lave moins poreuse, dont le grain paraît

un peu siliceux. Elle est moelleuse au toucher , et jette beaucoup d'étincelles sous le briquet. On y voit çà et là quelques écailles de feldspath , et des points de schorl en nombre infini. Elle gît au sud de la montagne en blocs isolés.

III. La seule différence qui distingue celle-ci de la précédente , consiste en ce qu'elle est plus poreuse , et qu'elle exhale une légère odeur d'argile. Elle est errante dans l'île. Le pétro-silex lui a servi de base.

Les laves solides , dont je vais maintenant parler , ne sont pas exemptes de pores ; mais leur petitesse les rend invisibles.

I. Lave dense et cependant friable. Elle jette de faibles étincelles sous le briquet ; elle abonde en feld-spaths , plus encore en schorls. Sa couleur est d'un gris tirant sur le noir ; sa base est une pierre de corne , ce qui lui donne une odeur terreuse.

II. Lave plus friable que la précédente , répandant une odeur d'argile très-sensible. Elle ne contient point de schorls , mais elle est riche en feld-spaths. Ces cristaux occupent plus d'un tiers de la masse ; leur blancheur , leur éclat les fait contraster avec le fond brun où ils sont

enchâssés. Ils sont en lames distribuées également dans la pâte.

Cette lave et la précédente proviennent de plusieurs courans au sud-est de l'île.

III. Dois-je donner le nom de lave à une roche de porphyre d'un beau rouge foncé, qui devient noire dès qu'elle est exposée à l'activité du feu des fourneaux ? Le lieu même de son gisement ajoute à mes doutes : on la trouve en gros quartiers dans un tertre de tuffa, lequel forme une couche épaisse, inclinée au sud-est de l'île. Aurait-elle été rejetée avec ce tuffa par le volcan sans avoir éprouvé l'action du feu ? Je dois suspendre mon jugement, car j'ai l'exemple de certains porphyres qui, avec des caractères non équivoques de fusion, conservent une couleur rouge de sang. Quoi qu'il en soit, celui-ci est à base de pétro-silex avec des taches blanches, feld-spathiques, et il est susceptible de recevoir un poli brillant.

IV. Lave formant au sud-est un courant continu, très-prolongé. Elle est parsemée de feld-spaths ; sa couleur est noire ; sa base est une pierre de corne ; son odeur terreuse est très-sensible. Elle se trouve réunie à divers schorls verdâtres et noirs. On y remarque des plissures,

des ondulations qui vraisemblablement se sont formées pendant son état de liquidité, quand elle coulait le long de la montagne. Quoique je la range au nombre des laves solides, elle laisse cependant appercevoir de petites cavités allongées en ellipses très-aigues, dont l'axe est presque toujours dans la direction du courant qui devait naturellement leur donner cette figure.

Telles sont les différentes espèces de scories et de laves que j'ai trouvées dans l'île de Stromboli. Je laisse de côté les variétés qui ne feraient qu'augmenter le volume de mon livre sans ajouter à son utilité.

Pour suivre la division que j'ai établie, je devrais parler maintenant des tuffas. J'ai déjà remarqué qu'il s'en trouve en quelques endroits de l'île, et j'aurai tout dit sur ce qui les concerne, en ajoutant qu'ils sont formés d'une terre argileuse, grise, très-friable; très-absorbante, mêlée avec des fragmens de feld-spaths et de schorls. Cette terre se durcit au feu ordinaire sans se fondre.

Je viens au quatrième genre de productions volcaniques de Stromboli, les pierres ponce. On les trouve à un tiers environ de l'élevation de l'île dans la partie de l'est, sur le bord des sentiers

qui traversent les vignes , et dans les excavations formées par la chute des eaux. Elles sont, non pas en masses , mais dispersées en petits morceaux peu abondans. On reconnaît aisément qu'ils ont été déterrés par la main des hommes, ou par l'effet des pluies ; et si l'on suit leurs traces dans le sable à plusieurs pieds de profondeur , on les y découvre clair-semés et dans leur état primitif. Quel est le volcan qui les a produits ? est-ce l'antique volcan , est-ce celui qui brûle actuellement , ou quelque'autre dont la mémoire est perdue ? Je n'ai aucune lumière qui puisse me diriger dans la recherche d'une origine aussi ténébreuse. Au reste , ces ponces n'ayant rien qui les distingue des plus communes et des mieux connues , il est superflu de les décrire. J'observerai seulement que leur base est pétro-siliceuse avec un mélange de feldspaths. Il ne s'en est pas offert d'autres à mes recherches. Stromboli a donc vomi autrefois des ponces , et n'en vomit plus aujourd'hui : le Vésuve donne aussi l'exemple , mais plus en grand, de pareilles alternatives.

Ayant mis dans des creusets séparés des morceaux de chaque sorte de laves et de scories , et les ayant placés dans un fourneau , leurs bases, tant celles de pétro-silex que celles de pierre de

corne, m'ont donné un verre luisant, plein de bulles, mais ne laissant pas d'avoir de la dureté. Les schorls se sont fondus, et non les feld-spaths. Les ponces soumises à la même épreuve m'ont donné un verre léger, très-poreux, gris et un peu diaphane.

Le cinquième et dernier des produits volcaniques de Stromboli est le fer spéculaire. Je n'ignore pas qu'on a vu de semblables modifications de ce métal près d'autres volcans ; mais je suis le premier qui l'ai découvert dans les îles de Lipari, et je m'en félicite d'autant plus, que ses cristaux étant beaucoup plus grands que ceux observés jusqu'à présent, sont aussi plus propres à en expliquer la formation. Il se trouve au sud, à plus d'un mille des habitations, dans un rocher de lave coupé à pic au bord de la mer. Les insulaires en avaient recueilli quelques échantillons isolés au pied du rocher ; ne sachant ce que c'était, ils vinrent me les montrer comme une rareté de leur pays. Je souhaitai qu'ils m'en procurassent d'adhérens à la roche matrice. En leur faisant cette proposition, je joignis à mes prières un peu d'argent : il fallait mieux que cela pour les décider, et j'eus besoin d'employer à leur égard toute ma générosité ; à dire vrai, dans cette entreprise la peine ne pouvait être

assez payée. Pour se procurer ces pierres, comme ils les appelaient, ils étaient obligés de franchir un passage extrêmement dangereux, où les chèvres sauvages ne se seraient peut-être pas hasardées, et qu'ils ont nommé avec raison le *mauvais pas*. Mais le danger est encore plus imminent au lieu même où le fer existe. Le rocher n'offre là que des ruines tremblantes qui s'échappant sous les pieds du téméraire qui ose s'en faire un appui, peuvent l'entraîner avec elles, et le précipiter dans la mer. L'avidité du gain réunie à la longue habitude qu'ont les insulaires de franchir les précipices, et de se guinder à une hauteur effrayante sur des corniches de rochers à moitié dégradées, me fit trouver parmi eux des hommes qui acceptèrent l'entreprise. Ils l'exécutèrent avec bonheur, et m'apportèrent de très-beaux échantillons qu'ils avaient détachés de la lave avec un pic de fer. J'appris d'eux que ce rocher est entr'ouvert en plusieurs endroits, et que le fer est attaché aux parois des fentes.

Ce métal est cristallisé en lames verticales à la roche qui lui sert de matrice; elles y sont implantées avec tant de ténacité, qu'on ne peut les en séparer sans les briser. Les deux plans de chaque lame sont parallèles, ou peu s'en faut.

Les lames paraissent ovales au premier coup-d'œil; mais quand on les examine avec attention, on découvre leur véritable figure, qui est un polygone. Cette figure varie prodigieusement: quelquefois c'est un triangle qui, dans la partie supérieure, se termine tantôt en angle obtus, tantôt en angle droit; ou, ce qui arrive plus rarement, en angle aigu. Il est des lames circonscrites par six côtés, d'autres par sept, par huit, et plus encore. Ces côtés offrent également des modifications dans leurs dimensions plus ou moins grandes, et dans les ouvertures des angles compris. Leurs coupes donnent des plans triangulaires, ou quadrilatères, ou rhomboïdaux, ou résultans de tout autre polygone. Ainsi la nature en organisant ce métal, n'a pas voulu se prescrire une seule forme de cristallisation, ou, si elle l'a fait, ce n'est pas chose facile que de reconnaître la forme simple et primitive d'où sont dérivées tant de variétés.

Les lames sont si brillantes, si polies, que l'acier le plus fin ne leur est pas supérieur à cet égard: elles réfléchissent la lumière comme des miroirs sans tache. Les plus grandes ont un peu plus de quatre pouces de longueur sur trois et demi de largeur; mais il y en a un nombre infini au-dessous, et plus minces à proportion:

telle n'a qu'un pouce de longueur, telle autre n'en a que la moitié, le tiers, le quart; elles vont ainsi diminuant au point de devenir microscopiques, en adoptant toutefois dans leur cristallisation une des figures dont j'ai parlé.

On ne voit jamais une lame placée isolément; elles sont toujours assemblées plusieurs ensemble, ou plutôt réunies en faisceaux; elles forment ainsi des groupes de vingt pouces et plus de circonférence, ce qui montre combien leur abondance est excessive. Mais il ne faut pas omettre quelques circonstances remarquables qui accompagnent d'ordinaire leur cristallisation. Les bords de ces petites forêts métalliques sont plantés de lames si petites, qu'on ne peut les discerner qu'avec le secours d'une loupe très-forte; elles croissent à mesure qu'elles s'avancent dans l'intérieur; quand elles sont arrivées au centre, elles ont atteint le maximum de leur grandeur, et s'élèvent au-dessus de toutes les autres. Il y a des places où la nature n'a fait qu'ébaucher son travail. Ici sont des groupes, ou plutôt de petites masses de fer ne manifestant qu'un premier principe de cristallisation; là, cette ébauche n'est pas seulement commencée, on ne voit qu'une croûte attachée à la matrice; ailleurs, ce sont des tumeurs qui paraissent informes à l'œil nu,

et qui, sous la loupe, laissent voir une multitude de petites lames irrégulièrement conglutinées. La même disposition peut s'observer dans des croûtes épaisses de trois lignes, dont l'intérieur comme l'extérieur présente une agrégation confuse de lames.

Les réflexions que j'aurai lieu de faire dans la suite exigent que je note encore un fait touchant ces cristallisations. Plusieurs faisceaux de lames sont recouverts d'un feuillet de sulfate de chaux, de manière que, pour avoir les lames nues, il faut les dépouiller de cette enveloppe : d'autres en sont à moitié revêtus, et la partie supérieure des lames paraît seule à découvert. Ce feuillet est très-blanc, et si fortement attaché au fer, que l'on dirait de la cire qui s'y est collée et endurcie.

En général, la couleur des lames, à l'exception de quelques teintes violettes, est semblable à celle du plus bel acier. Elles brillent dans leurs cassures comme à leurs surfaces. Malgré leur dureté elles ont presque la fragilité du verre.

En les examinant derechef, je découvris en elles un accident qui redoubla mon attention : c'était de petites écailles parallèles, dont l'ex-

trémité se détachait du plan des lames. Je soupçonnai que la composition de ces dernières était le résultat de plusieurs feuillets unis et soudés ensemble. Pour m'en assurer, je rompis les plus grandes, et je vis en effet dans leur fracture un grand nombre de feuillets très-déliés. Voici un exemple de cette disposition. Supposons qu'un feuillet occupe le sixième de la face d'une lame et finisse là; sous ce premier feuillet, mais un peu plus haut, s'en présente un autre de la même longueur qui va se terminer plus loin; un troisième succède de la même manière, et ainsi des suivans; de sorte que la lame allant toujours dans le même sens, plus elle approche de sa fin, plus elle s'amincit en raison de la diminution progressive du nombre des feuillets qui la composent. Je vais donner une comparaison, grossière à la vérité, mais propre à rendre cette idée plus sensible. Quand vous étendez sur la table une main de papier qui était ployée en rouleau, il arrive pour l'ordinaire que chaque feuille s'éloigne un peu de celle qui la précède, de sorte que vous pouvez les compter toutes les unes après les autres. Le plus grand volume de ces feuilles est soutenu par la première, et il va toujours en diminuant, jusqu'à ce qu'enfin il soit réduit à l'épaisseur d'une simple feuille qui est la dernière de la main de papier.

Cet ordre ne s'offre pas toujours d'une manière sensible dans toutes les lames. Quelquefois les petites écailles génératrices sont tellement collées ensemble, qu'on ne peut les distinguer, et qu'on ne voit rien dans leur cassure qui indique un assemblage de parties. Cependant il est rare de trouver des lames si lisses sur les deux faces, qu'elles ne laissent deviner l'existence de quelque feuillet; il en est même sur lesquelles on voit d'autres lames attachées, qui paraissent d'une formation postérieure.

Tous ces faits, comparés ensemble, mettent en évidence la génération de ces beaux cristaux composés d'un nombre plus ou moins considérable de petites lames très-fines, unies entre elles, et formant, par leur superposition, de plus grandes lames.

De toutes les productions volcaniques que j'ai trouvées et recueillies dans mes voyages, il n'en est point qui étincelle sous le briquet comme celle-là, et qui mette en mouvement l'aiguille aimantée à une aussi grande distance.

Chaque lame, chaque petit morceau de lame, chaque grain jouit de sa propre polarité; il attire d'un côté et repousse de l'autre. L'attraction et la répulsion cheminent ensemble. Cette double

vertu existe également dans les croûtes de fer non encore cristallisées, et dans leurs parties.

Malgré sa grande puissance magnétique, à peine ce fer peut-il se raviver par l'aimant; encore doit-il être très-aminci.

Si on l'approche de la bouteille de Leyde, il laisse passer entièrement la commotion électrique.

Le feu de fourneau ne produit d'autre effet sur les lames que de leur enlever leur lustre, et diminuer un peu leur vertu magnétique, qu'elles ne perdent pas même par la fusion. Pour les réduire à cet état, le chalumeau est insuffisant; il faut employer le gaz oxygène et l'appliquer pendant près de deux minutes. La lame que la fusion convertit alors en petite boule, perd à l'extérieur tout son éclat, et prend la couleur du plomb exposé à l'air. Dans l'intérieur elle est encore brillante; mais elle est devenue friable, et ne jette plus que de faibles étincelles sous le choc de l'acier. Il lui survient aussi ce qui se voit souvent dans les autres corps qui ont éprouvé l'effet de la fusion; de petites bulles qui la rendent comme spongieuse.

Telles sont les observations que m'a fournies le fer spéculaire de Stromboli. Mais quelle est  
la

la nature de sa matrice? Il importe trop de la connaître pour ne pas la soumettre à son tour à une exacte analyse. Cette matrice ne diffère point essentiellement des laves de l'île qui sont à base de pierre de corne ; elle a seulement éprouvé une grande altération. Elle est si friable qu'elle se brise sous l'ongle ; au lieu d'être noire ou brune , elle est cendrée et rouge en quelques endroits. Elle est très-poreuse , et par conséquent très-légère. Son grain , rude et sec , ressemble à celui de certaines pierres sablonneuses. Elle a l'odeur de l'argile ; elle happe fortement à la langue , comme ferait un os brûlé. Quand on la plonge dans l'eau , elle l'aspire avec des sifflemens , et s'en imbibe jusqu'à saturation. Cette lave n'étincelle pas sous le choc de l'acier ; elle ne fait aucune impression sur l'aiguille aimantée , si ce n'est dans le cas où elle renferme dans son sein quelques particules de fer spéculaire ; car ce métal , bien qu'il paraisse ne couvrir que sa surface , se trouve pourtant disséminé çà et là , dans ses cavités intérieures , en petites lames extrêmement déliées , et qui ne sont perceptibles que par leur éclat.

Les feld-spaths de cette lave altérée sont entiers, quoique ternes et gercés. Il faut beaucoup d'attention pour les discerner d'avec la pâte de

la lave , attendu qu'ils en ont la couleur ; mais quand celle-ci a été exposée au feu , ils acquièrent un degré de blancheur de plus , et on les distingue parfaitement à travers la croûte mince et noirâtre d'émail dont s'est revêtue la lave pendant l'opération. Au reste , elle se fond entièrement par le gaz oxigène , et produit un émail homogène , plein de bulles.

La grande analogie qui existe entre l'altération de cette lave et celle des autres matières volcaniques , produite par les acides sulfureux , prouve l'identité des causes : de légères croûtes de sulfate calcaire étendues à sa surface , et engendrées par l'acide du soufre , combiné avec la petite quantité de chaux qui est dans la pierre de corne , rendent encore cette vérité plus palpable.

Maintenant je vais rapporter en peu de mots les observations faites avant moi sur cette cristallisation métallique , pour que le lecteur , en comparant les unes avec les autres , puisse en tirer des conséquences plus appropriées au sujet.

Faujas est le premier qui , dans sa minéralogie des volcans , a parlé du fer cristallisé adhérent aux matières volcaniques. Il le trouva implanté

à la surface et dans les fentes d'une lave homogène et pesante de Volvic en Auvergne , sous la forme de lames très-déliées ayant l'éclat du plus bel acier. Il n'en assigne pas la grandeur , mais on doit croire qu'elles étaient très-petites , puisqu'il eut besoin de les regarder à travers une forte loupe , pour reconnaître que les unes étaient composées de segmens de prismes hexagones , les autres de deux pyramides pareillement hexagones , unies par leur base. Elles étaient attirables à l'aimant , et adhéraient à une lave de basalte portant les caractères d'une grande altération. A la blancheur , aux gerçures dont cette lave était couverte , elle joignait la friabilité et le ramollissement.

Le docteur de Larbre , médecin de Riom , a publié une dissertation dans le journal de l'abbé Rosier , année 1786 , où il fait mention du fer spéculaire de Volvic , et passe ensuite à l'examen particulier de celui du Puy-de-Dôme et du Mont-d'Or , dont les cristaux sont des sections d'octaèdre aluminiforme , et quelquefois des octaèdres complets. Les lames du Mont-d'Or sont les plus belles et les mieux caractérisées. Les plus grandes ont un pouce et demi de largeur , un peu plus de longueur , et une ligne et demie ou deux d'épaisseur. Avec le secours d'une loupe , on

voit sur leurs faces des stries, des inégalités, qui indiquent une superposition de petites lames.

Le fer spéculaire de ces trois endroits de l'Auvergne est magnétique : quelques morceaux attirent d'un côté l'aiguille aimantée et la repoussent de l'autre.

Le docteur de Larbre observe encore que ce fer a une matrice commune, qui est une lave cellulaire approchante de la pierre ponce, et plus ou moins altérée par les acides.

Enfin, un troisième exemple de ce fer spéculaire a été rapporté par Dolomieu, qui le découvrit sur des laves compactes de *Jaci-Reale*, et dans quelques scories du cratère de *Monte-Rosso*, décomposées et ramollies par les vapeurs acido-sulfureuses. Les cristaux de *Jaci-Reale* sont composés d'écailles minces, luisantes, très-régulièrement hexagones, dures, un peu attirables à l'aimant ; les plus grandes ont une ligne et demie de longueur. Ceux de *Monte-Rosso* ne présentent que de petites écailles irrégulières.

En rapprochant ces observations des miennes, on voit qu'elles ont de très-grands rapports. La forme des cristallisations dans tous les exemples cités est la même ; il n'y a de différence que dans la figure. Les lames de Stromboli ont une plus

grande extension que celles de l'Auvergne et de l'Etna ; mais les unes et les autres ont le même éclat , et sont également douées d'une vertu magnétique. La petitesse des cristaux de l'Auvergne laisse seulement deviner qu'ils se sont formés par la juxtaposition de petites écailles ; ceux de Stromboli expriment cette formation d'une manière très-sensible. Enfin, les laves qui servent de matrice à tous ces fers spéculaires , excepté celles de *Jaci-Reale* ; ont éprouvé de l'altération.

L'identité dans les effets nous porte à supposer l'identité dans les causes. Le feu volcanique , selon les trois physiciens que je viens de citer , est le générateur de ces cristaux. Son action ayant séparé les particules de fer des laves auxquelles elles étaient unies , et en ayant opéré la sublimation , ces particules sont retombées çà et là à leur superficie et dans leurs fentes ; elles s'y sont attachées et réunies en prenant une forme régulière. Cette explication très-naturelle est confirmée par l'expérience. MM. Grignon, Faujas et Buffon ont très-bien observé que le fer , mis dans un creuset , se cristallise de la même manière , pourvu que l'on use de certaines précautions.

Je pense de même à l'égard du fer spéculaire

de Stromboli. Séparé des laves , et sublimé par la puissance du feu , ce métal est retombé à leur surface ; là , trouvant un point d'appui , il s'est formé en cristaux lamelleux , plus ou moins grands , plus ou moins nombreux , et s'est reproduit avec toutes les anomalies qui accompagnent les cristallisations. Aussi , tandis que les autres laves mettent en mouvement l'aiguille aimantée , celles qui sont chargées à leur surface de cristallisations de fer ne donnent aucun signe d'attraction , parce qu'elles ont été dépouillées de ce métal par sa volatilisation. Il faut cependant avouer que le feu ayant en général agi sur les unes comme sur les autres , le fer spéculaire devrait se rencontrer plus fréquemment dans les pays volcanisés (1) , si quelque autre circonstance ne concourait à sa formation. Ne serait-ce point l'union de ce métal avec le muriate d'ammoniaque ? Nous savons par expérience que le fer se sublime au moyen de cette union , et passe ensuite à l'état de cristallisation.

Nous avons remarqué que le fer spéculaire de Stromboli est recouvert en plusieurs endroits

---

(1) A l'exception des lieux cités , et de quelques autres des champs phlégréens ( Voy. chap. V. ) , je ne sache pas qu'on ait trouvé du fer cristallisé dans d'autres pays volcaniques.

d'un sulfate de chaux , dont la formation dépend des acides du soufre qui ont dû exercer en même temps leur action sur les cristaux, puisque ceux-ci sont d'une origine antérieure à la croûte du sel neutre qui les enveloppe étroitement ; mais ces acides, très-efficaces pour attaquer et décomposer les laves les plus compactes, n'ont eu aucun pouvoir sur les cristaux métalliques, qui ont également résisté aux efforts des autres causes destructrices entre lesquelles les fluides aériformes, errans dans l'atmosphère, jouent un grand rôle ; ils ont conservé toute la vivacité de leur éclat natif, malgré l'antiquité de leur origine, qui date sans doute de celle de Stromboli, dont il n'est aucune mémoire dans les annales des temps. En effet, ces cristaux étant adhérens à un rocher de laves qui sert de base à presque toute l'élévation de la montagne, quelle autre époque assignerons-nous à leur formation, si ce n'est celle où l'île même naquit du travail des feux souterrains ?

Ici finit la description des produits volcaniques de Stromboli, c'est-à-dire des sables, des scories, des laves, des tuffas, des ponces et du fer spéculaire. Laissant à part les trois derniers, qui n'occupent qu'un point sur la surface de l'île, on peut dire qu'elle est toute formée de scories

et de laves, à en juger du moins par l'extérieur. Ces scories, ces laves provenant de rochers porphyriques, partie à base de pierre de corne, partie à base de pétro-silex, il reste à conclure que Stromboli doit son origine matérielle et son accroissement au porphyre qui, fondu par les feux souterrains, raréfié par les gaz élastiques, s'est soulevé du fond de la mer, et qui, se répandant de tout côté sous la forme de laves, de scories, a donné insensiblement à l'île toute l'ampleur qu'elle présente aujourd'hui. Cette roche porphyrique est encore à présent celle qui fournit matière aux éruptions actuelles.

Avant de terminer ce chapitre, je traiterai deux points qui me semblent de la plus grande importance. Quand je me suis livré à l'étude des volcans, un des principaux objets de mes recherches a été de comparer l'activité des feux souterrains, leur manière d'agir, avec celles du feu ordinaire, en soumettant à l'action des fourneaux les corps volcanisés. Ces expériences n'ont pas été sans fruit; mais l'ardeur plus vive que j'ai apportée dans l'investigation des phénomènes que me présentoient les îles *Æoliennes* m'a suggéré un nouveau moyen de les étudier. Après avoir reconnu les diverses espèces de roches primitives qui, par leur fusion, ont concouru

à la formation de chacune de ces îles , j'ai exposé dans les fourneaux des roches analogues , mais tirées de pays qui ne renferment aucun indice de volcanisation , en notant avec soin les différens états par où le feu les faisait passer : comparaison d'un autre genre , et non moins utile que la première. C'est ce travail , qui est pour ainsi dire tout neuf , dont je vais donner les résultats. Je passerai ensuite à l'examen critique des notices que les anciens nous ont laissées sur les feux de Stromboli. J'en ferai autant pour les autres îles à mesure que je les décrirai , et ces recherches historiques nous mettront à même de comparer leur état présent avec celui des temps passés.

Quant au premier point de discussion expérimentale , comme la matière des principaux produits volcaniques de Stromboli provient de roches porphyriques , c'est sur divers morceaux de ces roches , prises dans leur état naturel , que j'ai opéré , en les soumettant de la manière accoutumée au feu des fourneaux de verrerie. Que le lecteur supporte l'ennui de ces détails en faveur du but d'utilité que je me suis proposé , et qu'il s'arme de la patience dont j'ai eu besoin moi-même pour m'y livrer.

I. Porphyre égyptien. Sa couleur est d'un

rouge sombre ; sa base compacte , un peu terreuse dans ses cassures fraîches. Elle jette beaucoup d'étincelles sous le briquet , et se rompt en morceaux irréguliers. Elle enveloppe quelques schorls noirs , brillans , linéaires , opaques , et une multitude de feld-spaths de deux sortes , les uns quadrangulaires , teints d'un rouge pâle et presque opaques ; les autres pareillement quadrangulaires , mais à demi-transparens et brillans. On sait que ce porphyre est très-agréable à l'œil quand il a reçu un beau poli.

Placé dans le fourneau , il s'est fondu complètement dans l'espace de vingt-quatre heures. Sa base s'est convertie en un émail noir tacheté de petits points gris-cendré , qui sont les feld-spaths dans leur état d'intégrité. Cet émail est rempli de pores ; il fait feu avec le briquet , sans jouir cependant de cette propriété au même degré que le porphyre ; il a un beau lustre , et il est transparent dans les angles.

Mais si , dans cette expérience , l'on prolonge l'action du feu pendant quarante-huit heures , alors on obtient un émail compacte et uniformément noir , à cause de la fusion entière des feld-spaths qui forment avec la base du porphyre un tout homogène.

De célèbres naturalistes ont pensé que la base des porphyres égyptiens était un jaspe. La facilité de leur fusion me persuadait le contraire, et parmi nos lithologistes modernes j'en voyais plusieurs qui partageaient mon sentiment. Toutefois, pour mieux m'assurer du fait, que je jugeais important, j'ai tenu successivement pendant quarante-huit heures, dans le même fourneau où se fondait le porphyre, de petits morceaux de jaspe de cinq espèces différentes. Voici le résultat de ces expériences.

Le premier jaspe, de couleur jaune comme le miel, entrecoupé de stries rougeâtres, d'un grain plutôt siliceux que terreux, susceptible d'un beau poli, mais de peu de lustre, s'est trouvé après l'épreuve moins pesant, très-friable, et d'une couleur noire approchant de celle du fer. Ses stries rougeâtres ont pris la teinte de la cire d'Espagne. Il n'a éprouvé aucune fusion, à l'exception de quelques parties qui, plus exposées à l'action du feu par la place qu'elles occupaient dans le creuset, se sont couvertes d'une très-mince lame vitreuse.

Le second jaspe, jaune comme la cire, d'un grain fin et siliceux, étincelant sous le briquet, et susceptible d'un poli très-agréable, n'a éprouvé qu'une forte calcination dans laquelle il est

devenu léger , friable , crevassé , et a pris une couleur brune tirant sur le noir.

Même couleur , même calcination sans aucun signe de fusion , se sont reproduites dans la troisième expérience sur un jaspé couleur de sang , moins dur que le précédent , d'un aspect tenant le milieu entre le siliceux et l'argileux.

Egalement réfractaires , les quatrième et cinquième jaspés n'ont donné aucune marque de liquéfaction : l'un était d'un rouge foncé , l'autre de couleur mélangée ; tous les deux avaient le grain siliceux ; ils étincelaient sous le briquet , et étaient parfaitement opaques comme les trois précédens.

Ces cinq espèces de jaspés sont originaires , les uns de la Hongrie inférieure , les autres de l'Allemagne.

Voilà des observations conformes à celles de Darcet , qui a trouvé la même résistance à la fusion dans quatre jaspés , quoiqu'il les eût préalablement pulvérisés , et ensuite exposés au degré de feu nécessaire pour cuire la porcelaine. Mongès a éprouvé de plus que ces sortes de pierres sont infusibles au chalumeau.

D'après ces faits , je ne saurais donc admettre

que, la base du porphyre égyptien qui a fait le premier sujet de mes expériences, soit un jaspe, autrement elle ne se serait pas fondue. J'ajouterai qu'ayant répété la même épreuve sur deux autres espèces de porphyres orientaux, j'en ai obtenu une fusion aussi facile.

Dolomieu et Lamétherie, qui conviennent que le jaspe n'est pas la base des porphyres d'Egypte, diffèrent cependant d'opinion, en ce que le premier veut que cette base soit un pétro-silex, et le second une pierre de corne. L'analyse chimique à laquelle celui-ci a soumis un porphyre rouge analogue aux miens, démontre que sa base est une pierre de corne, et me fait préférer son sentiment. Jusqu'à présent je n'ai pas eu assez de loisir pour traiter chimiquement les porphyres égyptiens que j'ai exposés à l'action du feu. Ce travail, que je n'oublierai point de faire, trouvera sa place dans quelques autres pages de ce livre, où il m'arrivera de parler de nouveau des porphyres volcaniques; mais revenons à mon sujet.

II. Porphyre à base de pétro-silex. Il est teint d'un rouge clair; son grain est à demi-fin, et sa cassure anguleuse; sa dureté et son poids sont médiocres; il renferme de brillantes écailles quadrangulaires de feld-spath, avec quelques paillettes de mica noir.

Cette roche a donné pour résultat un émail très-compacte , très-étincelant sous le choc de l'acier , très - égal dans ses cassures, et transparent dans ses angles. Sa couleur est brun-cendré , marquée de points noirs , qui sont les micas à demi-fondus. Les feld-spaths ont resté entiers , mais calcinés. Cet émail s'est couvert à sa surface , où l'action du feu était la plus énergique , d'un vernis vitreux , semi-transparent, de couleur de topaze.

III. Porphyre dont les feld-spaths à écailles rondes , peu luisantes et jaunâtres , sont enchâssés dans une pâte pétro-siliceuse , de couleur brune , tirant sur le rouge , écaillée dans ses cassures , et renfermant plusieurs points de stéatite.

Il s'est fondu entièrement au bout de trente-six heures , et a formé un verre semi-transparent , dur , compacte , couleur de calcédoine vulgaire , renfermant dans leur intégrité les feld-spaths devenus simplement laiteux pendant l'opération.

IV. Le pétro - silex servant de base au porphyre de cette quatrième expérience , tant par sa pâte que par son grain , se rapproche beaucoup du silex commun ; il est semi-transparent ;

sa couleur est un vert d'olive ; ses feld-spaths quadrangulaires ont un aspect chatoyant.

Il est resté infusible , à l'exception de sa superficie qui s'est changée en un verre transparent , compacte , sans aucune fusion des feld-spaths.

V. Porphyre à feld-spaths très-brillans et chatoyans dans un fond pétro-siliceux , couleur de rose pâle , écailleux , opaque et peu dur.

Les feld-spaths ont perdu par la calcination leur couleur chatoyante ; ils se sont couverts de crevasses : la base pétro-siliceuse s'est fondue en un verre semi-transparent de couleur de suie.

VI. Porphyre très-compacte , pesant , à base de pétro-silex rouge-clair , grain égal , lisse , renfermant de petites écailles quadrangulaires et brillantes de feld-spaths.

Il n'a pas fallu moins de quarante-huit heures pour donner à ce porphyre une vitrification imparfaite , noire , transparente dans les angles , qui a enlevé à la roche sa dureté native , sans que les feld-spaths aient manifesté le moindre principe de fusion.

Les expériences sur ces six porphyres à base de pétro-silex , je les ai répétées dans le même

*Tome II.*

fourneau sur divers pétro-silex tout purs. Je n'en donnerai pas les détails ; il me suffira d'observer en général que j'ai trouvé réfractaires ces dernières substances , quand elles surabondent en terre quartzeuse ou *silice*, et qu'elles sont comme le point de transition du pétro-silex au silex : tous les autres pétro-silex , au contraire , sont plus ou moins fusibles.

Venons maintenant aux résultats des porphyres naturels à base de pierre de corne que j'ai soumis également à l'action du feu , puisque plusieurs d'entr'eux participent aux produits volcaniques de Stromboli.

VII. La base du porphyre de cette septième expérience n'a pas assez de dureté pour faire feu avec le briquet ; elle est d'un gris-obscur, terreuse , inégale dans ses cassures , moelleuse au toucher ; elle a une odeur d'argile très-sensible ; elle renferme , outre quelques grains d'un quartz transparent et cristallin , un grand nombre de feld-spaths blancs qui se laissent facilement entamer par la pointe du canif : signe certain qu'ils ont souffert de l'action du temps et des météores.

Le feu a converti le porphyre en une scorie noire , peu consistante ; les feld-spaths ont pris  
l'aspect

l'aspect vitreux sans éprouver une fusion sensible.

VIII. Porphyre qui, au premier coup-d'œil, a plutôt l'air d'un granit; on y trouve le quartz, le mica, le feld-spath; mais ces trois substances sont liées par un ciment ou pâte commune, qui est une pierre de corne molle, de couleur cendrée, ayant l'odeur de l'argile.

Les trois substances sont restées entières dans le fourneau; leur ciment s'est fondu en un émail dur, noir et luisant.

IX. La base du porphyre de cette neuvième expérience est une pierre de corne, d'un grain un peu fin, d'une dureté suffisante pour faire feu avec le briquet, d'une couleur verdâtre: elle répand une odeur terreuse. Quant à ses feld spaths, les uns sont disposés en petites masses informes, rouges comme la brique; les autres présentent de petites cristallisations quadrangulaires, de couleur blanche tirant sur le jaune.

Ce porphyre a donné pour résultat un émail noir peu dur, et poreux. Les feld-spaths sont restés entiers: leur couleur a passé du rouge au blanc.

X. La pierre de corne servant de base au porphyre de cette dixième expérience est lamelleuse; sa surface est lisse, susceptible d'être

raclée avec le couteau ; sa couleur est entre le vert et le rouge. Ses feld-spaths sont rhomboïdaux ; quelques-uns ont quatre lignes et demie de longueur sur trois de grosseur.

Ils sont restés intacts dans le fourneau ; mais la base du porphyre s'est convertie en une scorie noire , dure et pleine de bulles.

Je me dispense de décrire d'autres porphyres du même genre et mis à l'épreuve de la même manière , attendu que les résultats essentiels sont conformes à ceux que je viens de donner. J'observerai seulement que ces diverses espèces de porphyres , soit à base de pétro-silex , soit à base de corne , sont tirées des contrées de la Hongrie et de l'Allemagne , où les voyageurs naturalistes les plus éclairés n'ont découvert aucun indice de volcanisation.

Comparons maintenant la manière dont les roches porphyriques sont affectées par le feu volcanique , avec l'effet que produit sur elles le feu ordinaire. La plus grande différence consiste en ce qu'elles se vitrifient dans nos fourneaux , qu'elles y perdent leur primitive structure , tandis que les feux de Stromboli leur laissent encore quelques linéamens naturels qui servent à les faire reconnaître. On peut remarquer en outre

que les feld-spaths résistent pour l'ordinaire à la fusion ; mais ce qui nous importe le plus dans notre recherche , est de savoir qu'un feu tel que celui des fourneaux de verrerie qui , bien qu'énergique , n'est pas de la plus extrême violence , suffit pour fondre les roches , tant celles à base de pétro-silex , que celles à base de pierre de corne. Nous apprenons par-là comment le feu souterrain de Stromboli , lors même que nous ne lui supposerions pas une très-grande énergie , a pu et peut encore liquéfier les roches porphyriques qui existent dans ses abîmes : la facilité avec laquelle on obtient la refusion de ses laves en est la preuve.

Mais à quelle époque ce volcan a-t-il commencé d'exercer ses forces , et de fondre les matières qu'il recelait dans son sein ? Nul monument , nulle tradition ne nous l'apprend ; il faut se contenter des notices que les anciens nous ont laissées sur cet incendie déjà allumé au temps qu'ils écrivaient ; elles sont malheureusement trop courtes et en trop petit nombre pour nous arrêter long-temps.

On lit dans *Eustache* , *Solin* et *Plin*e que les flammes de Stromboli étaient inférieures en étendue à celles des volcans des autres îles de Lipari , mais qu'elles les surpassaient en clarté

et en splendeur. Ces trois auteurs n'ont fait que répéter ce qu'avait dit Strabon. Je ne parlerai pas de l'abrégiateur Etienne qui l'a mal copié. Il faut donc remonter à la source, et consulter le célèbre géographe grec. Après avoir parlé de Lipari, de Vulcano, et remarqué que Stromboli jette aussi des feux, il ajoute que cette île, comparée *aux autres*, leur est inférieure relativement à la violente éruption des flammes, mais qu'elle les surpasse par l'éclat des siennes (1).

Il est évident que, par *les autres îles*, Strabon n'entendait parler que de Vulcano, qui était la seule des Æoliennes qui brûlait de son temps. Encore aujourd'hui, le parallèle de l'auteur grec se trouve juste à un égard : Stromboli et Vulcano diffèrent en ce que les flammes du premier sont beaucoup plus resplendissantes, plus vives que celles du second; mais elles ne sont pas moins impétueuses; on peut dire même qu'elles le sont davantage. Il faut croire qu'à l'époque reculée où Strabon écrivait, les jets enflammés de Vulcano étaient très-impétueux, très-fréquens; ce qui s'accorde avec les assertions de Diodore et

---

(1) Ἔστι δὲ ( Στρογγύλη ) καὶ αὐτὴ διάπυρος , βία μὲν φλογος λειπομενῆ , τῷ δὲ φέγγει πλεονεκτῆσα. Lib. VI.

d'Agathocle , suivant le scoliaste d'Apollonius. Le premier raconte que de son temps Vulcano et Stromboli vomissaient comme l'Etna beaucoup de sables , de pierres brûlantes (1) ; le second , que ces deux îles lançaient jour et nuit des feux (2).

Une autre circonstance qui se trouve dans le texte du géographe grec , est que de ces deux îles sortait un vent accompagné d'un grand frémissement ; circonstance qui a des rapports avec les observations que j'ai faites sur Stromboli , et particulièrement avec celles que je donnerai sur Vulcano.

Philippe Clavier , dans sa *Sicilia antiqua* , dit , en parlant de Stromboli , que son volcan est placé sur la sommité de la montagne , d'où il vomit jour et nuit , avec un horrible fracas , des flammes très - vives , et beaucoup de pierres poncees. *Strongyle hodieque liquidissimam flammam , et pumices magna copia ex vertice , ubi cra-*

(1) Ἐν δὲ τῇ Στρογγύλῃ , καὶ τῇ Ἰέρᾳ μέχρι τῆ νῦν ἐκ τῶν χασμάτων ἐπίπτει πνεύματος μέγεθος , καὶ βρόμος ἐξαίσιος. ἔκφυσάται δὲ καὶ αμμος , καὶ λίθων διαπύρων πλῆθος , καθάπερ ἐστὶν ὄρατ καὶ περὶ τὴν Αἴτνην γινόμενον. Lib. V.

(2) Ἀΐτινες (Ἰέρᾳ , καὶ Στρογγύλῃ) ἡμέρας , καὶ νυκτος πῦρ ἀφιᾶσιν.

*terem habet, noctu atque diu cum fremitu horrendo eructat.* Dans une des planches mises à la tête de son ouvrage, on voit cette île représentée avec la fumée qui s'élève du point le plus élevé de son sommet.

Il y a environ cent soixante-treize ans que cet historien voyageait en Sicile ; devons-nous croire que la bouche du volcan fût alors ouverte sur la cime de la montagne ? Si Clavier avait été sur les lieux, je n'aurais rien à opposer à son témoignage, mais, loin de noter cette circonstance dans sa narration, il fait entendre le contraire, en ajoutant au texte cité ce qui suit : *Sed perpetui ejus ignes eminus navigantibus nocte tantum conspiciuntur. Fumum eorum candidissimum ex Italiæ pariter ac Siciliæ littoribus conspexi.* Il est évident par ces paroles qu'il n'a observé Stromboli que de loin ; il ne pouvait donc pas affirmer avec certitude que le cratère fût placé au sommet de la montagne ; quant aux éruptions de pierres poncees, il tenait probablement cette circonstance de quelque habitant de l'île qui aura confondu les laves scoriacées avec les poncees, ou qui peut-être aura deviné juste, car sous les scories et les laves, on découvre aujourd'hui des pierres poncees errantes.

Il résulte de ces autorités citées que l'époque

la plus reculée des incendies de Stromboli qui soit connue dans l'histoire, est antérieure d'environ deux cent quatre-vingt-dix ans à l'ère chrétienne, et qu'elle date du règne d'Agathocle, tyran célèbre de Syracuse. Le volcan brûlait aussi aux temps d'Auguste et de Tibère, où florissaient Diodore et Strabon. Mais depuis ces écrivains, que de siècles se sont écoulés où, faute de documens, nous ignorons en quel état se trouvait Stromboli! C'est seulement dans les annales du dix-septième que nous retrouvons des traces de son existence, et que nous apprenons que son volcan jetait des flammes. A la vérité, ce long silence de la part des historiens ne prouve pas la suspension du phénomène; mais, sans recourir à un calcul douteux, n'admettons pour le moment que les preuves historiques qui constatent que ses éruptions ont actuellement deux cents ans de continuité. On demandera peut-être quelles sont les matières propres à alimenter si long-temps ces feux sans qu'ils éprouvent aucun décroissement. Pour moi, je ne vois pas pourquoi elles seraient d'une autre nature que celles qui servent d'aliment aux volcans intermittens: il suffit que leur source soit inépuisable. On croit avec assez de raison que le soufre donne l'existence aux volcans, et qu'il les conserve; sa présence n'est pas au moins douteuse dans le sein des montagnes volcaniques; on

y joint le pétrole, qui paraît propre à expliquer et à faire mieux comprendre la manière dont ils s'enflamment ; en effet on le voit quelquefois découler de ces montagnes (1). Ces fumées ondoyantes, épaisses et noires qui s'exhalent des bouches volcaniques, cette onctuosité, cette suie qui s'attachent aux scories nouvelles, sont des signes qui annoncent clairement la présence de ce bitume sublimé.

Que Stromboli renferme dans ses gouffres profonds d'abondantes mines de soufre allumées, c'est ce qu'on ne peut révoquer en doute quand on a vu, à l'ouest du volcan, cette multitude de fumées, blanches comme les fumées sulfureuses, et qui ont la même odeur ; et celles qui s'élèvent du cratère même ; et enfin ces petits amas de soufre fixés autour de l'ouverture des soupiraux. Mais je n'ai pu y découvrir le moindre signe de la présence du pétrole ou de ses effets. On n'en trouve aucune veine dans l'île entière ; on ne l'a jamais vu surnager l'eau de la mer qui baigne ses rivages ; et enfin son odeur, bien que très-pénétrante, ne s'y développe en aucune manière. Je me rappelai qu'étant allé plusieurs fois aux sources de pétrole du mont *Zibio* de Mo-

---

(1) Lisez l'histoire de l'incendie du Vésuve en 1737 par *Serao*, et celle de ses divers incendies par *Bottis*.

dène, j'en sentais les vapeurs à une grande distance, et il me semblait que j'aurais dû les sentir davantage à Stromboli si le pétrole eût brûlé, le feu rendant ses vapeurs plus actives. Avec la plus grande attention, j'en cherchai les traces sur des scories encore brûlantes et dans leurs cellules intérieures, sans m'apercevoir de la moindre exhalaison de ce bitume, et d'aucune humidité onctueuse à leur surface. Sachant que la fumée du pétrole prend une teinte noirâtre, j'imaginai que celle qui s'élevait en colonne à l'est du volcan pourrait me donner un indice de son existence; mais lorsque je m'en fus approché, je reconnus bientôt à l'humidité qui couvrit mes habits, que l'aspect ténébreux de la colonne provenait de vapeurs aqueuses mêlées à la fumée.

Est-il donc vrai que les feux du Stromboli ne reçoivent aucun aliment du pétrole? Mes observations ne suffisent pas pour tirer une conséquence aussi rigoureuse; il est possible que le bitume brûle sous la montagne à une profondeur telle que ses vapeurs ne pouvant parvenir jusqu'au sommet, restent dispersées et consumées dans le feu, et dans l'amas immense de matières liquéfiées qui vraisemblablement s'élèvent des fondemens de l'île jusqu'à la hauteur du cratère.

Mais admettons que cette huile n'y existe pas , pourquoi le soufre seul serait-il insuffisant à l'entretien du volcan , sa flamme étant avivée par le gaz oxigène , dont on ne peut nier la présence dans les abîmes volcaniques , puisqu'il s'y trouve des matières propres à l'engendrer quand elles sont travaillées par le feu ? La durée très-longue de son embrasement et la perpétuité de ses éruptions s'expliquent aussi par la grande abondance de soufre , ou plutôt de pyrites que l'on doit supposer ensevelies dans les entrailles de la montagne ; supposition très-admissible , quand on pense aux prodigieux amas de ce minéral que l'on a découverts sous terre dans plusieurs parties du globe.

---

## C H A P I T R E X I I.

*Basiluzzo , Bottero , Lisca Bianca , Dattolo ,  
Panaria , les Salines.*

QUOIQUE je fasse entrer dans ce chapitre la description de plusieurs îles , il sera néanmoins très-court. Quelques-unes ne sont que des écueils; toutes , elles ont été si bien observées par Dolomieu , qu'il me reste peu de chose à ajouter à ce qu'il en a dit. Les cinq premières sont situées entre Lipari et Stromboli ; à leur seule inspection , il est facile de juger que chacune est l'ouvrage du feu.

*Basiluzzo* a deux milles de circonférence, et s'élève de quelques toises au-dessus du niveau de la mer. Au sud est un golfe étroit où j'entrai avec ma barque dans la matinée du 7 octobre , en retournant de Stromboli à Lipari. Ayant pris terre , j'atteignis en peu d'instans , par un sentier tortueux , la sommité de l'île , où règne un petit plateau , qui est le seul lieu cultivé : on y recueille un peu de bled et de légume. Cette faible végétation est due à une légère croûte de lave décomposée , sous laquelle se cache la lave solide et granitique , contenant du quartz ,

du feld-spath et du mica. En faisant le tour de l'île, j'observai qu'elle était presque entièrement composée de laves analogues. Pour toute habitation, j'y vis deux petites maisons situées sur le plateau, appartenantes aux propriétaires de ce mauvais fonds, et placées auprès de quelques ruines de fabriques antiques. Ce fut parmi ces ruines que je trouvai un morceau de porphyre rouge piqué de feld-spath de la même couleur. Je le crus un produit volcanique; mais j'abandonnai bientôt cette idée, parce que je ne découvris plus ailleurs de traces de cette roche, et qu'en examinant mieux le morceau en question, je le reconnus pour un porphyre égyptien antique, poli d'un côté, et n'ayant point éprouvé l'action du feu. Je conjecturai, ou qu'il avait appartenu à ces fabriques; ou, ce qui est plus probable, qu'il avait été apporté dans l'île par les habitans.

Les lapins sont les seuls animaux qui se soient fixés à *Basiluzzo*; ils réduisaient au désespoir le petit nombre d'insulaires qui y vivent, en dévorant leurs bleds, lorsque ceux-ci prirent le sage parti de leur opposer des chats, qui les poursuivirent et les attaquèrent jusque dans leurs terriers.

De *Basiluzzo*, je passai à *Bottero* et à *Lisca-*

*Bianca*, deux rochers revêtus de croûtes de sulfate d'alumine, et formés en grande partie de laves blanchies, et décomposées au point de se réduire en poudre. Il est certain que ces décompositions ont été l'effet des vapeurs acides, bien qu'elles soient actuellement dissipées; cependant, il est encore un lieu près de ces deux rochers, où se fait sentir une odeur fétide et gazeuse. En suivant ses traces, je fus conduit sur un bas-fond de la mer, d'où sortait une multitude de bulles d'air qui s'élevaient rapidement, et venaient éclater à la surface de l'eau: c'était la place d'où s'émanait l'odeur. Je remplis quelques bouteilles de ce gaz pour en faire l'analyse à mon retour à Lipari, et voici ce que j'observai. A l'approche d'une bougie allumée, il s'enflammait presque sans détonnation. L'inflammation était lente, la flamme d'un bleu rougeâtre: signes qui dénotaient un gaz hydrogène sulfuré: il se fit mieux reconnaître en déposant, dans le vase où je le brûlais, quelques parcelles de soufre.

Le calme de la mer, le peu de profondeur qu'elle avait à l'endroit où ce gaz s'élevait, me donnèrent la facilité de tenter une autre expérience. Je fis descendre doucement au moyen d'une ficelle, et je posai sur le point précis de l'éruption gazeuse un de ces thermomètres, qui,

par leurs diverses circonvolutions , sont propres à conserver long-temps la température du lieu où on les place. Après l'avoir laissé trois quarts-d'heure , je le retirai très-vîte , et je vis que le mercure était monté à vingt-huit degrés un tiers au-dessus de la glace , tandis que l'air ambiant ne marquait alors que vingt degrés et demi. Il sortait donc de ce fond de mer , avec le gaz hydrogène sulfuré , une exhalaison chaude qui pourrait faire soupçonner qu'il existe au-dessous quelques étincelles de feu volcanique. La hauteur de l'eau était de onze pièds , et le fond paraissait être une continuation du rocher de *Bottero*.

A un mille environ de *Lisca-Bianca* et de *Bottero* , se montre à l'ouest un troisième écueil nommé *Dattolo* , formé de laves décomposées en grande partie : quelques-unes sont teintes en rouge par le fer. Dolomieu dit qu'à sa base , on voit couler un filon d'eau bouillante : je l'ai cherché vainement ; les mariniers qui me conduisaient, tous habitans de Stromboli , connaissant chaque point de ces parages et les rochers qui les environnent , parce qu'ils en font plusieurs fois la semaine la traversée en allant à Lipari , m'assurèrent qu'ils n'avaient jamais vu cette source , ni entendu parler d'elle. Cependant je n'oserai nier qu'elle existe ; j'accuserai plutôt leur inad-

vertance ou la mienne. Au reste, sa réalité servirait à confirmer la prolongation de l'embrassement sous ces écueils.

En suivant la route de Stromboli à Lipari, on rencontre finalement *Panaria*, qui se présente, non pas comme un simple rocher, mais comme une île, dont le circuit est d'environ huit milles; elle s'élève peu au-dessus de la mer. La roche dont elle est formée est le granit volcanisé; mais ayant en plusieurs endroits subi une décomposition à sa surface, et se trouvant mêlée avec d'autres matières plus facilement altérables, il en est résulté, dans plusieurs parties de l'île, une terre grasse où les oliviers végètent avec vigueur, et où les insulaires cultivent avec succès d'autres plantes nourricières.

Ce groupe d'écueils et de petites îles tire donc son origine des embrasemens sous-marins. Mais croira-t-on que chacun d'eux doit sa formation à un volcan particulier; ou, ce qui est plus vraisemblable, que cet archipel n'est que le débris d'une île ancienne, très-grande, que les flots déchirèrent et subdivisèrent? que c'est enfin l'île *Evonymos*, comme le conjecture Dolomieu, la septième des *Æoliennes*, placée à gauche, suivant Strabon, quand on va de Lipari en Sicile? tel est du moins le gisement de ces écueils et

de ces îlots. Je n'entrerai pas en discussion sur cette opinion, que chacun peut lire et apprécier dans son auteur (1).

---

(1) Nous la rapportons ici pour la satisfaction du lecteur.

« L'île de Panarie n'a que huit milles de tour ; elle est beaucoup plus basse que toutes celles que j'avais vues jusqu'alors, et je ne tardai pas à reconnaître qu'elle n'est qu'une portion d'un vaste cratère. Elle est formée au sud-est par une montagne *sémi-circulaire*, qui a une pente extérieure qui se termine dans la mer, et qui est escarpée intérieurement.... J'examinai avec attention ce reste de volcan, qui m'annonçait, par ses proportions, contenir anciennement un cratère immense ; et en observant nombre d'îles qui sont au nord de celle-ci, je crus m'apercevoir qu'elles formaient ensemble une espèce de cercle qui coïncidait avec la portion d'arc de Panarie ; et un examen plus réfléchi me convainquit qu'elles étaient toutes à-peu-près sur la circonférence dont la montagne de cette île aurait fait partie ...

» Les îles situées au nord de Panarie sont en grand nombre. Plusieurs, qui ne sont que des rochers à fleur d'eau rangés à côté les uns des autres, sont nommées *formiculi*, *fourmis*, nom qui désigne leur multitude ; les autres sont plus élevées, savoir : *Datolo*, *Lisca - Nera*, *Lisca-Bianca* et *Basiluzzo*. Tous ces rochers et toutes ces îles sont essentiellement volcaniques ; ils portent tous les caractères du feu qui les a produits, mais aucun d'eux n'a pu se former tel qu'il se voit aujourd'hui. Une montagne

Le

Le même jour, à la nuit tombante, je rentrai à Lipari, que j'avais pris pour ma demeure fixe, m'y trouvant à portée de faire mes excursions

---

volcanique (j'entends une montagne formée de couches et d'un mélange de différentes matières) ne peut s'élever qu'autant qu'elle a dans son centre, ou plutôt dans son intérieur, un cratère par où sortent, et à l'entour duquel s'accumulent les matières que lance le foyer. Toute montagne qui ne contient pas cette espèce de soupirail ou de cheminée, ne peut être qu'une portion d'une montagne plus considérable dans laquelle était le cratère. Aucune des îles que je viens de nommer ne montre l'emplacement de ce cratère. Les unes sont trop petites pour avoir fait à elles seules un volcan; les autres, un peu plus étendues, ne sont évidemment que les fragmens d'une grande montagne; elles ont une pente vers le nord et le nord-est, qui est la partie extérieure; elles ont un escarpement vers le sud, côté où elles regardent l'île de Panarie. Elles sont formées de couches inclinées du sud au nord, selon la pente extérieure; par conséquent ces couches se relèvent du côté intérieur. Ces circonstances ne pourroient exister si ces îles s'étaient formées chacune en particulier; leurs couches enfin se dirigent toutes sur un point central, qui devrait être placé entre elles et l'île de Panarie, et qui est le même vers lequel tendent les couches de la montagne de Panarie. Les laves de toutes ces îles et de tous ces rochers sont à-peu-près les mêmes: on trouve dans toutes le granit, soit parmi les éjections, soit parmi les matières qui ont coulé...

» Après avoir comparé tous ces faits, il ne me fut

*Tome II.*

H

dans les îles circonvoisines. Durant celle-ci , la mer était si calme , que ne pouvant mettre à la voile , mes bateliers furent forcés de marcher avec les rames. Ce repos de l'air et des eaux autour de ces îles habituellement battues des

plus permis de douter de l'existence d'un ancien cratère qui les réunissait toutes. Il devait avoir une étendue immense ; son diamètre pouvait être de six milles ; sa vaste étendue est peut-être la cause de sa destruction ; son enceinte ne s'est pas trouvée assez forte pour résister au choc de la mer agitée , qui l'aura rompue dans sa partie la plus faible , qui se sera emparée de ses cavités , et qui aura morcelé la montagne circulaire qu'il renfermait.

» Cette observation me donna l'explication d'une énigme qui a embarrassé les géographes et les historiens. Les auteurs anciens les plus exacts ne comptent que sept îles Æoliennes ; ils donnent la dénomination de chacune en particulier : ces noms appartiennent sans contestation aux six îles suivantes, savoir : *Liparis* à l'île dite actuellement *Lipari* ; *Vulcania* , *Thermisa* et *Hiera* à *Vulcano* ; *Didyma* aux *Salines* ; *Strangyle* à *Stromboli* ; *Phenicudes* et *Ericodes* aux deux îles d'*Alicuda* et *Phelicuda*. *Evonimos* était la septième de ces îles ; on ne sait à laquelle des quatre îles restantes ce nom peut s'appliquer. Il y a eu , relativement à cette discussion , des opinions très-variées parmi les auteurs modernes ; ils étaient loin de prévoir que toutes ces îles , auxquelles ils tâchaient de faire convenir le nom d'*Evonimos* , en faisaient anciennement partie , et que l'île ancienne s'était divisée ».

*Voyage aux îles de Lipari. Note du traducteur,*

orages, était un bonheur trop rare pour espérer de le revoir et d'en jouir encore. Je partis le lendemain pour les *Salines*, où j'arrivai en moins d'une heure avec le vent d'est.

Cette île, ainsi nommée de nos jours, à cause du muriate de soude que l'on y recueille dans un coin du rivage, portait autrefois le nom de *Δίδυμη*, c'est-à-dire *Jumelle*, qu'elle devait à deux montagnes qui de loin lui donnent l'apparence de deux îles voisines l'une de l'autre, quoique réellement elle contienne une troisième montagne distincte des deux autres. Après Lipari, c'est la plus grande des *Æoliennes*, car elle a quinze milles de circonférence. J'en fis le tour; je la traversai dans sa région moyenne, dans sa région supérieure; j'examinai sa charpente formée de laves courantes. Dolomieu en a décrit plusieurs; moi, je portai principalement mon attention sur celles qui plongent dans la mer du côté du sud. Je vis qu'elles avaient coulé du sommet des montagnes, en parcourant un espace de plus d'un mille, et qu'elles s'étaient précipitées presque perpendiculairement dans les flots. Je reconnus en même temps que ces courans avaient des époques distinctes. Ils sont profondément entr'ouverts en plusieurs endroits. Je ne saurais dire si ces déchirures proviennent du retrait de la matière pendant

son refroidissement , si elles sont l'effet de l'action des eaux pluviales , ou s'il faut les rapporter à toute autre cause. Quoi qu'il en soit , ces déchirures sont comme des sections anatomiques qui font voir que la lave supérieure recouvre une autre lave ; que celle-ci est placée sur une troisième , et ainsi des suivantes ; et qu'elles sont , pour l'ordinaire , spécifiquement différentes les unes des autres. On doit en conclure qu'il est sorti autant d'éruptions des points les plus élevés des montagnes du sud que l'on compte de couches de laves. Il est vraisemblable que si l'on pouvait pénétrer dans le noyau de l'île , on le verrait , sinon en totalité , du moins en grande partie , configuré de la même manière. Voilà comment se sont formées la plupart des montagnes volcaniques. Dans le principe , ce n'est que l'amoncèlement d'une première éruption ; il en survient une seconde , puis une troisième , et la masse va toujours s'augmentant en raison du nombre et du volume des éruptions. Tel on a vu se former , s'accroître , s'étendre l'immense colosse de l'Etna ; telle a été l'origine du Vésuve , des îles de Lipari , et d'autres montagnes ignivomes , sans oublier cependant qu'il en existe , comme le *Monte-Nuovo*, près Pouzzole , le *Monte-Rosso*, sur les flancs de l'Etna , qui furent l'ouvrage d'une seule éruption.

Je crois superflu de particulariser les diverses laves des salines : elles n'ont rien qui les différencie de celles des autres volcans. Je dirai seulement en général que je n'en ai trouvé aucune qui soit véritablement simple ; elles contiennent plus ou moins des feld-spaths , des schorls : le pétro-silex , la pierre de corne en sont pour l'ordinaire la base. Les courans qu'elles forment , et quelques vestiges de cratère sur la cime des monts , sont les seuls monumens qui restent aujourd'hui de la génération volcanique de cette île.

J'ai montré que les roches naturelles qui , par leur fusion , ont concouru à la formation de Stromboli , sont porphyriques , leurs bases dérivant d'un pétro-silex ou d'une pierre de corne ; je viens de faire la même remarque pour l'île des Salines ; mais il en est autrement à l'égard de *Basiluzzo* et de *Panaria* , dont les roches , converties en laves par l'action du feu , sont granitiques. Il est possible que ce grand et antique volcan que l'on suppose , non sans raison , avoir existé un jour entre Stromboli et Lipari , dont Basiluzzo , Dattolo , Panaria , &c. ne sont que de faibles restes , tirât son origine de la même pierre. La méthode que je me suis prescrite , de soumettre au feu ordinaire diverses roches naturelles analogues à celles des îles Æoliennes ,

exige que je donne maintenant le résultat de mes expériences sur des granits naturels, expériences dirigées avec d'autant plus de soin et de persévérance, que je n'ignorais pas la grande résistance que cette pierre oppose à la fusion.

Les fourneaux de verrerie établis à Pavie ne fondent, pendant un certain temps de l'année, que du verre commun soufflé en bouteilles, peu transparent, jaunâtre ou verdâtre, et rempli de bulles; mais en d'autres temps, ils tiennent en fusion du cristal blanc, transparent et pur, destiné à des ouvrages plus parfaits. Le feu qui traite le premier est moins actif que celui qui traite le second. La plupart des productions volcaniques dont j'ai fait mention jusqu'à présent, ainsi que les roches analogues, se sont fondues dans les fourneaux allumés pour le verre commun; mais les granits se sont montrés plus réfractaires: les uns n'ont éprouvé qu'un affaiblissement dans la force d'agrégation de leurs parties, ils sont devenus friables; les autres ont paru tout au plus enduits d'un vernis vitreux. Je me suis donc servi à leur égard des fourneaux allumés pour le verre blanc, où le pyromètre de *Wedgwood* marquait environ quatre-vingt-sept degrés et cinq huitièmes; où par conséquent se développait un calorique qui, suivant le calcul

de ce physicien , n'était inférieur que de deux degrés et demi à celui qui fait souder ensemble deux verges de fer (1). Voici une courte description de chaque espèce de granit exposée pendant quarante-huit heures à son action , avec les résultats de ces expériences.

I. Granit des montagnes de *Bavéno* en Milanais , employé dans les édifices de Milan , de Pavie et autres villes de la Lombardie autrichienne. Ses principes constituans sont le quartz, le mica , et le feld-spath qui offre deux variétés ; tantôt il est blanc , tantôt couleur de chair plus ou moins foncée.

Soumis à l'action du feu , le mica s'est altéré ; un commencement de fusion s'est manifesté dans les deux variétés de feld-spath , qui se sont couvertes de petites bulles , et n'ont pu cependant servir de flux au quartz , lequel en se calcinant a acquis de la blancheur , et perdu à-la-fois son aspect vitreux et sa transparence. Les arrêtes, les pointes tranchantes du feld-spath se sont arrondies ; quand les morceaux de ce granit se sont trouvés plusieurs ensemble dans le même creuset , ils se sont aglutinés au moyen de la légère fusion du feld-spath , mais sans s'incorporer ensemble ; ils sont restés au contraire très-friables.

---

(1) Voyez l'introduction , Tome I.

II. Bavéno fournit une autre espèce de granit également employé dans la construction des édifices. Il est schisteux, et se délite facilement en grandes tables. Le mica noir luisant, au lieu d'être disséminé en écailles isolées, se présente en larges feuilletés superposés les uns sur les autres: le feldspath, le quartz sont disposés par lames.

Ce granit a perdu sa fermeté, mais il ne s'est pas fondu: le feldspath, le mica ont donné des signes manifestes de ramollissement.

III. Granit des Apennins. Quoique les Alpes qui environnent l'Italie abondent en cette roche primitive, elle est peu répandue dans les Apennins, composés principalement de pierres calcaires et sablonneuses, de stéatites, &c. Dans les nombreuses excursions que j'y ai faites, le granit s'est offert rarement à moi; encore ne l'ai-je vu qu'en petits morceaux errans, en cailloux roulés, sans deviner de quelle veine ils provenaient. Au printemps de 1790, je recueillis quelques-uns de ces morceaux épars sur les bords de la rivière de *Stafora*, au pied d'une colline à quelques milles de la ville de *Voghera*. Il y en avait de trois espèces.

La première était constituée de quatre élémens: le quartz de couleur aqueuse, disséminé par petites masses très-nombreuses; le mica noir

à écailles minces distribuées en petit nombre ; le feld-spath de couleur de miel, assez abondant ; et le schorl en particules encastrées dans le feld-spath.

Les morceaux de ce granit se sont aglutinés en conservant toutefois la figure qu'ils avaient auparavant, bien que les feld-spaths se soient fondus un peu, et les schorls complètement.

La seconde appartenait à l'espèce commune par ses principes constituans, le mica, le feld-spath et le quartz ; mais elle la surpassait infiniment en dureté : elle était susceptible de recevoir un poli très-vif et très-agréable à l'œil.

Pendant l'épreuve, le quartz est devenu pour ainsi dire poudreux ; le feld-spath s'est à peine couvert d'un léger vernis émaillé, tandis que la fusion du mica noir s'est étendue çà et là, en donnant aux morceaux du granit un aspect onctueux.

La troisième était composée de quartz sémitransparent à petits grains et rares ; de feld-spath à gros grains et nombreux.

Le quartz est devenu friable ; le feld-spath n'a donné que des signes de ramollissement.

IV. J'ai parlé, dans le chapitre XI d'un porphyre égyptien soumis à l'épreuve du feu. J'ob-

serve ici que cette roche, de porphyrique qu'elle est, devient granitique dans certaines places; soit par divisions tranchantes, soit par nuances imperceptibles, la pâte du porphyre s'éclipse, et l'on voit succéder le granit, composé de schorl, de feld-spath et de particules argileuses (1).

---

(1) Ceci mérite une explication un peu détaillée. Il est certain que l'on observe quelquefois dans le porphyre rouge égyptien, de même que dans d'autres porphyres analogues tirés de divers lieux, des taches plus ou moins rondes, plus ou moins anguleuses, plus ou moins tranchantes, qui non-seulement diffèrent de ton et de couleur du reste de la pierre, mais dont le grain a un aspect bien différent de celui du porphyre.

Cette observation ne pouvait sans doute échapper à un naturaliste tel que Spallanzani; mais comme les personnes qui n'ont pas autant de connaissance et de tact que ce célèbre naturaliste, pourraient être induites en erreur lorsqu'il dit : *Que la roche porphyrique devient granitique dans certaines places*; il est bon d'avertir que, dans cette circonstance, ce passage du porphyre au granit n'est qu'apparent, apparence d'ailleurs si séduisante, que ces sortes de taches, qui diffèrent par le grain et la couleur du fond du porphyre, ressemblent néanmoins à certains granits à petits grains. Il n'est pas jusqu'à leur forme, le plus souvent anguleuse, qui ne rappelle involontairement l'idée d'une brèche granitique noyée dans une pâte de porphyre.

Mais en observant attentivement, et à l'aide d'une

Ce granit s'est fondu imparfaitement en un émail plein de bulles et de scories.

V. Granit contenant de la pyrite et de l'oxide rouge de mercure sulfuré. Il forme dans le dis-

---

loupe, ces sortes de noyaux, qui quelquefois sont très-grands, on reconnaît, ainsi que l'a fait notre savant auteur, que leur structure *est composée de schorls, de quantité de feld-spaths et de particules argileuses*, ce qui ne constitue pas, à proprement parler, un granit. Je ne vois donc dans ces accidens très-remarquables qu'une sorte d'agglomération de feld-spaths, non en cristaux, mais en grains très-irréguliers, très-rapprochés les uns des autres, mélangés de points et de taches de schorls d'une manière confuse, qui permet à peine d'appercevoir le fond de la pâte dans laquelle ils se trouvent engagés, pâte que Spallanzani considère comme une argile, et que je ne puis m'empêcher de regarder comme un véritable trapp.

C'est cette matière, dans laquelle se trouvent noyés le feld-spath et le schorl, ou si l'on veut le feld-spath sans schorl dans quelqu'autre circonstance, qui constitue le porphyre, que l'on appelle plus ou moins parfait, en raison de la forme plus prononcée, plus géométrique de ces cristaux; tandis que les granits sont composés d'une agrégation plus ou moins tumultueuse, plus ou moins régulière de quartz, de feld-spath, de schorl, de mica, &c. en plus ou en moins grand nombre de ces différentes substances pierreuses; mais alors, c'est-à-dire dans les granits, ces matières sont agrégées, sont adhé-

trict de *Feltre*, appartenant à l'état de Venise; une montagne qui regarde à l'est la *valle Alta*; à l'ouest, l'*acqua Pezza*; au sud, le *Bosco delle Monache*, et au nord, le *Vallone*. On exploitait autrefois ce granit, et l'on continue peut-être encore, non pour le faire servir à la construction des édifices, mais pour en extraire le mercure dont il est imprégné, et que l'on obtient quelquefois dans le rapport de quinze pour cent. Cette notice me fut donnée par *François Tavelli*, amateur d'histoire naturelle, qui dirigea les premiers travaux de cette exploitation en 1786, et m'envoya en même temps de très-

---

rentes les unes aux autres par les simples forces attractives, sans être incorporées dans une pâte particulière comme les porphyres; différence bien caractéristique pour distinguer ces deux genres de pierre qui, dans quelque circonstance particulière, ont des rapprochemens tels qu'on pourrait plus d'une fois, ainsi que l'ont fait quelques naturalistes, les confondre les uns avec les autres.

Au reste, pour abrégé cette note, j'invite ceux qui voudraient avoir des détails plus particuliers sur cette matière, à jeter un coup-d'œil sur l'ouvrage que j'ai publié sur les roches de trapp, et sur la description que j'ai donnée des montagnes du Derbyshire dans mon voyage en Angleterre et en Ecosse, imprimé depuis un an chez Jansen, libraire, rue des Sts-Pères, à Paris. F.

beaux échantillons de la pierre. Ses parties constituantes sont le quartz à grains cristallins, le feld-spath à écailles lamelleuses, un peu diaphanes, blanchâtres, et la stéatite. Cette dernière ne forme point une pâte, ou ciment commun, qui aglutine ensemble le quartz et le feld-spath; mais elle est distribuée de manière que les trois élémens sont adhérens par la seule force d'attraction. La stéatite, tendre, schisteuse, a pour couleur un vert obscur; elle est la seule partie du granit que le soufre ait pénétrée; pour en découvrir quelque portion dégagée de cette union, il faut souvent rompre plusieurs blocs. Le soufre a minéralisé tantôt le mercure, tantôt le fer. Il y a dans ce granit des places larges de sept, de dix lignes, quelquefois d'un pouce et demi, et même de deux pouces, où brille une vive couleur rouge, sans que la stéatite y perde son tissu propre. Ces morceaux sont d'autant plus pesans qu'ils sont plus chargés de mercure; d'autres sont plus légers, parce qu'ils contiennent moins de ce métal, et leur couleur est aussi moins vive. Au milieu de cette diversité de teintes, le feld-spath et le quartz semblent avoir été impénétrables au soufre minéralisateur: ils conservent leur couleur naturelle et leur transparence dans les places même les plus colorées de rouge.

Mais le soufre, en quelques parties de la stéatite, a minéralisé le fer, et produit la pyrite. Cette dernière est d'un jaune de laiton, assez molle pour se décomposer à l'air, tomber en efflorescence et former le sulfate de fer. Des morceaux qui contenaient de ce sulfate, m'avaient été donnés à Venise, il y a quatre ans, par Tavelli. Je les serrai dans une petite boîte, où, au bout de quelques mois, je les revis, brisés et couverts d'une efflorescence jaunâtre. Les ayant goûtés avec la langue, je leur trouvai une saveur très-astringente causée par la présence du sulfate, que l'on extrait en effet de cette roche granitique.

Le feu a gonflé et converti en scorie cellulaire, la stéatite et le feld-spath; les grains quartzeux ont résisté à la fusion.

VI. Les expériences des n<sup>os</sup> IV et V vont moins directement à mon but, qui est d'établir, au moyen du feu ordinaire, une comparaison entre les granits naturels, et les granits fondus de Basiluzzo et de Panaria, dont les parties constituantes sont le feld-spath, le mica, et le quartz. Ce but ne peut être rempli qu'en choisissant parmi les premiers ceux qui résultent des mêmes élémens. On a vu que l'expérience en a été faite; je l'ai répétée sur cinq autres granits analogues que je ne décris pas dans la crainte de paraître trop long; il me

suffira d'observer en général que le quartz est toujours resté infusible, que le mica s'est fondu en deux occasions, et que le feld-spath a donné chaque fois les signes d'un commencement de fusion. Il est arrivé de-là que les morceaux se sont aglutinés dans les creusets, sans jamais former un seul corps, comme dans les fusions complètes.

VII. Dolomieu ayant observé que les îles Æoliennes ont une portion de leur base assise sur le granit, a voulu savoir dans quels lieux cette roche prend son origine : après diverses excursions très-pénibles sur les montagnes de la Sicile, il a cru de l'avoir trouvée au cap de Melazzo, où, dit-il, le granit existe et se prolonge sous les eaux dans la direction des îles de Lipari.

Allant moi-même de Lipari à Messine, ce qui est un voyage de soixante milles, je m'arrêtai au cap de Melazzo, situé à moitié chemin, pour vérifier un fait aussi important. Là, véritablement je vis le granit ; un mica noir ou argentin, un quartz bleu-pâle ou laiteux, un feld-spath rouge ou blanchâtre, sont les trois principes qui le constituent dans une porportion tantôt égale, tantôt fort inégale. Quelquefois le mica est hexagone, et le feld-spath manifeste une ébauche de cristallisation. Ce granit paraît disposé, non par

couches , mais en grandes masses , formant en partie le cap de Melazzo et descendant jusqu'à la mer. On apperçoit même , sous les eaux , les débris d'une antique fabrique qui fut construite avec cette pierre.

La probabilité que cette roche soit congénère de celle qui a concouru à la formation de l'île Panaria et d'autres Æoliennes, m'a engagé à en choisir cinq variétés distinguées par le plus ou le moins de proportion entre leurs trois élémens. Après les avoir réduites en petits morceaux, je les ai placées dans le même creuset. Voici le résultat de l'expérience. Le mica est devenu plus fragile , le feld-spath a donné quelques signes de fusion , le quartz a perdu sa transparence et s'est gercé : du reste , les morceaux ont conservé leur figure primitive.

VIII. On trouve à Panaria et en quelques endroits de Basiluzzo , des morceaux de granit qui ne paraissent pas avoir été touchés par le feu, bien qu'ils aient été vomis , selon toute apparence, par les bouches volcaniques. Ce granit, par ses trois principes constituans et par la qualité de chacun d'eux , est très-semblable au granit de Melazzo. Il est de même réfractaire au feu , ne donnant de signes de liquéfaction que dans ses feld-spaths.

IX.

IX. Finalement, j'ai mis à l'épreuve quelques laves granitiques des courans de Panaria et de Basiluzzo. Ainsi que les granits, elles se sont montrées réfractaires, à l'exception d'un léger vernis d'émail répandu çà et là sur les morceaux par la fusion du feld-spath. Elles sont du très-petit nombre de celles que je n'ai pu fondre dans un fourneau de verrerie.

Il résultait de tous ces faits, que les granits, du moins ceux composés de quartz, de feld-spath et de mica, restaient infusibles à un feu de quarante-huit heures, maintenu au quatre-vingt-septième degré et cinq huitièmes du pyromètre de Wedgwood, c'est-à-dire, à environ deux degrés et demi au-dessous de celui qui développe un commencement de fusion dans le fer, et qui est marqué le quatre-vingt-dixième sur la même échelle. J'essayai donc de leur faire éprouver ce dernier degré, et même un feu plus vif dans un petit fourneau à vent qui fondait complètement le fer. En moins d'une heure, j'obtins leur fusion; elle fut plus ou moins parfaite dans les feld-spaths, commencée et quelquefois achevée dans les miccas, mais nulle dans le quartz. Quand le feld-spath surpassait en quantité les deux autres éléments, les morceaux s'unissaient dans le creuset pour ne former qu'un seul tout à surfaces lisses,

planés, concaves ou convexes, comme il arrive dans la fusion des laves. Il n'y avait point cependant d'homogénéité dans la masse. Le feldspath, quelle que fût sa couleur, devenait d'un blanc de lait; il prenait un poli luisant, et acquérait une plus grande dureté. Une chose à remarquer, c'est que le mica à couleur argentine ou dorée devenait très-noir dans la fusion (1).

On voit qu'en général la fusion des granits exige un feu très-actif; mes expériences s'accordent

---

(1) Dès le commencement de cet ouvrage, j'aurais dû prévenir une objection qu'on pourrait me faire relativement aux creusets d'argile dont je me suis servi dans mes expériences, en disant que je ne suis point sûr si les corps y devenaient fusibles par eux-mêmes, ou par la combinaison de l'argile des creusets. Je réponds en premier lieu que cette combinaison s'est offerte à moi très-rarement; que lorsqu'elle arrivait, elle était trop sensible pour que je ne la visse pas, les creusets, dans ce cas, se corrodant toujours plus ou moins: en second lieu, que mon jugement sur la fusibilité des corps que j'examinais, n'a jamais porté sur les parties en contact avec les creusets, ou placées à peu de distance de leurs bords, mais sur celles du milieu, où la combinaison ne pouvait avoir lieu à cause de la distance, l'ouverture de ces vases ayant pour l'ordinaire deux pouces de diamètre. Quand j'annonce donc la fusion d'un corps, je suis certain que l'argile du creuset n'y a pas contribué. *Note de l'auteur.*

en ce point avec celles que d'Arcet, Gerhard et Saussure ont faites sur des roches de même genre. Mais on aurait tort d'affirmer que, dans aucun cas, on ne pût obtenir par un moindre degré de feu la fusion du feld-spath de quelqu'autre granit, et qu'elle ne fût même capable d'entraîner celle du quartz (1). Dans le grand nombre de laves que j'ai fondues, et qui en partie sont décrites dans cet ouvrage, j'ai rencontré quelquefois des feld-spaths qui se fondaient très-bien dans les fourneaux de verrerie commune, moins actifs que les fourneaux destinés à traiter le cristal. Tels sont les feld-spaths des laves d'Ischia, qui, solitaires, ou unis mécaniquement à d'autres substances, se liquéfiaient parfaitement (2). Cette facilité dans quelques-uns, cette résistance dans le plus grand nombre, m'ont paru naître de la différence de la dose de silice combinée avec d'autres terres, moins forte dans les premiers que dans les seconds. Si dans ces

(1) Morveau écrivait au comte de Buffon que deux morceaux de granits différens, mis séparément dans un creuset, s'étaient fondus en un verre homogène (*Min. t. 1, in-12.*). Mais il ne spécifie point les parties constituantes des deux granits, ni le degré de feu employé pour les fondre. *Note de l'auteur.*

(2) *Voyez la fin du chap. V.*

expériences, on tombe sur un granit à base de feld-spath contenant peu de silice, il ne faudra donc pas s'étonner de le voir se fondre à un feu tempéré.

Au reste, il est toujours prouvé par les faits précédens, que pour fondre entièrement le feld-spath du granit de *Melazzo*, et l'analogue des granits errans à Panaria et à Basiluzzo, ainsi que le feld-spath qui constitue la base des laves de ces deux îles, il faut employer un feu égal à celui qu'exige la fusion du fer. J'en conclus que le feu volcanique qui travailla les îles de Panaria, de Basiluzzo et les écueils voisins, fut très-violent, et l'importance de cette conséquence se fera mieux sentir quand nous agiterons la question de l'activité des feux volcaniques.

## CHAPITRE XIII.

*Vulcano.*

Ainsi que d'une tour élevée, le voyageur mesure d'un coup-d'œil la circonférence, l'étendue d'une grande ville, en compte les palais, les maisons, et juge de leurs proportions respectives; de même, il peut contempler du sommet de la montagne *della Guardia*, un des plus éminens de Lipari, l'île voisine de Vulcano, l'embrasser de ses regards, et reconnaître distinctement chaque partie qui la compose. Tel fut le poste que je choisis pour mes premières observations; de-là je pouvais non-seulement distinguer la direction des rochers, des écueils de Vulcano et leurs inclinaisons diverses, mais découvrir encore ses cratères, dont le plus grand paraît sous la forme d'un cône tronqué. Ses fumées blanches étaient très-visibles pendant le jour, et l'air qui régnait au-dessus réfléchissait pendant la nuit un éclat rougeâtre. L'adhérence de Vulcano avec Vulcanello se faisait sur-tout remarquer. On sait que ce dernier était anciennement séparé de la grande île par un bras de mer très-étroit, qui fut comblé dans la suite par

une abondante éruption. On voyait distinctement cette langue de terre sablonneuse , stérile , et les deux ports formés à ses extrémités , dont l'un se nomme le port du Levant , l'autre le port du Couchant.

Après avoir pris ainsi une connaissance générale de Vulcano , j'en cherchai de plus particulières et de plus instructives en côtoyant ses bords avec une barque. Sa circonférence est d'environ onze milles ; par-tout , dans ses laves éparses , ses émaux , ses verres , ses pouzzolanes , ses pierres ponces , il montre les traces du feu. Vulcanello , devenu depuis long-temps une dépendance de Vulcano , mais qui s'en fait toujours distinguer par le bas-fond qui l'unit à ce dernier , a la figure d'un triangle scalène , dont deux côtés plongent dans la mer : de toutes les parties littorales de l'île , il n'en est point qui méritent plus d'attention. Là , le rivage est formé de couches de laves , ayant plusieurs pieds d'épaisseur , et placées les unes sur les autres. Quand ces laves coulèrent , elles entrèrent plus avant dans la mer ; détruites peu à peu par le choc des vagues , elles ne forment plus aujourd'hui qu'une grande muraille verticale , dont le fondement est dans les eaux. On voit à ses pieds de gros blocs qui y ont été ramenés par les flots ; on distingue les couches

successives de ces laves, qui varient de couleur, de caractère et de pâte. Cet aspect me rappela l'image de certains glaciers des montagnes de la Suisse, que j'avais vus quelques années auparavant : sur leurs pentes déchirées et rongées par l'édacité du temps, on pouvait compter, par la différence des couleurs, le nombre de couches de neige tombée à diverses époques. Au reste, ces laves ne différant point essentiellement de celles des autres volcans, je m'abstiens de les décrire, à l'exception de deux qui ne m'ont pas paru communes.

La première, ensevelie au milieu des autres, ne serait visible que dans sa coupe, si les laves supérieures, déchirées et entr'ouvertes çà et là, ne la mettaient à nu en plusieurs endroits. A sa surface, c'est un vrai émail très-noir, très-luisant, tout-à-fait opaque et friable, dans lequel sont incorporées des écailles de schorl et de feldspath. On y voit des tumeurs, des faisceaux de gros fils qui se présentent toujours dans la direction du courant de la lave, c'est-à-dire dans celle de la montagne à la mer. Ces tumeurs, ces fils sont émaillés. Leur présence, leur direction, indiquent suffisamment que lorsque cet émail coulait et entraît dans la mer, il était dans un état de mollesse plutôt que de fluidité.

Comme les laves supérieures ne me paraissaient formées dans toute leur profondeur que de la même pâte, j'imaginai qu'il en était de même de cet émail, et qu'il composait seul un de ces courans particuliers, dont Lipari nous offrira l'exemple. Mais après en avoir rompu de gros blocs, je vis que cet émail superficiel recouvrait une lave profonde de plusieurs pieds; que sa plus grande épaisseur était de deux pouces, et sa moindre d'une ligne. On ne pouvait pas dire qu'il fût survenu après la lave, car la croûte qu'il formait en était une véritable continuation. Ainsi, perdant tout-à-coup ses caractères sensibles, il se changeait en une lave de couleur grise tirant sur le rouge, sèche, âpre au toucher, terreuse, sentant l'argile, ayant pour base la pierre de corne, et contenant toutefois des écailles de schorl et de feld-spath. Je ne sais comment expliquer ce phénomène, si ce n'est en disant que les parties supérieures de cette lave avoient été plus travaillées par le feu, que les parties inférieures.

Cet émail, cette lave, soumis à l'épreuve du fourneau, donnent le même résultat : c'est un émail gris, tirant sur le noir, dur, compacte; les schorls se fondent, et les feld-spaths n'éprouvent qu'une demi-fusion.

La seconde espèce de lave, dont j'ai à parler,

est un produit à base de roche de corne, non moins singulier, et que je n'ai jamais rencontré ailleurs dans mes voyages. Il dérive d'une des côtes de Vulcanello, coupées à pic au bord de la mer: les vagues, après l'avoir brisé et roulé dans leur sein, le rejettent sous la forme de globes sur le rivage, et en font des dépôts considérables. On le prendrait d'abord pour du tufa; il est plutôt léger que pesant; pressé entre le pouce et l'index, il se pulvérise; il s'imbibe d'eau en peu d'instans, et l'aspire avec une espèce de sifflement; il exhale une odeur d'argile. Ces propriétés appartiennent aux tufas; mais ceux-ci ont le grain terreux, il a le grain vitreux. De plus, les schorls qu'il renferme en très-grand nombre, sont distribués également comme dans les laves; ce qui n'arrive jamais dans les tufas, où les schorls, s'il s'en trouve quelquefois, sont tombés au hasard, et n'occupent que la place d'un corps étranger: aussi s'en détachent-ils facilement, en laissant leur empreinte. Il en est autrement dans le produit dont nous parlons, et plus ces différences l'éloignent de la nature des tufas, plus elles le rapprochent de celle des laves, au rang desquelles il faut le placer nécessairement.

Mais d'où lui vient tant de mollesse? est-ce une altération produite par les acides sulfureux,

par le laps de temps , ou par toute autre cause inconnue ? L'idée de l'attribuer au premier de ces agens , fut celle qui s'empara d'abord de mon esprit ; je l'abandonnai quand j'eus reconnu qu'il ne s'exhalait en cet endroit aucune fumée sulfureuse , qu'il n'y avait pas même d'indice que ces exhalaisons eussent jamais existé ; car ayant creusé cette lave à la profondeur de cinq pieds , je la vis aussi molle qu'à sa superficie. Au milieu de mes doutes , une opinion vint me fixer ; je crus que cette altération était le résultat du feu uni avec l'eau. Les pays volcaniques offrent souvent l'exemple de pareilles combinaisons. La lave fluide et coulante peut être comprimée et pénétrée par un torrent d'eau sortie de quelque ouverture du volcan ; un refroidissement subit la saisit , et lui fait perdre la cohérence qui lui est propre. Plusieurs circonstances me confirmèrent dans cette hypothèse ; je vis que la lave qui m'occupait avait des gerçures , des fils , comme ceux que contractent les pierres fondues qui éprouvent subitement le contact de l'eau ; que les schorls qui , dans les autres laves , conservent la dureté du verre , étaient ici friables au point de se briser sous l'ongle. Ces accidens ne sont pas l'effet ordinaire du feu volcanique quand il agit seul ; mais si l'on y joint l'action de l'eau , on expliquera l'altération qu'a subie cette lave , par celle qu'éprouvent toutes

les substances vitreuses qui, dans l'état de fusion, sont mises en contact avec ce fluide.

Soumise à l'épreuve du fourneau, elle donne pour résultat un émail dur quoique plein de bulles, et d'une belle couleur noire. Les schorls se fondent. On y remarque encore de petits feuilletts de feld-spath blanc, que l'on n'appercevoit point dans la lave à cause de sa couleur cendrée, mais qui se trouvent dans l'émail en contraste avec la couleur du fond.

Les deux laves que je viens de décrire, celles que je passe sous silence parce qu'elles sont trop communes, et qui toutes ensemble composent les deux pentes de Vulcanello du côté de la mer, semblent par leur direction avoir coulé de son cratère, distant du rivage d'environ deux cents pas. Ce cratère conserve toujours sa figure d'entonnoir, dont le fond est comblé jusqu'à une certaine hauteur par la terre que les pluies y ont entraînée en coulant le long de ses parois intérieures. En effet ces parois, formées d'argile pulvérisée et de sable, sont marquées de profonds sillons longitudinaux, effet de l'écoulement des eaux. La circonférence du fond du cratère peut avoir, à vue-d'œil, soixante et dix pieds; celle de ses orles, un sixième de mille: sa profondeur est tout au plus de quatre-vingts pieds. Il est envi-

ronné extérieurement de rochers de laves , qui vraisemblablement furent l'ouvrage de ses éruptions. La terre , en continuant de s'y insinuer , achèvera de le combler entièrement ; et ses parois extérieures se trouvant d'ailleurs assez mal conformées , il viendra un jour où l'on n'en verra plus de traces. Ainsi , des pays volcanisés paraîtront ou paraissent actuellement dépourvus de leurs cratères , qui n'ont pu résister aux injures du temps.

C'est ici que je trouvai les premiers indices d'une fournaise souterraine. Des filets de fumée blanche s'échappaient à l'entour du cratère de Vulcanello ; et il suffisait de remuer la terre avec le pied , pour en faire paraître de nouvelles. Elles sont très-chaudes ainsi que les crevasses qui leur donnent passage ; on en voit même sortir par intervalle , pendant la nuit , de légères flammes. Cette terre fumante au-dehors , est parsemée en dedans de croûtes de soufre ; elles sont répandues en plus grande abondance , là où les fumées sont plus copieuses. Mais bientôt j'aurai occasion de parler plus en détail du soufre de cette île.

De Vulcanello , je m'acheminai à une grotte qui jouit de quelque célébrité par les eaux thermales qu'elle renferme ; elle est distante d'environ un mille du port occidental. Il faut des-

cendre pour y arriver ; son entrée est si basse , qu'on est obligé de se courber et de marcher pour ainsi dire à quatre pieds. Après avoir franchi ce passage , on se trouve sous une voûte de moyenne grandeur , incrustée de muriate d'ammoniaque , de sulfate d'alumine et de soufre. Ces minéraux , ainsi que l'air ambiant , sont imprégnés d'une grande chaleur ; il s'y répand une odeur de soufre très-forte ; on se sent la poitrine oppressée , et l'on est forcé de sortir de temps en temps pour aller respirer l'air du dehors. Le fond de cette grotte est occupé par un petit lac d'eau chaude à laquelle les Liparotes ont attribué de l'efficacité dans plusieurs maladies. L'analyse qu'en a donnée au public l'abbé *Gaetano Trovatini* , habile médecin de Lipari , me dispense à cet égard de plus grands détails ; j'observerai seulement qu'outré les émanations sulfureuses qu'elle exhale , elle contient abondamment du muriate d'ammoniaque et plus encore du muriate de soude. Je pense que ce dernier sel lui vient de sa communication avec l'eau de la mer , qui en est très-voisine et qui m'a paru à son niveau. Quoique sa chaleur ne monte pas à 80 degrés , on la voit dans une espèce d'ébullition continuelle qui provient d'un nombre prodigieux de bulles d'air s'élevant du fond à la surface et obscurcissant toute sa masse. Ce fluide aérien que j'ai reconnu

pour un gaz acide carbonique , y surabonde tellement que pour peu qu'on agite l'eau , il s'échappe par excès. Je remarquai à cette occasion , qu'en laissant tomber une pierre dans ce lac , elle dégageait , à mesure qu'elle fendait l'eau , un grand nombre de ces bulles , qui se succédaient encore quelques minutes , après que la pierre avait touché le fond. L'émanation continuelle de tant d'acide carbonique rend l'atmosphère de cette caverne peu propre à la respiration , et produit un murmure confus qui se fait entendre au-dehors.

Dolomieu raconte dans son voyage , qu'il avait vu sortir de ce lieu souterrain beaucoup de fumée ; pour moi je n'ai rien vu de semblable , soit que la fumée se fût ouvert une autre issue , soit que la cause en fût détruite : de tels changemens ne sont pas rares dans les pays volcaniques.

La planche IV représente la caverne de Vulcano. AA , indique le sentier étroit qui y conduit ; BBB, en montre la coupe et les parois ; CCC , le lac dans son état d'ébullition.

Jusqu'à cet endroit , la montée est douce ; mais le reste du chemin pour arriver au sommet du cratère de Vulcano , est pénible ; il faut faire un mille à travers des débris de laves , de verres et

de ponces. Le plaisir que l'on goûte dans l'examen instructif de ces productions, fait oublier la peine. Par exemple, on trouve des verres qui indiquent clairement qu'ils furent d'abord des pierres ponces, et qu'un coup de feu de plus, en fit des verres parfaits. Ils se montrent sous ces deux natures dans le même morceau : sur un côté, on voit la ponce commune, c'est-à-dire, soyeuse, filamenteuse, légère, friable, blanche et surnageant l'eau ; plus loin, le tissu perd un peu de toutes ces qualités ; on commence à y découvrir quelques veines de verre qui, peu à peu, se pressent, se multiplient, et finissent par se consolider en masse. Ce verre est semi-transparent, d'une couleur entre le gris et le noir ; doué d'une grande dureté, il étincelle sous le briquet. Une chose digne de remarque, c'est que les schorls noirs, et les feld-spaths blancs, incorporés dans la ponce, se conservent entiers dans le verre. Ni les premiers, ni les seconds, ne se fondent au fourneau, quoique le verre s'y refonde complètement et se convertisse en un émail extrêmement poreux.

A ces curieuses combinaisons, se réunissent des verres purs, des pierres ponces sans mélange, des laves qui, ayant considérablement perdu de la texture de leurs roches primitives, se montrent

sous un aspect vitreux. Elles sont très-compactes, étincelantes sous le briquet ; leur couleur est un noir livide ; elles abondent en schorls et en feld-spaths. Plusieurs d'entr'elles mettent en mouvement l'aiguille aimantée à trois quarts de ligne de distance, et parmi ces dernières, il en est une qui est devenue comme une brèche volcanique, en ce qu'elle a saisi, en coulant, des fragmens de lave étrangère. Ces fragmens sont d'un grain grossier, d'un tissu spongieux ; ils proviennent d'une pierre de corne : la lave qui les a enveloppés dérive d'un pétro-silex. Et cette opposition de caractère ne se perd pas même dans le fourneau : les fragmens se changent en scories ; et la lave en verre semi-transparent.

Ces verres, ces ponces, ces laves, ne forment pas des courans ; ils existent en grands amas. Tels nous les voyons aujourd'hui, tels ils ont été probablement lancés par le cratère actuel.

Je touchais au terme de cette rude montée, lorsque je remarquai au bord du cône tronqué cinq ou six jets de fumée qui sortaient chacun d'un trou revêtu de petits cristaux de soufre. J'y plantai mon bâton, et le retirant l'instant d'après, je le trouvai fumant et noirci. Là, le sol est imprégné d'une forte chaleur, et chaque pierre est décomposée. Quand avec mon bâton, j'y faisais  
de

de nouveaux trous , ce qui n'est pas difficile à cause de la mollesse du sol , il s'en échappait subitement de nouvelles fumées semblables aux précédentes, c'est-à-dire , blanches, infectées de soufre , et très-piquantes.

Au - dessus de ces fumées, est une petite esplanade où l'on ne marche pas sans une sorte de frayeur : un murmure souterrain se fait entendre , et la terre frémit sous les pieds. Là s'exhalent d'autres fumées sulfureuses , et des vapeurs ammoniacales , qui, s'attachant aux laves décomposées , engendrent de légères croûtes de sel.

C'est à cet endroit qu'existent encore les fourneaux dont on se servait pour purifier le soufre de Vulcano. Mais cet utile travail est interrompu depuis long-temps ; on le défendit même , dans la persuasion que les vapeurs résultantes de l'opération étaient nuisibles aux vignes de Lipari. On le reprit ensuite avec la permission du roi de Naples ; et on l'abandonna peu de temps après. Mais cette fois ce ne fut pas la crainte de porter dommage aux vignes ; ce préjugé avait été combattu et détruit par plusieurs Liparotes qui n'avaient remarqué dans la fumée du cratère de Vulcano , infiniment plus abondante que celles qui provenaient de la purification du soufre , aucun signe de cette

influence maligne que l'on supposait dans les dernières. Ce ne fut pas non plus le risque d'être mal dédommagé de ses peines par le produit de l'exploitation, car la veine est très-riche et ne saurait tarir. En effet, pour peu que l'on découvre la terre autour des cratères de Vulcano et de Vulcanello, on y voit de très-belles gerbes de soufre; plus on creuse, plus elles sont grosses, abondantes; et ce minéral, comme je m'en suis assuré par moi-même, se régénère et reparaît dans les lieux où il a été recueilli quelques jours auparavant. Un motif étranger à ces craintes a fait cesser le travail: le sol est plus ou moins chaud à la surface; la chaleur va croissant dans l'intérieur, et elle devient presque intolérable à la profondeur de cinq ou six pieds. A cette incommodité s'en joint une autre plus grave, celle des fumées sulfureuses qui s'exhalent dans les excavations. Telles sont les véritables raisons qui ont forcé les Liparotes à abandonner définitivement ce travail. Si, comme l'histoire le rapporte, cette exploitation s'est faite avec succès dans un temps, c'est qu'apparemment on n'y rencontrait pas alors ces mêmes inconvénients.

De-là, poursuivant ma route au sud, et après avoir gravi une pente courte mais rapide, je me trouvai sur une seconde esplanade beaucoup plus

spacieuse, couverte de sable et semée çà et là de quelques morceaux de laves errantes : plus loin, se présenta une saillie élevée que j'escaladai encore ; alors le grand cratère de Vulcano se déploya tout-à-coup à mes yeux. Après celui de l'Etna, j'en connais point de plus ample, de plus majestueux. Sa circonférence a plus d'un mille d'étendue ; son ouverture est ovale ; le plus grand diamètre est du sud-est à l'ouest. Par la même raison que la montagne se présente extérieurement sous la forme d'un cône droit, le cratère se montre sous celle d'un cône renversé dont la profondeur est d'environ un quart de mille. Du bord des orles, on aperçoit le fond qui est uni ; on y remarque çà et là, ainsi que sur les parois, de légères fumées qui s'élèvent en ondoyant jusqu'au sommet du cratère, et répandent au loin une odeur de soufre.

Après avoir fait le tour de sa circonférence supérieure, il me prit fantaisie d'y entrer et de descendre jusqu'au fond pour en examiner l'intérieur. L'inclinaison assez douce des pentes du sud-est, semblait m'inviter à faire cet examen. Cependant je ne voulais pas être seul ; je me sentais le besoin d'avoir un guide, non pas uniquement pour me conduire, mais pour soutenir mon courage. Mes sollicitations furent inutiles. A peine les quatre mariniers qui m'avaient transporté

dans cette île , et accompagné jusqu'au bord du volcan , entendirent - ils ma proposition , qu'ils la rejetèrent à l'unanimité , alléguant les dangers auxquels j'allais m'exposer , et l'exemple de je ne sais quel voyageur qui , étant descendu dans ce goufre , n'en était plus revenu , et avait payé son audace , de sa vie. Argent , prières , rien ne put les ébranler ; il fallut retourner à Lipari. Ces mariniers étaient Liparotes , et je ne trouvai dans cette île aucun habitant qui voulût tenter l'entreprise : tel était l'effroi que leur inspirait ce volcan par sa redoutable et antique renommée , et plus encore par le souvenir récent d'une éruption dont je parlerai bientôt.

Un hardi Calabrois , banni à Lipari pour quelque délit qu'il avait commis à Naples , fut le seul homme qui , avec la permission du gouverneur et sous la promesse d'une forte récompense , s'offrit pour m'aider dans mon projet. L'exécution en fut arrêtée pour le 13 septembre 1788. Nous descendîmes sans inconvénient jusqu'au fond du cratère : d'ici , bien mieux que de mon premier poste , je le vis comme un cône creux et renversé , mais coupé par le plan sur lequel j'étais posé ; inaccessible de tous les côtés , hormis celui du sud-est par lequel j'étais descendu. Les pluies avaient profondément sillonné ses pentes sablonneuses ;

son fond de figure ovale, également revêtu de sable, pouvait avoir un tiers de mille de circonférence. Je ne fus pas long-temps à m'apercevoir que ce plancher était dangereux, et qu'il fallait user de beaucoup de circonspection en l'examinant. J'ai parlé plus haut d'un murmure souterrain qui se fait entendre dans la montagne près du cratère : ici, ce murmure était cent fois plus retentissant ; on aurait dit d'un torrent qui s'écoule, ou mieux encore d'un combat d'ondes tumultueuses qui se rencontrent et se choquent avec impétuosité. Le sol se gergait, se fendait ; des sifflemens semblables à ceux d'un soufflet de forge, sortaient par ces crevasses : c'était sans doute quelque gaz intérieur qui s'échappait. J'y portai la main, et je sentis vivement l'impression d'un fluide invisible et très-subtil ; j'en approchai une chandelle allumée : plusieurs fois l'impétuosité du fluide l'éteignit ; mais plusieurs fois elle alluma le fluide lui-même qui donnait alors une petite flamme de couleur azurée, tirant sur le rouge, dont la durée pouvait compter quelques minutes. A son odeur fétide, je jugeai qu'elle était produite par la combustion d'un gaz hydrogène sulfuré.

Le plancher ardent sur lequel je marchais me brûlait la plante des pieds ; pour supporter cette

situation, j'étais obligé de monter par intervalle, et de reprendre haleine sur la pointe de gros morceaux de lave, moins imprégnés de chaleur. Ce supplice, joint à l'odeur infecte de soufre qui s'émanait de toutes parts et gênait souvent ma respiration, me laissa à peine la faculté de faire le tour du cratère; mais il m'eût été impossible de le traverser par le centre, l'entreprise du moins eût été téméraire. Ce centre, en s'exhaussant, formait une espèce de tumeur circulaire d'environ quarante-cinq pieds de diamètre; une vapeur dense montait, et se sublimait par tous les pores de cette tumeur; sa surface était enduite de sulfate de fer, de sulfate d'alumine, de muriate d'ammoniaque et de soufre. Une chaleur intolérable la pénétrait; j'en pressai le bord avec le pied, et je sentis une sorte de balancement comme si j'eusse appuyé sur une planche élastique: j'y laissai tomber de la hauteur de mon corps un gros morceau de lave, et j'entendis un retentissement souterrain qui dura plusieurs secondes. Cet effet avait lieu sur tous les points du plancher où je faisais l'expérience, mais il était plus sensible au bord de la tumeur. Cet écho intérieur, ces fumées, ces vapeurs, cette chaleur brûlante me disaient assez que je marchais sur un gouffre, dont je n'étais séparé que par une voûte de matières volcaniques de peu d'épaisseur.

J'en puis fournir une autre preuve tirée d'une observation, que je fis dans le même lieu pendant la nuit ; car je ne me contentai pas d'une seule visite. On voyait, à travers l'obscurité, de petites flammes azurées qui s'élevaient à la hauteur d'un demi-pied, d'un pied et quelquefois davantage ; elles étaient plus fortes et plus nombreuses sur la tumeur. Outre celles qui apparaissaient spontanément, je pouvais en faire naître de nouvelles en creusant un peu dans la terre. Toutes ces flammes répandaient une odeur sulfureuse très-forte, et je demeurai persuadé qu'elles étaient produites par le soufre fondu qui brûlait lentement dans le goufre.

Mais l'objet le plus curieux de cet endroit, pour un naturaliste, était une grotte située à l'ouest ; la variété de choses qu'elle renfermait, exige une description de quelque étendue. Taillée dans les parois du cratère, elle avait cent dix pieds d'élévation sur deux cent cinquante de largeur ; sa partie inférieure se terminait par une fosse de trente pieds de circonférence, dont les bords touchaient à ceux du plancher volcanique. De cette fosse, sortait incessamment une colonne de fumée blanche égalant en volume, et surpassant peut-être toutes les gerbes de fumée qui s'élevaient dans le cratère. L'odeur suffocante du

soufre et l'atmosphère de chaleur qui l'entourait, en défendaient l'approche. Une partie de la fumée ne trouvant point d'obstacle dans son chemin, montait perpendiculairement et débordait la sommité du cratère. L'autre partie rencontrant à peu de distance de son point de départ, quelques pierres en saillie le long des parois, déposait à leur surface inférieure, sous la forme de stalactites, le soufre qu'elle contenait en sublimation. On voyait ces stalactites suspendues en manière de cônes renversés ou de cylindres; les plus grandes avaient trois pieds de longueur sur deux pouces de grosseur. J'en fis tomber plusieurs avec mon bâton; je les trouvai composées d'un soufre très-pur, prenant quelquefois une couleur de chair, mais le plus souvent une belle couleur jaune, lustré à sa surface, et semi-transparent dans ses parties minces. Ces qualités appartiennent également, et donnent du prix au soufre qu'on exploite autour du cratère de Vulcano. C'est encore le même qui, dans les fissures intérieures du cratère par où s'échappent les fumées, existe dans un état de consolidation, en morceaux plus ou moins gros. La seule différence est dans la figure: celle du soufre en stalactite s'engendre par la force de gravité qui détermine ses parties encore liquides à couler de haut en bas; tandis que le soufre qui

se forme dans la terre n'y prend aucune figure régulière.

Je ne m'arrêterai pas à dire comment le soufre se reproduit sans cesse dans cette île, et dans les autres montagnes ignivomes ; on sait que ce minéral ne se consumant pas entièrement dans la combustion, se sublime en grande partie, et s'attache aux corps qu'il rencontre. Ainsi, de la profondeur où il brûle, il monte, s'exhale en fumées dans les airs, ou se dépose à la surface de la terre en prenant diverses figures.

Le murmure souterrain était plus sensible auprès de la grotte que dans toute autre partie du plancher volcanique ; ayant jeté des pierres dans la fosse d'où sortait la colonne de fumée, je ne m'aperçus point que dans leur chute elles frappassent contre un corps résistant. Je jugeai par là qu'il y existait une communication immédiate avec le foyer du volcan.

Sur l'un des côtés de la grotte, à la hauteur de huit pieds, coulait une petite veine d'eau minérale, en laissant sur les laves divers dépôts. Si cette source dérivait de la mer, c'était sans doute par évaporation, car son niveau lui était bien supérieur ; elle pouvait aussi provenir de l'eau des pluies, qui ayant pénétré dans la mon-

tagne, et s'étant amassée dans quelque cavité, trouvait une issue dans cet endroit, et y déposait çà et là les substances hétérogènes dont elle s'était chargée dans sa route. Parmi ces substances, il y avait des stalactites de sulfate d'alumine de la grosseur de dix pouces et de la longueur d'un pied et demi, auquel le sulfate d'ammoniac se trouvait souvent mêlé; quelquefois, au lieu d'être en stalactite, le sulfate d'alumine cristallisé offrait de belles étoiles à rayons argentés et soyeux. Le sulfate de fer y paraissait aussi sous la forme de stalactites. Enfin, sur la terre où l'eau tombait, il y avait des trous remplis d'une bouillie épaisse, mélange confus de tous ces sels, qui commençaient à prendre de la consistance par l'évaporation.

Telles sont les principales circonstances du cratère de Vulcano. Pour en donner une idée plus sensible, je l'ai dessiné dans la planche V: les lettres A, B, C, D, indiquent le contour de ses orles; FF, GG, les parois au sud-est, par où je suis descendu jusqu'au fond; HH, une portion du fond, d'où s'élèvent des gerbes de fumée; LL, d'autres fumées que l'on rencontre sur la montagne avant d'arriver au cratère; M, N, O, P, la plaine sablonneuse au sud de l'île, située au pied du cône; Q, R, S, autre

petit cratère dont je parlerai dans le chapitre suivant.

J'ai déjà remarqué que les parois intérieures du cratère de Vulcano , ainsi que le plancher qui en fait le fond , sont sablonneux. Ce que j'ai appelé sable ne doit s'entendre que d'une trituration de pierres poncees , de laves et de verres. Mais au milieu de ces matières pulvérisées , et sur-tout dans les endroits où les fumées sont abondantes , on rencontre des fragmens qui , s'étant conservés entiers , se prêtent à l'observation.

Commençons par les verres : il y en a de couleur plombée, semblable à celui que l'on trouve en gravissant le cône. Ceux qui sont à l'abri de la fumée se maintiennent dans leur intégrité ; mais ceux qui y sont exposés éprouvent divers degrés d'altération , dont le premier et le plus léger s'annonce par une écorce cendrée , très-fine , étendue sur le verre , et moins dure que les parties intérieures : ici les acides sulfureux n'ont agi qu'à la surface. Ailleurs, cette écorce est plus épaisse , plus tendre , plus friable , et les acides ont pénétré plus avant : tantôt il ne reste qu'un petit noyau central ; tantôt ce noyau n'existe plus , et tout le morceau , de plombé qu'il était , dur , semi-transparent et lisse , est devenu cendré ,

tendre, opaque, et moelleux au toucher : le verre a donc subi une décomposition complète. On avait reconnu depuis long-temps que les acides sulfureux décomposent les laves ; mais je ne sache pas qu'on eût observé avant moi cet effet dans les verres volcaniques.

On trouve dans le même sable des morceaux de diverses grosseurs d'un verre plus parfait, plus dur et plus noir : il n'en éprouve pas moins l'influence des acides sulfureux. Tous ces verres, au reste, portent à leur surface et dans leurs gerçures, des particules de soufre qui s'y sont attachées.

Les pierres ponces, faisant également partie de ce sable, ne diffèrent point de celles que nous avons rencontrées sur la pente du cône, et dans lesquelles nous avons observé un passage à l'état de verre. Elles ont été plus ou moins attaquées par les acides sulfureux : le tissu fibreux réduit dans les unes à une espèce de terre pulvérisée, conserve à peine quelque filament primitif ; il subsiste dans les autres, mais tombe en poudre quand on le touche avec le doigt.

Quant aux laves, elles sont prismatiques ou basaltiques. Là, où les acides sulfureux sont les plus abondans, on en voit des morceaux épars,

décomposés à leur superficie , et qui semblent avoir appartenu à de grandes colonnes. Leur figure est celle d'un prisme pentagone , ayant les côtés et les angles inégaux. Les plus considérables ont neuf pouces de longueur sur huit de grosseur. Leur base est un pétro-silex , fort remarquable dans sa fusion. J'ai déjà parlé de laves à bases pétro-siliceuses , caractérisées de manière à ne pouvoir pas les confondre avec d'autres roches ; toutefois elles portent des marques du feu , par je ne sais quoi de fibreux qui est en elles , et qui provient d'un affoiblissement dans leur affinité d'agrégation , alors qu'elles coulaient. C'est tout le contraire dans le pétro-silex actuel. Il ne donne aucun signe d'avoir été touché par le feu , quoique très-certainement il ait subi la fusion. Il est un peu écailleux ; il a presque le grain et la dureté du silex ; il est transparent dans les bords , conçoit dans les cassures ; sa couleur est un gris cendré et livide , qui blanchit quand on le réduit en poudre. Si l'on frappe deux morceaux l'un contre l'autre , ils résonnent comme le silex. Sa pâte renferme un petit nombre de schorls , sans forme déterminée , et d'un noir peu brillant.

Placée dans un fourneau de verrerie , allumé pour le cristal , cette lave prismatique ne se fond qu'avec peine dans l'espace de quarante-huit

heures. Pour obtenir sa fusion complète, il faut recourir à un feu plus énergique, tel que celui d'un petit fourneau à vent. Au bout de treize minutes, son volume augmente, et devient trois fois plus grand par l'affaiblissement de la force d'agrégation; alors la lave acquiert la blancheur de la neige. En continuant le feu, son volume décroît, et enfin elle se fond en un émail blanc, médiocrement dur, et rempli de bulles microscopiques.

La solitude, l'horreur qui m'environnaient, quand pour la première fois je descendis au fond du cratère, m'avaient ôté la liberté d'esprit nécessaire pour chercher d'où pouvaient provenir ces fragmens de lave prismatique. Ce fut dans une autre visite, qu'examinant avec des sens plus calmes et plus froids cet horrible lieu, j'allai lever les yeux sur les parois du cratère qui étaient au-dessus de ma tête, dans la direction du nord-est; j'y vis un gros lit de lave, presque vertical, divisé longitudinalement en prismes articulés, dont les uns faisaient corps ensemble, les autres étaient séparés. J'atteignis ces derniers avec un long bâton, et je réussis à en ébranler trois qui tombèrent à mes pieds. En les comparant avec les fragmens trouvés précédemment, je reconnus qu'ils avaient la même origine.

Chacun de ces trois prismes avait environ un pied de longueur ; ceux qui étaient restés debout sur leur base , et adhéraient ensemble , me parurent avoir plus d'extension. La lave où ils étaient encastrés touchait jusqu'à terre ; mais son ampleur n'était pas considérable , à en juger par le sable qui entourait ses parties supérieures et latérales.

En considérant la localité de ces basaltes , leur incorporation dans la lave , personne ne mettra en doute que leur formation ne soit le résultat du feu. Voici comment je conçois cet effet : La lave fondue dans le cratère , éprouve une effervescence ; elle se soulève , se répand même au-delà des orles ; mais le feu vient à diminuer , les gaz élastiques se dissipent ou perdent leur ressort , et la lave rentre lentement dans le cratère : une partie s'attache aux parois intérieures , se refroidit subitement au contact de l'air , éprouve un retrait , se divise et forme ces prismes hexagones dont j'ai parlé. Une conservation parfaite , une certaine fraîcheur dans les formes , prouvent que leur origine ne date pas d'une époque très-reculée.

Je terminerai ce chapitre par une considération sur les décompositions des produits de Vulcano. J'ai dit qu'elles étaient l'ouvrage des exhalaisons

des acides sulfureux ; j'ai attribué à la même cause les décompositions des laves de Stromboli , de la Solfatare (1) ; et en général je vois que les naturalistes partagent mon opinion quand il s'agit de laves , dont l'altération consiste dans un ramollissement qui les rend douces , savonneuses comme l'argile , et dans le blanchiment de leurs parties. Cependant M. Sage est d'un autre avis ; ces décompositions , selon lui , sont dues à l'acide muriatique ; il cite en preuve quelques expériences , entr'autres celle d'une lave noire qui se décomposa et blanchit dans son laboratoire , en la tenant en digestion dans l'acide muriatique concentré (2).

Que cet acide soit propre à agir sur diverses substances volcaniques , et à produire des décompositions semblables à celles que l'on observe autour des volcans , c'est ce dont je suis persuadé avec d'autant plus de raison , que j'ai moi-même répété l'expérience du chimiste français. Je pris deux laves noires , à base de roche de corne , où étaient incorporés des schorls de même couleur ; l'une était du Vésuve , l'autre de l'Etna ; après les avoir réduites en morceaux ; je les mis dans

---

(1) Chap. II et XI.

(2) Elémens de minéralogie.

une bouteille pleine d'acide muriatique concentré, que je fermai hermétiquement. Au bout de deux mois, je m'aperçus qu'elles avaient acquis une couleur cendrée tirant sur le jaune. Pour les purger de l'acide, je les lavai dans de l'eau distillée; la nuance jaune disparut, et la couleur cendrée resta pure. Elles étaient devenues un peu friables; une légère décomposition les avait pénétrées: quant aux schorls, ils étaient restés intacts dans leur tissu comme dans leur couleur. Mais le chimiste français ne disconvient pas que l'acide sulfureux ne soit également propre à produire le même effet (1): reste à savoir lequel des deux

---

(1) J'en ai fait comparativement l'expérience sur les deux laves citées. Quoique dans le cours d'un mois les acides muriatique et sulfureux aient produit une altération égale de part et d'autre, j'ai cependant observé que, dans une plus longue succession de temps, le premier gagnait en vitesse le second. Au bout de sept mois et demi, les laves qui étaient plongées dans l'acide muriatique se trouvèrent plus décomposées que celles qui étaient plongées dans l'acide sulfureux. Celles-là étaient devenues blanches comme la neige, spongieuses et très-friables; les schorls, qui étaient restés noirs, avaient perdu l'œil vitreux; les feld-spaths avaient mieux soutenu l'épreuve, en conservant leur aspect naturel et changeant. Celles-ci, au contraire, n'avaient qu'une couleur cendrée; elles étaient moins friables, moins légères, et les schorls avaient conservé leur lustre. Les

est véritablement l'auteur des décompositions et du blanchiment des laves dans les pays volcaniques , du moins dans ceux que j'ai soigneusement examinés , comme Stromboli et Vulcano. J'ai recueilli , à la vérité , et je produirai dans une autre partie de cet ouvrage , des preuves certaines et manifestes que des laves , des émaux , des verres volcaniques recèlent quelquefois de l'acide muriatique ; mais comment ne pas reconnaître l'acide sulfureux pour l'auteur des décompositions dont j'ai parlé ? Par-tout où je trouvais de ces produits décomposés , que des fumées blanches enveloppaient ; je sentais l'odeur âcre et suffoquante du soufre , et je goûtais sa saveur aigre , quand par hasard une bouffée de ces fu-

---

deux acides qui avaient opéré ces altérations étaient également concentrés ; le sulfureux , qui d'abord avait la couleur et la limpidité de l'eau , est devenu trouble et noirâtre : le muriatique a pris un beau jaune doré. Je dois observer qu'ayant ajouté du nouvel acide sulfureux à l'ancien , j'ai obtenu , au bout de quelque temps , une décomposition égale à celle qu'avait produite l'acide muriatique. Une différence remarquable dans les altérations que les laves ont souffertes dans les volcans , et celles qu'on leur fait éprouver artificiellement par le moyen de ces deux acides , c'est que les premières sont pour l'ordinaire accompagnées d'une onctuosité moelleuse , au lieu que les secondes sont âpres et raboteuses.

*Note de l'auteur.*

mées m'entraînaient dans la bouche. Je voyais à Vulcano, que là où les vapeurs sulfureuses étaient plus épaisses et laissaient des dépôts de soufre sur les corps qu'elles touchaient, ces corps, soit laves, soit ponces, ou verres, en étaient plus altérés que les autres : cette altération les pénétrait souvent jusqu'à deux pieds de profondeur. Au reste, l'expérience suivante aurait levé tous mes doutes s'il m'en fût resté. Je plaçai dans un soupirail au milieu de la fumée épaisse et brûlante qui s'en exhalait, un morceau de lave très-noire, à base de schorl en masse, des plus compactes et des plus dures ; elle y resta trente-deux jours ; au bout de ce temps, je la retirai, et j'observai qu'elle était intacte dans sa partie supérieure ; sa couleur avait pris seulement une teinte moins foncée ; mais dans sa partie inférieure où l'impression des vapeurs sulfureuses avait été plus forte et plus active, elle était devenue blanche, et montrait à sa surface un ramollissement sensible.

Si Sage eût quitté son laboratoire pour aller observer dans les pays volcaniques comment les laves se décomposent, il aurait découvert la véritable cause de leurs décompositions ; et s'il fût entré dans la *Grotte du Chien*, près de Pouzzole, il ne lui serait pas échappé d'écrire que *cette mofette perpétuelle est produite par l'acide marin volatil.*

## C H A P I T R E   X I V .

*Suite de la description de Vulcano.*

---

P A R M I le petit nombre de naturalistes qui ont visité les îles de Lipari , Guillaume de Luc est le seul , que je sache , qui ait pénétré dans le cratère de Vulcano. Ce fut le 30 mars 1757 , comme il paraît par sa relation imprimée dans le second tome des voyages de son frère , J. A. de Luc. J'en vais donner l'abrégé pour que nous puissions comparer à des époques différentes , les circonstances locales de ce goufre , un des plus étonnans et des plus vastes que renferment les montagnes ignivomes.

Ce voyageur raconte qu'il entra dans le cratère par une gorge étroite qui communiquait avec le fond ; une épaisse nuée de vapeurs sulfureuses occupait entièrement cette gorge. Son guide qui était un Liparote , refusant de le suivre , seul et au risque de rester suffoqué au passage , il traversa en courant ces vapeurs. Heureusement , il fut délivré de ce danger dès qu'il entra dans le

cratère. C'était une grande plaine fort raboteuse, de figure ovale, ayant plusieurs ouvertures dont les unes donnaient passage aux vapeurs sulfureuses, les autres à des vents impétueux. Le sol retentissait sous ses pieds. Le plus grand diamètre de la plaine était de huit à neuf cents pas; le plus petit de cinq à six cents. Elle était environnée d'une enceinte de matières volcaniques taillées à pic : vers le sud et l'est, la hauteur de cette enceinte était de cent cinquante à deux cents pieds.

En entrant dans le cratère, Guillaume de Luc vit à l'autre extrémité, une ouverture d'où s'élevait une colonne de fumée de quinze à dix-huit pieds de diamètre; cette ouverture était située au pied d'un des côtés les plus exhaussés de l'enceinte; là, le plancher s'abaissait et se terminait par une espèce d'entonnoir ou plutôt d'abîme d'environ soixante pas de tour. La fumée en sortait avec un bruit semblable à celui que fait la vapeur d'une eau qui bout lorsqu'elle s'échappe d'un vase qui n'est pas entièrement couvert. Il y laissa tomber plusieurs morceaux de scories; dès qu'ils avaient dépassé l'entonnoir, ils ne se faisaient plus entendre.

Un autre objet fixa son attention : c'était un trou de cinq à six pouces de diamètre, qui se terminait en un petit entonnoir d'environ

deux pieds et demi de profondeur. Un vent impétueux s'en échappait comme d'un soufflet de forge. De Luc jeta dans ce trou de gros morceaux de lave qui l'agrandirent ; et le vent sortit alors avec moins de vitesse , mais repoussant toujours au-dehors les matières légères qui se détachaient des bords de l'ouverture. Quant aux corps qui avaient franchi le passage , ils semblaient s'anéantir ; on ne les entendait plus. Cette découverte fit connaître au voyageur genevois combien était mince la voûte sur laquelle il marchait ; de ce moment , il ne songea plus qu'à la retraite , et il alla chercher autour de l'île des objets d'une contemplation moins périlleuse.

Il observa que la mer participait aux vapeurs sulfureuses du volcan ; qu'elle était jaune en plusieurs endroits ; qu'elle fumait çà et là ; que par-tout où ces fumées s'élevaient , l'eau était d'une chaleur insupportable : enfin , les poissons que leur mauvais destin conduisait sur ces tristes bords y mouraient aussi-tôt , et la plage voisine était jonchée de leurs dépouilles.

Tel est le précis des observations faites par Guillaume de Luc trente et un ans avant mon voyage à Vulcano. En les comparant avec les miennes , on voit que si le cratère intérieur a subi quelques changemens , il conserve cependant ses formes

principales. Ses parois sont presque toutes verticales ; son fond a une figure ovale ; des fumées et des vents s'en échappent par divers soupiraux ; il retentit, il frémit sous les pieds. Cette caverne creusée dans les flancs du cratère, et décrite par Guillaume de Luc, existe aujourd'hui comme de son temps Elle donne de même passage à une nuée de vapeurs sulfureuses ; et si la crainte n'eût pas ôté à ce voyageur la faculté de l'examiner avec tranquillité, il l'aurait probablement trouvée, comme moi, abondante en soufre et en sels de différentes espèces. Les seules modifications que le temps ait apportées dans ce gouffre se réduisent donc à la disparition de la gorge par laquelle de Luc entra dans le fond du cratère ; mais en échange, les parois au sud-est étant devenues moins rapides, en permettent également l'accès ; son enceinte est aussi beaucoup plus élevée ; à peine, au temps de Guillaume de Luc, avait-elle deux cents pieds de hauteur ; je l'ai vu s'élevant à plus d'un quart de mille. Enfin j'y ai ressenti une chaleur insupportable, circonstance qui n'étant point rapportée dans la relation dont j'ai donné l'extrait, me fait croire que le feu intérieur de la montagne, celui qui brûlait sous mes pieds, était alors plus ardent.

Je ne dirai pas pour cela que l'incendie cen-

tral de l'île fût plus actif , plus énergique , puisque cette chaleur que le voyageur génevois ne ressentait point dans l'intérieur du cratère , se manifestait à l'extérieur et dans la mer , près du rivage , où elle donnait la mort aux poissons. Je n'ai point remarqué cet effet.

Dolomieu , qui aborda à Vulcano sept ans avant moi , ne put descendre dans le cratère ; la gorge n'existait plus , et l'inclinaison des parois était trop rapide. Cependant cette vaste bouche volcanique gisait dans le même lieu ; sa figure était ovale ; elle exhalait une multitude de fumées sulfureuses et suffoquantes. Autant qu'il en put juger à la simple vue , le cratère avait un mille de profondeur ; le plus grand diamètre de ses orles était d'un demi-mille ; celui du fond , d'environ cent cinquante pas. On peut déjà remarquer que , dans l'espace de temps écoulé entre les observations de Dolomieu et les miennes , le fond du cratère s'était sensiblement élevé en se retrécissant , mais que ses orles s'étaient élargis. Arrêté sur le bord , Dolomieu y faisait rouler de grosses pierres , et il observait qu'en touchant le fond , elles s'enfonçaient dans un fluide qui ne pouvait pas être aqueux , car l'excessive chaleur l'aurait en peu de temps vaporisé. Il jugea donc que c'était du soufre fondu ;

et de fait , il en voyait couler le long des parois contre lesquelles il s'était sublimé. Avec une bonne lunette , il put distinguer dans ce fond deux petits lacs , qui lui parurent pleins de ce fluide combustible. Les fumées sulfureuses , qui de jour n'étaient que blanches , se montraient pendant la nuit en flammes brillantes , mais tranquilles , s'élevant au-dessus de la montagne , et l'éclairant à une certaine distance.

Pour moi , je n'ai point vu ces lacs ou ces mares de soufre , bien qu'il en coulât en plusieurs endroits de la caverne : les flammes sulfureuses ne s'élevaient qu'à quelques pieds au-dessus du fond.

Des modifications si remarquables , et survenues en si peu de temps , ne sauraient avoir d'autres causes qu'une éruption. En effet , les habitans de Lipari furent témoins d'une forte crise qu'éprouva ce volcan au mois de mars de l'année 1786. Après des mugissemens et des tonnerres souterrains , accompagnés de fréquens tremblemens de terre et de secousses qui ébranlèrent l'île , il vomit pendant quinze jours un déluge de sables , entremêlés de tourbillons de feu et de fumée , qui inondèrent les lieux circonvoisins , et s'entassèrent à l'est , et non loin du

cratère , en formant un monticule conique d'un demi-mille de circonférence. L'ouverture qui se fit alors au fond du cratère pour donner passage à tant de matières, les amas qui s'en formèrent au-dehors , durent nécessairement y apporter de grands changemens , dont l'un sans doute fut l'adoucissement des pentes du sud , actuellement recouvertes de sable , et par lesquelles on peut descendre aisément. Au reste , cette éruption n'amena point de laves, du moins hors des orles ; la lave dont j'ai parlé , qui a un caractère vitreux , qui gît au nord , et se montre à découvert sur la croupe de la montagne , existait au temps de Dolomieu. Ce naturaliste dit qu'elle fut lancée par grandes masses dans une éruption arrivée en 1775. J'ajouterai que les habitans de Lipari n'ont conservé aucune mémoire de courans de laves qui soient émanés du cratère de Vulcano. Des fumées portant une odeur de soufre , tantôt noires , tantôt blanches , plus ou moins fréquentes , plus ou moins volumineuses ; des mugissemens , des secousses , de petites flammes , qui du fond et de l'enceinte du volcan s'élèvent à une hauteur plus ou moins grande ; l'accès de l'intérieur du cratère ouvert dans un temps , fermé dans un autre ; des déjections à diverses époques de pierres embrasées , de corps vitreux , de sables et de cendres : voilà les seuls accidens de

Vulcano , qui depuis long-temps aient été observés par les insulaires des Æoliennes.

Dans la comparaison que nous faisons de l'état ancien de ce Volcan avec son état présent , nous n'oublierons pas de rapporter les observations de deux hommes de lettres , le Père Bartoli et Dorville. Le premier le visita en 1646. Il raconte que c'était un gouffre profond tout embrasé dans l'intérieur , d'où sortait une fumée abondante : il le compare en petit avec l'Etna.

Quand Dorville aborda à Vulcano , en 1727 , cette île avait deux cratères distincts , qui s'ouvraient chacun à la sommité d'un monticule. Le premier , qui était situé au sud , et avait un mille et demi de circonférence , jetait non-seulement des flammes , des fumées , mais des pierres embrasées , avec un bruit semblable au tonnerre. On voyait au fond du gouffre , et à deux cents pieds environ au-dessous de la sommité du cratère , une petite colline toute couverte de soufre , de pierres rougies , d'où s'exhalaient des vapeurs embrasées ; mais le professeur hollandais s'était à peine approché de ces redoutables bords , qu'il se vit contraint de s'enfuir.

Le second cratère gisait vers le nord de l'île ; ses incendies , plus fréquens , plus actifs , lançaient

presque sans interruption une grêle de pierres, mêlée d'étincelles et de noires fumées. Dorville ajoute que le bruit de cette île volcanique se faisait entendre à plusieurs milles, et qu'ayant passé une nuit à Lipari, il en fut si incommodé, qu'il ne put fermer les yeux (1).

Arrêtons-nous un moment sur ces deux relations. La première nous apprend qu'au temps de Bartoli, l'inflammation du cratère de Vulcano était beaucoup plus vive qu'à l'époque de mon voyage; et la seconde, qu'au temps de Dorville, le volcan était en pleine éruption. Mais la circonstance la plus remarquable de cette dernière relation, est le double cratère allumé, et la montagne à deux sommets qui existaient alors et qu'on ne voit plus aujourd'hui. Vulcano n'a qu'un seul cratère, et une montagne couronnée d'un seul sommet qui représente un cône tronqué. Quant à la petite colline qui s'élevait du fond d'un des deux cratères, ce n'est pas un accident particulier à ce volcan; l'Etna (2), le Vésuve (3), en ont produit de semblables.

J'avais lu Dorville quand j'arrivai à Lipari, et

---

(1) Voyez la Sicile de Dorville.

(2) Chap. VIII.

(3) Histoire du Vésuve, par Bottis.

je ne manquai pas d'y prendre des informations sur l'existence passée de ce double cratère de Vulcano ; les vieillards en conservaient encore quelque souvenir confus. Au reste, j'ignore si l'unique qui existe aujourd'hui, était celui du nord ou du sud.

La portion de l'île, en face de Lipari, est stérile ; pas une plante n'y végète. Il n'en est pas de même au sud et à l'ouest, où la terre revêtue de chênes, d'yeuses, de genêts et de ronces, montre qu'il s'est opéré dans son sein une décomposition plus active, et que les matières qu'elle renferme étaient en même temps plus sujettes à s'altérer. Ce sont des laves ramollies qui reçoivent les racines de ces végétaux, et leur fournissent l'aliment nécessaire. Il faut chercher la cause de leur altération, non dans les acides sulfureux ; car elles ne sont ni blanchies ni teintes d'autres couleurs que celles qui leur sont naturelles, mais dans les élémens humides et dans les influences de l'atmosphère. J'ai creusé dans ces laves, j'en ai rompu divers morceaux pour arriver aux endroits où l'altération n'avait pas encore pénétré. Là, je les ai vues dans leur état primitif, solides et fraîches ; elles sont généralement porphyriques ; le pétro-silex leur sert de base, et elles renferment des cristallisations de feld-spath.

Du sommet de la montagne au sud , elles courent par une pente très-rapide jusqu'à la mer. J'y ai trouvé quelques morceaux de verre et d'émail , que je ne m'attache pas à décrire , parce qu'ils ne diffèrent point de ceux de Lipari dont j'aurai bientôt à parler.

Tel est le complément de mes observations sur Vulcano. Elles sont le fruit de quatre voyages que j'y ai faits en divers temps. Mais pour ne rien omettre de ce qui peut servir à sa description, je dois finir par l'indication d'un petit cratère, autre que celui de Vulcanello, et qui me paroît avoir échappé aux recherches des voyageurs qui ont visité cette île avant moi. Ce petit cratère gît vers le milieu de la montagne, à l'est du chemin que j'ai tenu pour parvenir au sommet de Vulcano. Sa figure ne peut être mieux caractérisée; elle représente exactement un entonnoir, dont l'ouverture peut avoir trois cents pieds de circonférence, et le fond quatre-vingts pieds. Les pluies y ont entraîné des terres qu'elles ont détachées de ses parois; elles le combleront peu à peu, et ce cratère, comme celui de Vulcanello, disparaîtra un jour sans laisser des traces de son existence. *Voyez* la planche V, Q. R. S.

Si les matelots de Stromboli consultent les

fumées et les éruptions de leur volcan avant de se mettre en mer, ceux de Lipari s'adressent à Vulcano, qui est leur voisin. Instruits, disent-ils, par l'expérience, ils peuvent de même prédire d'un jour à l'avance, le beau ou le mauvais temps, et le vent qui doit souffler. On trouve dans un ouvrage intitulé : *Opuscules de divers auteurs Siciliens*, imprimé à Palerme en 1761, un discours *physico-mathématique sur la variation des vents pronostiqués vingt-quatre heures avant leur apparition, par les diverses qualités et les divers effets des fumées de Vulcano*, par don Salvadore Paparcuri de Messine. Cet écrivain y rapporte des lambeaux d'observations commencées en 1730, et continuées jusqu'en 1740, par un certain *Ignace Rossi*, Liparôte. Je les ai justement sous les yeux.

« Le mont Vulcano, dit Rossi, annonce le  
 » changement de temps vingt-quatre heures avant  
 » son arrivée, par un certain bruit extraordinaire,  
 » semblable à celui d'un tonnerre lointain. Si l'on  
 » fait attention à la fumée qui sort alors avec plus  
 » d'abondance, on connaîtra de quel côté doit  
 » souffler le vent, par sa plus ou moins grande  
 » densité, par sa couleur plus ou moins obscure  
 » qui provient de la qualité et de l'abondance de  
 » la poussière qui jaillit avec elle; cette poussière

»étant quelquefois blanche, et quelquefois grise  
»ou noire.

»Lorsque le vent doit tourner au sud ou au  
»sud-est, la fumée est épaisse et noire; elle  
»s'élève à une si grande hauteur, qu'elle répand  
»par-tout l'épouvante: on entend des mugisse-  
»mens accompagnés quelquefois de secousses,  
»capables d'effrayer ceux-là même qui y sont  
»le plus accoutumés.

»Quand le vent passe au nord, au nord-est, ou  
»au nord-ouest, la fumée s'élève doucement,  
»elle est moins dense; elle est parfaitement blan-  
»che, et quand elle se dissout elle laisse tomber  
»une poussière de la même couleur. Les mugis-  
»semens ne sont pas aussi forts, et les secousses  
»n'ont pas lieu.

»Mais si le vent veut tourner à l'est ou au nord-  
»est, la montagne gronde sourdement; elle jette  
»des fumées, des cendres grisâtres: de temps en  
»temps, elle éclate avec un tel bruit que l'on re-  
»doute alors quelque tremblement de terre.

»Enfin le volcan prédit que le vent passera à  
»l'ouest, au sud-ouest, ou au nord-ouest, quand  
»il élève des nuées de fumées d'une couleur  
»plombée qui versent des pluies de cendres de  
»même couleur ».

Après

Après avoir exposé ces règles fondamentales, *Paparcuri* entre en matière et s'amuse à dissertar, bien ou mal.

Il serait sans doute téméraire à moi de nier des faits si précis, si circonstanciés, rapportés par un homme qui était sur les lieux et vus de ses propres yeux. Comment croire d'ailleurs que l'abbé Rossi eût publié des choses idéales dans un pays où il pouvait être démenti par tous les habitans? Je me bornerai donc à faire un récit simple et fidèle de ce que j'ai observé moi-même touchant ces prétendus phénomènes, pendant un séjour de plusieurs semaines à Lipari. Tous les vents ci-dessus mentionnés, mais notamment ceux du sud, du sud-ouest et de l'ouest, soufflèrent, et cependant ils ne furent ni précédés ni accompagnés des mugissemens et des tremblemens de terre de Vulcano. Je ne vis ni les épaisses fumées, ni les pluies de cendre. Une fois seulement, que le vent de sud-ouest, après avoir soufflé avec impétuosité, commençait à s'apaiser, la colonne de fumée qui sort de la caverne du cratère, s'accrut démesurément; mais elle ne s'éleva que de quelques toises au-dessus des orles; se raréfiant à cette hauteur, elle s'évanouissait dans les airs. Au reste, cette surabondance de fumée ne finit point avec le

vent ; elle continua plusieurs heures après qu'il eut cessé de souffler. Un autre jour le vent tourna à l'ouest , il fut impétueux , et jamais les soupiraux de Vulcano ne lâchèrent moins de fumées ; par opposition , je les vis deux fois dans le calme de l'atmosphère , en exhaler de très-épaisses. Pour tout dire , en un mot , l'événement ne justifia dans aucun cas ces fameux pronostics. J'en faisais quelquefois convenir les Liparotes ; mais outre qu'ils n'étaient pas trop d'accord avec eux-mêmes , ils ne manquaient jamais de ces excuses communes à la plupart des gens de mer , pour défendre certaines observations qui leur sont propres , et d'où ils tirent des présages dont ils sont quelquefois les victimes.

Cependant je conviendrais que pour savoir avec certitude s'il existe ou non des rapports directs entre les divers symptômes de ce volcan , et les variations de l'atmosphère , il faudrait fixer sa demeure pendant plusieurs années à Vulcano , séjour vraiment horrible ; et le nouvel Empédocle qui aurait ce courage , devrait s'attendre à n'avoir d'autre compagnie que celle des lapins qui ont pratiqué leurs terriers dans la partie du sud.

Au demeurant , et tout présage à part , si ce que Rossi raconte des éruptions de Vulcano est exact , il en résulte toujours que ce volcan était

sujet à des convulsions plus violentes et plus fréquentes que de nos jours ; les relations de Dorville et de Bartoli, confirment la même chose.

Pour ne pas m'écarter de la méthode que j'ai adoptée en traçant l'histoire de chacune des îles Æoliennes, j'aurais, 1°. à rapporter les résultats que j'ai obtenus en traitant par le feu ordinaire, les roches primitives qui, fondues aux feux volcaniques, ont concouru à la formation de Vulcano ; 2°. à former un tableau des renseignemens que les anciens nous ont laissés sur cette île. Quant à la première tâche, elle se trouve remplie d'avance dans le travail que j'ai présenté sur les roches porphyriques de Stromboli, puisqu'elles sont congénères avec celles qui constituent les matières de Vulcano. Je passe donc à la seconde.

Thucydide est le premier historien qui parle de cette île : il dit que son volcan paraissait enflammé pendant la nuit, et couvert de fumée pendant le jour (1).

Aristote dans son livre des Météores, décrit une de ses anciennes éruptions : la montagne se gonfla et creva avec bruit ; il en sortit des feux, et un

(1) Τὴν νυκτὰ φαίνεται πῦρ ἀναδιδῶσα (ἰέρῃ) πικρὸν, καὶ τὴν ἡμέραν καπνόν.

vent violent qui poussa une grande quantité de cendres sur Lipari et jusque dans l'Italie. On voyait encore de son temps les traces de cet événement (1).

Les observations de Polybe sur le nombre et la forme des cratères de Vulcano, sont importantes. De son temps, on en comptait trois : deux bien conservés, et un en partie tombé en ruines. La bouche du plus grand était ronde ; elle avait environ cinq stades de circonférence, c'est-à-dire, cinq huitièmes d'un mille d'Italie. Ce cratère se rétrécissait peu à peu dans ses parties inférieures, et son diamètre se réduisait enfin à cinquante pieds. Là, son niveau paraissait d'une stade plus élevé que la mer. La forme des deux autres cratères était la même (2).

(1) Ἐν Ἱέρᾳ ἐξανώδει τι τῆς γῆς, καὶ ἀνήει οἶον λεφώδης ὄγκος μετὰ ψόφου. τέλος δὲ ραγέντος, ἐξῆλθε πνεῦμα πολὺ, καὶ τον φέφαλον, καὶ τὴν τέφραν ἀνηνεγκε, καὶ τήντε Λιπαραίων πόλιν, ὅσαν ὁ πόρρω, πᾶσαν κατετιφρωσε, καὶ εἰς ἐνίας τῶν ἐν Ἱταλία πόλεων ἦλθε. Lib. II, cap. VIII.

(2) Πολύβιος δὲ τῶν τριῶν κρατήρων τὸν μὲν κατερῥυκέναι, φησὶν ἐκ μέρκου, τὸς δὲ συμμενεῖν, τὸν δὲ μέγιστον τὸ χεῖλος ἔχειν, περιφερὲς ὄν, πέντε σταδίων· κατ' ὀλίγον δὲ συνάγεσθαι εἰς ν' ποδῶν διάμετρον, καθ' ἑ βᾶθος εἶναι τὸ μέχρι θαλάσσης σταδίων. Lib. VI.

Strabon parle également de trois soupiraux ou cratères de Vulcano, dont le plus grand lançait des flammes et des matières embrasées qui comblèrent une bonne partie de la mer (1).

Il résulte de ces deux dernières citations, que Vulcano avait anciennement trois cratères vomissant des flammes, dont l'un jouissait d'une ampleur très-grande. Est-ce le même qui existe aujourd'hui, et qui aurait encore acquis plus d'extension ? Rien ne combat cette supposition, et peut-être l'on ne s'éloignerait pas de la vérité, en pensant que le double cratère enflammé dont parle Dorville, faisait également partie des trois mentionnés par Polybe et Strabon. Cependant il n'en reste qu'un aujourd'hui ; les traces des autres se sont perdues, soit que les pluies les aient comblés en y déposant des terres, soit qu'ils aient été recouverts par les éruptions subséquentes.

Il faut encore inférer du texte de Strabon, que Vulcano produisait alors des laves, puisqu'il vomissait des matières qui parvinrent à obstruer la mer jusqu'à une certaine distance.

---

(1) Ἐχει δὲ ἀναπνοὰς τρνῆϊς, ὡς ἀνέκ πριῶν κροτήρων·  
 ἐκ δὲ τῆ μεγίστη καὶ μύδρως αἱ φλόγες ἀναφέρουσιν, ὅς  
 προσκεχώκασιν ἡδὴ πολὺ μέρος τῆ πόρε. Lib. VI.

Callias, en parlant des entreprises d'Agathocle, tyran de Syracuse, raconte qu'il existait au sommet d'une colline élevée de Vulcano, deux cratères, dont l'un ayant trois stades de circonférence, brillait au loin d'une lumière très-vive, et lançait des pierres enflammées d'une grosseur monstrueuse avec un si grand fracas, qu'on l'entendait à la distance de cinq cents stades (1).

Diodore et Fazello méritent, comme Siciliens, la plus grande confiance; nous avons déjà cité le premier à l'occasion de Stromboli. Cette île, dit-il, ainsi que Vulcano, vomit des sables et des pierres embrasées. Le second nous apprend que, de son temps, Vulcano brûlait d'un feu perpétuel; que du gouffre ouvert au milieu de cette île, il s'exhalait incessamment d'épaisses fumées; que l'on voyait au sein de ce nuage fuligineux, de pâles flammes montant du fond de l'abîme, et s'échap-

(1) Ἱστορίαι Καλλιᾶς, ἐν δεκάτῳ τῶν περὶ Ἀγαθοκλέα, λέγων εἶναι καὶ λόφον ὑψηλὸν, ἐφ' ᾧ κρατῆρες εἰσὶ δύο, ὧν ὁ ἕτερός ἐστι τὴν περίμετρον τριστάδιος, ἐξ ᾧ πολὺ φέρεται φέγγος, ὥστε ἐπὶ πολὺν τόπον διακεῖν φωτισμόν. ἔπειτα ἐκ τῆς χάσματος ἀναφέρονται διαπυρολίθοι ἀπλετομεγέθεις· καὶ τηλικούτος βρόμος γίνεται, ὥστε ἐπὶ πεντακῶσι σταδία ἀκούσθαι τὸν ἦχον. *Apud Apollonium, Ἀργοναυτικῶν Lib. III.*

pant par les jointures et les fissures des pierres (1).

Cluvier atteste également que , des rivages voisins de la Sicile , on distinguait pendant la nuit ces clartés à travers la fumée (2).

C'est ici le lieu de relever avec Cluvier une erreur de Fazello , qui , s'appuyant de l'autorité de quelque écrivain ignorant , croit que Vulcano est sorti de la mer l'an 550 de la fondation de Rome , sans songer que , deux cents ans auparavant , Thucydide avait fait mention de cette île , et qu'Aristote avait décrit une de ses éruptions un siècle environ après Thucydide. L'apparition de Vulcanello qui s'éleva du sein des eaux à l'époque dont parle Cluvier , a sans doute donné lieu à l'équivoque. Pline dit qu'il périt autour de ces nouveaux rivages une multitude de poissons , qui causèrent la mort à toutes les personnes qui en mangèrent.

(1) Hæc ( Vulcani insula ) in medio mari aquis circumfusa perpetuo ardet. Enimvero ex voragine , quæ in medio patet , jugiter ingentem fumi nebulam hodie eructat. Intus vero per juncturas lapidum , et cancellos , angustosque meatus exurens simul , et pallens ignis inter ipsam fumosam caliginem emittitur. Hist. lib. I.

(2) Hujusmodi inter fumosam caliginem pallentem ignem egomet nocte e proximo litore siculo dispexi.

Le même Fazello rapporte que Vulcano était séparé de Vulcanello, par un petit bras de mer où les navires jetaient l'ancre en sûreté ; que cette voie fut ouverte jusqu'au temps où il vécut, mais qu'ensuite elle fut comblée par de nouvelles éruptions de Vulcano (1).

La réunion de ces faits historiques et leur rapprochement des observations de Bartoli, de d'Orville, de Deluc, de Dolomieu et des miennes, démontrent évidemment que, semblable à l'Etna et au Vésuve, Vulcano est une montagne ignivome, sujette à des changemens dans ses cratères, à des variations dans ses éruptions, à des intervalles de repos plus ou moins longs ; la seule différence est que le feu y trouvant moins d'aliment, les déjections sont moins fréquentes et moins copieuses. Nous apprenons encore par les textes cités, que ce feu est très-ancien, puisqu'il brûlait quatre cent soixante-quinze ans avant l'ère chrétienne, époque où vivait Thucydide. On l'appelait le *feu sacré* ; parce que, dit cet historien, les insulaires voisins voyant cette île

---

(1) Vulcanellus tenuissimo Euripo a Vulcania (insula) recedit... Euripus ad ætatem usque meam pervius, ac fida navigiis statio, nunc, interjecta ex Vulcaniæ caminis cinerum ac lapidum mole, præclusus est.

enflammée la nuit et fumante le jour, croyaient que Vulcain y avait établi ses forges ; ils lui donnaient le surnom de *Sainte*, *Ιερά*. Mais cet incendie volcanique a sans doute une antiquité bien plus reculée ; son origine fut antérieure à la formation de Vulcano, qui se perd elle-même dans la nuit du temps.

La description que nous avons donnée de cette île, montre combien Hamilton s'est trompé en la comparant à la Solfatare de Naples. Mais son erreur vient, comme je l'ai dit, de ce qu'il n'a pas été sur les lieux.

J'ai parlé de la persuasion où sont la plupart des Liparotes, que les changemens de temps peuvent être prédits par la diversité des fumées ; on trouve de semblables pronostics chez les anciens. Quand le sud devait souffler, l'île de Vulcano se voilait d'un nuage fuligineux qui dérobaît la vue de la Sicile ; était-ce le nord, des flammes pures brillaient au sommet du cratère, et des mugissemens plus terribles se faisaient entendre. Les signes qui annonçaient le zéphyr, tenaient le milieu. De plus, la différence des frémissemens, les divers symptômes des éruptions, les modifications des flammes, des fumées, étaient autant de présages qui annonçaient le vent trois jours à l'avance. Tout cela est noté dans Polybe, et ceux

qui ont écrit après lui sur le même sujet n'ont fait que le copier (1).

Au reste, cette science augurale que l'historien grec tenait probablement des matelots, s'accorde peu avec les règles du liparote Rossi, et moins encore avec les phénomènes actuels de Vulcano, soit que ce volcan soit tombé dans une sorte de stagnation, soit que tout art divinatoire ait plutôt ses fondemens dans l'exagération et la crédulité, que dans le témoignage fidèle des sens.

(1) Ἐὰν μὲν οὖν νότος μέλλῃ πλεῖν, ἀχλὺν ομιχλώδη καταχεῖσθαι κυκλω φησὶ τῆς νησίδος, ὥστε μηδὲ τὴν Σικελίαν ἀποθεῖν φαίνεσθαι. ὅταν δὲ βορέας, φλόγας καθαρὰς ἀπὸ τῆ λεκθέντος κρατῆρος εἰς ὕψος ἐξείρεσθαι, καὶ βρόμους ἐκπέμπεσθαι μείζους. τὸν δὲ ζέφυρον μέσην τινὰ ἔχειν. ἔκτε δὲ τῆς διαφορᾶς τῶν βρόμων, καὶ ἐκ τῆ πόθεν ἀρχεται τα ἀναφυσήματα, καὶ αἱ φλόγες, καὶ αἱ λιγνυες, προσημαίνεσθαι καὶ τὸν εἰς ἡμέραν τρίτην πάλιν μέλλοντα ἀνεμον πλεῖν. Apud Strabonem, l. c.

## C H A P I T R E X V.

*Lipari.*

Si l'île de Lipari, par son étendue, sa population, son commerce, son agriculture, domine sur les autres îles qui l'entourent, et leur donne son nom, elle n'est pas moins intéressante aux yeux du physicien, par l'abondance, la variété, la beauté des productions volcaniques qu'elle renferme.

Dolomieu a fait à Lipari un voyage de quatre jours. Il en a rapporté, à la vérité, une collection de faits et d'observations, telle qu'on devait l'attendre d'un naturaliste aussi pénétrant et aussi infatigable; mais l'on conçoit sans peine qu'en parcourant cette île, qui a dix-neuf milles et demi de tour, il n'a pu tout voir, tout observer en si peu de temps; pour moi, qui y suis resté dix-huit jours, et en ai employé tous les instans à l'étude, j'avoue que j'y laisse encore à mes successeurs bien des objets sur lesquels leur sagacité peut s'exercer. Pour suivre un ordre dans ma relation, je décrirai d'abord ses rivages, je dirai ensuite ce que j'ai découvert dans son intérieur, et dans l'étendue de ses montagnes.

## P R E M I È R E P A R T I E.

*Description des rivages de Lipari.*

Pour faire complètement le tour de cette île, il m'a fallu employer un plus grand nombre de jours que je n'aurois cru. Outre le temps que je mettais à considérer près des rivages la direction des laves, à descendre à terre pour observer leur nature et faire des collections, à grimper sur les écueils, les rochers qu'elles forment au-dessus de la mer, j'en perdais beaucoup par les obstacles imprévus qui croisaient mes desseins. Souvent je m'embarquais par un calme apparent qui rendait la mer unie comme une glace, et tout-à-coup un vent impétueux s'élevant, me repoussait en arrière, et me forçait de chercher un asyle éloigné pour éviter de m'affaler sur la côte et de faire naufrage. Souvent, avec l'apparence d'une traversée tranquille, je parvenais à la pointe d'une côte, où la mer rompue et tourmentée par les secousses d'une bourasque passée, me faisait voir une tempête quand les vents étaient paisibles.

La ville de Lipari, dominée par une chaîne de montagnes, s'élève en amphithéâtre autour du rivage, et s'étend jusqu'au port formé par un

golfe qui s'avance dans les terres. Au sud, est un autre petit golfe, mais seulement propre à recevoir des barques qui se tirent sur le sable. Je commençai mes recherches dans le port même, sous le château de la ville, bâti sur un énorme rocher de lave coupé à pic au bord de la mer, et dénué de plantes, à l'exception de quelques figuiers d'Inde (1) qui croissent dans ses fissures. Cette lave, à base de feld-spath, est d'un grain fin et compacte; sa cassure est écailleuse; elle est sèche au toucher, étincelante comme une pierre à fusil. Elle a une couleur cendrée, et quelquefois plombée. Elle renferme une immensité de corpuscules que l'on distinguerait difficilement de la pâte commune où ils sont incorporés, à cause de l'identité de couleur, s'ils n'avaient une forme globuleuse. De grandes masses de verre s'unissent à cette lave et font corps avec elle, sans aucun intermédiaire: c'est la même lave qui a conservé sa nature en quelques endroits, et en d'autres qui s'est changée en verre. Celui-ci est en partie semé de ces corpuscules dont j'ai parlé, et en partie pur. En général, il est très-compacte, d'une couleur noire éteinte; sa cassure est plutôt irrégulière que striée et ondoyante.

---

(1) *Cactus opuntia*. Linn.

Outre cette différence de caractère, il a je ne sais quoi d'onctueux au toucher et à la vue, que l'on ne remarque pas dans les verres volcaniques parfaits. Il donne comme la lave, des étincelles sous le choc du briquet : mais la lave est tout-à-fait opaque, et le verre paraît transparent dans les angles et par-tout où il a peu d'épaisseur, à l'exception des parties qui contiennent des globules, lesquels ne sont que des particules de lave. Quoique celle-ci n'ait pas dans sa cassure le lustre de l'autre, cependant en la sciant et la polissant, elle devient aussi brillante. J'en conserve plusieurs morceaux, moitié lave et moitié verre, ainsi préparés, où la différence des deux couleurs forme un contraste très-agréable.

Voici une observation qui mérite d'être rapportée. J'ai pris une masse de ce verre d'environ six pieds de longueur sur quatre d'épaisseur, marquée de petites veines grises, parallèles entr'elles, qui indiquaient qu'elle était formée de plusieurs couches. J'ai fait entrer de force, dans une de ces veines, la pointe d'un gros pic, et la masse s'est fendue en deux d'un bout à l'autre, selon la direction de la veine. Avec le même artifice, j'ai obtenu des divisions semblables dans le reste de la masse ; je l'ai réduite en autant de tables qu'il y avait de veines ; mais elle se brisait

en petits morceaux, quand je cherchais à la désunir dans tout autre sens. En examinant ensuite les plans de toutes ces divisions, j'ai vu que chaque veine résultait d'un léger feuillet de particules terreuses et scoriacées, qui empêchait que les couches vitreuses ne s'assemblassent entre elles parfaitement. Ces veines qui coupaient le verre en travers, avaient leur direction de haut en bas.

Il me parut donc évident que ces tables étaient autant de coulées différentes. Quant aux veines terreuses, voici comment j'explique leur formation. La première coulée, c'est-à-dire la plus basse de toutes, contenait des particules plus légères et moins fusibles que le reste du verre fondu : elles ont surnagé; et quand la masse s'est refroidie, elles ont déposé à sa surface le premier voile de poussière qui a empêché sa parfaite union avec la seconde coulée. Les particules subtiles de celle-ci se sont opposées de la même manière à son adhésion avec la troisième, et ainsi de suite. Toutes ces coulées se succédant et se recouvrant les unes les autres, ont formé ces masses de verre et ces veines, au moyen desquelles elles se délitent si facilement.

Tels furent les objets sur lesquels mon attention se fixa en examinant cet énorme rocher, et

quelques-uns de ses débris qui gisaient sur le rivage. Car, bien qu'il soit formé de lave très-dure et de verre, les nombreuses crevasses qu'il a contractées dans le refroidissement, l'exposent à la destruction ; et sa chute, qui est à craindre, entraînerait celle du château. Les flots de la mer, en battant sans cesse ses fondemens, y ont pratiqué une caverne spacieuse dont le fond est rempli d'eau. J'y entrai avec ma barque, et je vis que les parois de ce souterrain étaient composées d'un verre solide et pur. Ce verre se manifeste par-tout où la mer a attaqué et miné le rocher ; il se montre encore au-dessus du rivage, sur le grand chemin qui conduit au château, et à la surface du sol qui forme la petite place voisine de la maison du commandant. Je dois ajouter qu'ayant fait fouiller, en deux endroits différens, dans le terrain sur lequel la ville est bâtie, j'y reconnus la même substance vitreuse. Tout cela indique suffisamment que l'intérieur de cette partie de l'île est composé de verre ; et sans aller plus loin, on peut déclarer l'origine volcanique de l'île entière. Ainsi, un voyageur intelligent mais paresseux, qui, en abordant à Lipari, ne voudrait visiter que la ville, aurait fait en peu d'heures une découverte, qui demanderait peut-être plusieurs jours d'étude, d'observations, de recherches pénibles dans tout autre pays anciennement volcanisé.

Mais

Mais les antiques monumens de la présence du feu ne se bornent pas dans ce lieu à la seule existence du verre. On y voit des pierres ponces qui ne sont elles-mêmes qu'un verre imparfait ; elles forment des couches entre les masses du rocher , et des amas considérables sur le rivage. Ces pierres sont de deux sortes ; l'une pesante et compacte , l'autre légère et poreuse : toutes les deux de couleur cendrée. La première , malgré sa compacité , se laisse rompre aisément en petits morceaux , et l'on peut réduire ceux-ci en poussière en les pressant seulement entre les doigts. Sèche et âpre au toucher , elle contient plusieurs faisceaux de filamens , et craque sous la dent ; qualités communes aux ponces ordinaires. Quoique son tissu ne soit pas également apparent , cependant l'œil armé d'une loupe y découvre par-tout un commencement de vitrification. Il est même une infinité de points brillans qu'à la vue simple on prendrait pour de petits feld-spaths , si la loupe ne les faisait reconnaître pour autant de particules de verre. On ne peut douter que cette ponce ne soit de la même nature que la lave du rocher , en voyant en plusieurs endroits cette même lave perdre peu à peu sa solidité et la finesse de son grain , pour en revêtir le caractère.

*Tome II.*

N

La seconde sorte de ponce est plutôt écailleuse que filamenteuse ; sa vitrification est plus marquée , et la confluence de ses écailles y produit en plusieurs endroits de petits noyaux de verre noir. Elle est néanmoins très-légère par l'abondance de ses pores. Placée pour l'ordinaire à la suite des premières , je pense qu'elle ne doit les caractères qui l'en distinguent qu'à un coup de feu de plus qu'elle aura reçu. En considérant le mélange de laves , de verres et de ponces , qui composent la masse de ce rocher , j'ai cru m'apercevoir que ces matières étaient le dépôt de plusieurs courans qui , descendus peut-être du sommet de la montagne *della Guardia* , avaient coulé le long de ses flancs en se dirigeant vers la mer. J'ai remarqué du moins cette direction dans les diverses couches des matières , et jusque dans les filamens des pierres ponces. Au reste , ces laves , ces verres et ces ponces ne paraissent contenir ni feld-spaths , ni schorls , ni autres corps étrangers , soit qu'ils y aient été fondus , soit qu'ils n'y aient jamais existé.

Mais comment , dans le premier cas , le feu peut-il avoir agi pour fondre le feld-spath , d'où est dérivé le rocher sur lequel est situé le château de Lipari , de manière que cette pierre soit passée à l'état de lave simple , de ponce , ou de verre ?

c'est ce que nous discuterons avec plus d'avantage, en rendant compte de quelques faits analogues qui s'offriront à nous dans la suite du voyage.

La lave et le verre de ce rocher, exposés au feu du fourneau dans des creusets séparés, se sont fondus en un verre gris-blanc, ainsi que les globules qu'ils contenaient. Ce nouveau produit était criblé d'un nombre innombrable de pores. Chaque creuset n'avait été rempli qu'au quart : la matière en se liquéfiant s'est tellement gonflée, qu'elle s'est déversée en se soulevant de quelques lignes au-dessus des bords.

Les deux sortes de ponces, quoiqu'originaires du même feld-spath qui a servi de base à la lave et au verre, ont produit un effet contraire : au lieu d'augmenter, elles ont diminué de volume, en conservant toutefois leur couleur primitive.

On s'étonnera peut-être du prodigieux gonflement du verre ; cet effet suppose qu'il a été investi d'une grande abondance de bulles gazeuses pendant l'expérience, tandis que le feu volcanique l'avait laissé dans un état où l'on n'observait rien de semblable. Mais c'est un phénomène qui accompagne d'ordinaire les verres, les émaux volcaniques compactes quand on les fait refondre au

feu des fourneaux : j'en chercherai la cause en traitant de la nature des substances gazeuses ; mon but actuel est de lier les faits. Je préviendrai seulement , dès à présent , que je n'ai jamais rencontré un effet semblable , ni dans la refonte du verre artificiel ordinaire , ni dans celle du verre qui se forme quelquefois dans les fourneaux à tuiles et à briques. On me donna , il y a peu d'années , un morceau de verre que l'on croyait originaire des volcans ; j'en doutai , malgré son poids considérable et sa grande dureté , car j'y découvris des taches bleuâtres , des étoiles qui indiquaient un commencement de cristallisation , caractères que je n'avais jamais vus dans les verres volcaniques. En effet , je parvins à m'assurer que celui-ci provenait d'un fourneau à tuiles ; lui ayant fait subir une refonte , il conserva sa solidité , sa densité primitive sans contracter le moindre pore. Au lieu de se gonfler dans le creuset , et de prendre une surface convexe , il s'abassa et devint concave. Cette expérience , répétée sur deux autres verres analogues , m'a donné le même résultat.

Le port de Lipari forme une courbe qui commence au pied du mont *Capiscello* , et finit au mont *della Rosa*. J'avais suffisamment examiné cette partie du rivage contiguë au port , et située au-dessous du château , à la droite du mont

*Capiscello* ; j'achevai donc de parcourir le reste de la courbe jusqu'au pied du mont *della Rosa*. La première chose qui attira mon attention fut une couche de tuffa étendu sur la lave, et dont l'industrie des habitans avait fait un sol propre à la culture de petits vignobles. Je vis ensuite un amas de précipices, de rochers prêts à s'écrouler, de débris qui avaient roulé dans la mer. Outre des scories couleur de fer, je trouvai là de belles brèches volcaniques d'une lave à base de pétro-silex, renfermant de petits morceaux de verre et de ponce. Je ne puis penser à ce lieu sans me rappeler le sort funeste qui m'y attendait, si je l'eusse visité deux jours plus tard. C'était le 21 septembre qu'au milieu de ces rochers menaçans, j'examinais les matières répandues à leur pied, ou retenues encore dans leur sein ; le 23, après dîné, reposant dans la maison du consul de Lipari, située sur le port, et réparant dans le sommeil mes fatigues du matin, je fus tout-à-coup réveillé par un fracas épouvantable ; je ne sus si c'était un coup de tonnerre, un tremblement de terre, ou une tempête de mer. J'accourus à la fenêtre, et je vis que le bruit venait de ce même rivage que j'avais si curieusement scruté l'avant-veille ; mais je ne pus d'abord distinguer autre chose qu'un nuage énorme de poussière qui l'enveloppait entière-

ment. Ce bruit dura cinq ou six minutes, et le nuage s'étant peu à peu dissipé, je reconnus qu'une partie de la côte s'était écroulée. J'éprouvai alors au-dedans de moi deux sentimens contraires et bien vifs ; l'un d'horreur, en considérant que si j'avais différé de deux jours et demi ma tournée sur ce rivage, j'eusse été enseveli vivant dans ses ruines ; l'autre de joie et de bonheur, d'avoir échappé à une destinée aussi affreuse. Cette chute énorme de pierres ouvrit un large sillon sur la pente du rivage, et forma une petite chaussée avancée dans la mer. On m'apporta le jour suivant quelques-unes de ces pierres ; c'était des laves, les unes à base de pierre de corne, les autres à base de feldspath. Les premières avaient un grain grossier et opaque, les secondes avaient de la finesse, et leurs écailles paraissaient un peu transparentes.

J'eus ensuite la curiosité de voir de près le rocher d'où elles s'étaient détachées. Je m'en approchai sur mer avec ma barque, et je le trouvai composé de blocs de matières volcaniques sans liaison. Sa pente rapide favorisait leur chute, et il n'était lui-même, ainsi que j'en jugeai à l'inspection, qu'une accumulation successive de débris de laves qui provenaient d'un rocher plus élevé.

Mais je reprends la narration de mon voyage autour de l'île. Parvenu au pied du mont *della Rosa*, je vis sur le rivage une roche qui fixa mon attention : elle forme un écueil caché en partie sous les eaux ; plusieurs morceaux s'en sont détachés, et se trouvent sur le sable en cailloux roulés. A sa couleur sanguine, à sa propriété d'étinceler vivement sous le briquet, à son opacité, à la finesse de son grain, à sa dureté presque égale à celle du quartz, je la pris d'abord pour un jaspe, et elle me rappela une autre pierre tout-à-fait semblable, que j'avais recueillie à Schemnitz dans la basse Hongrie, au pied du mont *del Calvario*, et déposée dans le muséum de Pavie. Mais en considérant attentivement celle de Lipari, je m'aperçus qu'elle n'était pas simple comme le jaspe, mais composée ; qu'elle contenait des écailles de feld-spath rougeâtre, des schorls, et que par conséquent elle portait le caractère du porphyre à base de pierre de corne dure. Ce porphyre était-il dans son état naturel, ou dans celui de lave ? Pour des laves de cette couleur, et aussi foncée, j'avoue que je n'en ai jamais vu, et je ne sache pas que d'autres en aient trouvé de semblables. A la vérité, j'ai rencontré à Stromboli un porphyre rouge et errant ; mais il me laissa dans le doute s'il avait été ou non affecté par le feu. Il est encore

vrai de dire que plusieurs laves des étuves de Lipari et autres lieux ont cette couleur, comme nous le verrons dans le chapitre suivant ; mais elle est produite par la décomposition due aux acides sulfureux et à l'action du fer. Par-tout où cette décomposition s'est étendue, la couleur rouge, blanche ou verte, &c. a pénétré ; et par-tout où la lave s'est conservée dans son intégrité, elle a retenu sa couleur naturelle grise, plombée ou ferrugineuse, sans aucun mélange.

Quant au produit qui nous a conduits à ces remarques, rien n'indique qu'il ait subi quelque altération ; et cependant nous ne pouvons, ni l'exclure du nombre des laves, ni dire que sa couleur rouge soit un effet de la calcination, comme cela arrive quelquefois, car il n'en donne pas le moindre signe. Nous sommes donc forcés de recourir ici à une de ces modifications que n'admettent pas nos axiomes de physique, mais que l'expérience nous confirme chaque jour. Il y a deux raisons de fait sur lesquelles je me fonde, pour affirmer que la roche porphyrique en question est passée à l'état de lave ; la quantité de cellules qu'elle renferme, et leur direction. Si l'observateur ne tirait pas quelque lumière des circonstances locales pour s'assurer de l'origine d'un produit volcanique, il resterait quel-

quefois dans le doute à l'égard des laves compactes qui ne sont pas travaillées par le feu, au point de perdre entièrement le caractère de la roche d'où elles dérivent. Il n'en est pas ainsi des laves cellulaires, dont on sait que la configuration dépend des fluides aériformes mis en action par la puissance du feu. Or, cette configuration existe dans notre roche porphyrique. Les cellules y sont tellement multipliées, qu'elles occupent peut-être la moitié de son volume; les plus grandes ont cinq lignes, les plus petites un quart de ligne: entre ces deux extrêmes, il y en a une infinité d'intermédiaires. Elles règnent dans tout l'intérieur de la masse, et ce ne sont point de ces cavités qui se forment quelquefois à la surface des pierres par la corrosion des eaux pluviales.

L'autre preuve, plus forte encore, je la tire de la tendance uniforme des cellules, soit dans les morceaux détachés par les flots, soit dans la masse du rocher. Elles sont toutes dans la direction de la montagne *della Rosa* à la mer, formant des ellipses plus ou moins aiguës, dont les plus grands diamètres sont parallèles entre eux. Je conclus donc que, non-seulement cette substance est une véritable lave porphyrique, mais qu'elle a coulé du sommet de la montagne *della Rosa* jusqu'à la mer, mouvement dans

lequel la rondeur naturelle et primitive de ses cavités a pris une forme ovale. En effet , les laves et les verres que j'ai exposés au feu des fourneaux m'ont souvent fourni l'occasion d'observer ce phénomène. Tant que la matière fondue restait dans le creuset , les bulles étaient orbiculaires ; venait-elle à déverser par ses bords , et à se figer contre sa surface extérieure , alors les bulles devenaient elliptiques , et leur plus grand diamètre se plaçait dans la direction de l'écoulement.

Au surplus , la couleur sanguine n'est pas répandue uniformément dans la lave que nous venons de décrire ; elle prend quelquefois une teinte plus foncée , sans que cela altère l'identité des principes constituans. Soumise à l'épreuve du fourneau , cette lave a doublé de volume en se relevant en bosse ; sa surface supérieure était lisse , brillante , semi-transparente et verdâtre ; mais son intérieur n'offrait qu'une scorie vitreuse , très-noire , très-poreuse , opaque , et étincelante sous le choc du briquet.

La découverte de cette rare production volcanique termina mes recherches autour du port de Lipari. Partant du pied du mont *della Rosa* , et poursuivant ma route vers le nord , le premier objet imposant qui s'offrit à mes regards et cap-

tiva mon attention , fut une roche très-élevée , battue par les flots de la mer , d'un aspect horrible , d'une structure effrayante ; elle était hérissée de grandes lames pierreuses qui , appuyées sur d'étroites saillies , paraissaient comme suspendues en l'air , et menaçaient de s'écrouler à chaque instant : le rivage était couvert de ses débris. J'hésitais de m'approcher davantage : j'avais devant moi l'exemple récent de l'éboulement terrible dont j'avais été témoin dans le port de Lipari ; je craignais de tenter la fortune en m'exposant de nouveau à un danger auquel j'avais heureusement échappé quelques jours auparavant ; mais l'espoir des découvertes l'emporta ; et comme je fus souvent forcé , pour remplir le but de mon voyage , d'affronter de pareils objets , je m'accoutumai insensiblement à les voir sans peine.

Les îles Æoliennes , mais sur-tout Lipari , Félicuda et Alicuda , sont plus ou moins dégradées à leurs bases par le battement continuel des flots. Ces dégradations en amènent d'autres dans les parties plus élevées ; de proche en proche elles minent , elles ébranlent les côtes , qui finissent par s'écrouler. La nature des laves , remplies de fentes et de crevasses , l'influence qu'exercent sur elles les météores humides et les autres élé-

mens, contribuent encore à ces destructions. D'immenses décombres s'accumulent sur les plages; entraînés et dispersés par les flots, ils font place à d'autres qui disparaissent à leur tour; et c'est ainsi que ces îles tendent à un décroissement nécessaire par une déperdition lente et continuelle de matière. Mais cette action corrosive des eaux, ces brisemens de pierres, ces déchirures qui s'enfoncent jusque dans les entrailles des rochers, offrent des observations précieuses au naturaliste. En gravissant les sommets des montagnes des pays volcanisés, en tournant autour de leurs flancs, on peut faire des découvertes importantes; mais elles s'arrêtent à la surface des objets. Les effets intérieurs du feu, les substances qu'il a plus ou moins modifiées, et quelquefois altérées au point d'effacer l'empreinte de leur roche primitive; plusieurs autres combinaisons produites sous terre par cet élément toujours agissant, resteraient à jamais cachées sans la cause destructive dont j'ai parlé, sans l'effort des flots de la mer, bien supérieurs à toute puissance humaine. Le rocher à moitié ruiné devant lequel je m'arrêtai, en donne un exemple frappant. Son sommet, couvert d'une grande quantité de terre, se déroba à mes recherches; mais ses flancs entr'ouverts me firent voir qu'il était formé d'une lave disposée par couches épaisses,

inclinées vers la mer. Cette lave, porphyrique comme la précédente, à base de pétro-silex, remplie de feld-spaths, a la même couleur, mais un peu plus foncée. Elle n'est point poreuse, elle est au contraire compacte et solide au dernier point, par conséquent très-pesante, et son grain plus siliceux que terreux. On en trouve de grands blocs sur le rivage; sa solidité, la beauté du poli dont elle est susceptible la rendraient propre, comme les porphyres non volcanisés, à orner les plus nobles édifices.

Le degré de feu qui fond la première est seulement capable de ramollir celle-ci, en lui faisant prendre la forme intérieure du creuset, à la surface duquel elle s'attache avec ténacité. Elle noircit, perd sa densité, et se remplit de bulles rondes; mais elle se fond à un degré plus vif de chaleur; alors elle se convertit en un émail aussi noir que poreux, où les feld-spaths se conservent dans leur intégrité.

Un peu plus loin, la mer forme un golfe autour duquel s'élèvent les cabanes de quelques insulaires, vivant avec peine du produit d'un vignoble qui récompense mal leurs travaux: *Cannetto* est le nom de ce rivage. On voit au-dessus un courant de lave à base argileuse, analogue à celle de l'*Arso* dans l'île d'*Ischia*. Comme cette

dernière , elle n'a ni continuité , ni suite dans sa marche ; mais elle est rompue , inégale , relevée çà et là en bosse. Son aspect est en grand celui d'une terre labourée en sillons larges , profonds et irréguliers. J'ai vu plusieurs effets semblables de laves , et j'ai tâché de m'en expliquer la cause. Quand elles trouvent dans leur chemin des obstacles qui suspendent leur cours , elles s'arrêtent ; mais le torrent conservant son impulsion , pousse de nouvelles matières sur les premières ; la lave s'accumule autour de l'obstacle , forme une saillie élevée qui , au contact de l'air , perd bientôt sa fluidité et se consolide ; si l'obstacle est insurmontable , le torrent prend une autre direction : est-il de nouveau arrêté dans son cours ? il engendre de nouvelles tumeurs , et sème ainsi sa route d'inégalités. Il serait encore possible que la lave , en coulant sur un sol caverneux tel qu'il s'en trouve dans les pays volcaniques , s'enfonçât dans ces trous , et par conséquent s'élevât fort peu au-dessus du sol ; que d'autres fois , après les avoir comblés , elle s'accumulât au-dessus , et formât de cette manière des monticules de distance en distance.

Mais déjà ma barque touchait aux rivages de *Campo Bianco* , distant de trois milles du port de Lipari. C'est une montagne très-élevée , très-

étendue , et qui n'est formée que de pierres poncees toutes blanches. De loin on la dirait couverte de neige depuis son sommet jusqu'à sa base , immense carrière d'où l'on tire toutes les poncees employées en Europe à des usages divers. Là se rendent les vaisseaux italiens , français , et autres destinés au trafic de cette production volcanique. Le capitaine du navire qui m'avait conduit à Lipari , venait en faire une cargaison pour la revendre à Marseille. Ce n'était point le mouvement d'une curiosité vague qui me portait à visiter cette montagne , encore moins celui d'un intérêt mercantile , mais le desir d'étudier les phénomènes qu'elle offre , et d'acquérir de nouvelles connaissances.

La pierre ponce , quoiqu'universellement regardée comme un produit du feu , est un des corps dont l'origine a le plus excité de contestations parmi les chimistes et les naturalistes , tant anciens que modernes. On peut dire qu'elle a donné lieu à autant d'opinions bizarres qu'il s'en est élevé autrefois à l'occasion de la nature de l'ambre gris et de l'ambre jaune. Laissant à part ce qui n'a été suggéré que par la crédulité , je me contenterai de citer en exemple de cette diversité d'opinions , Pott , Bergmann et Demeste , qui ont pensé que les pierres poncees

étaient des amiantes décomposées par le feu ; Vallerius, qui les a regardées comme des schistes calcinés ; Sage , qui prétend que ce sont des marnes scorifiées ; et enfin Dolomieu , qui les considère comme des granits que le feu et les substances aériformes ont tuméfiés et rendus fibreux.

Pour éclaircir un point de controverse aussi difficultueux et embrouillé , je n'imaginai rien de mieux que de faire à *Campo Bianco* des observations exactes , de saisir les plus petits détails et les nuances les plus délicates , de recueillir et d'étudier les pierres poncez qui m'offriraient le plus d'instruction , et dont la structure répandrait quelque lumière sur leur origine , me réservant , selon ma méthode , de pousser plus loin mes recherches à mon retour à Pavie.

*Campo Bianco* est une montagne qui s'élève presque perpendiculairement au bord de la mer. Elle paraît avoir un quart de mille de hauteur sur un mille et demi de longueur. Elle est dénuée de plantes , à l'exception de quelques-uns de ces végétaux stériles qui s'attachent aux rochers les plus arides. Mille sillons en creusent la croupe : plus ils descendent et s'approchent des bases de la montagne , plus ils sont larges et profonds ; effet des pluies , qui détachent et entraînent facilement

cilement des substances aussi légères. La mer, en l'attaquant par le pied, a mis à découvert un gros filon de lave horizontal, au bord duquel elle vient mourir quand elle est calme. Ce filon qui sert, pour ainsi dire, de fondement à la montagne, a donc une origine antérieure. Si l'on examine ensuite cet entassement énorme de pierres ponce, on s'apperçoit qu'il ne forme point un tout, mais qu'il résulte de l'agrégation d'une multitude de couches superposées les unes sur les autres, qui se distinguent par leurs couleurs, et se détachent quelquefois de la masse par leurs saillies avancées. Elles sont presque toutes horizontales, et semblables, dans leur disposition, à celles qui pour l'ordinaire composent les montagnes calcaires. Chaque couche de ponce ne fait pas un corps lié, comme si elle était le produit d'une coulée particulière; elle ne présente au contraire qu'un assemblage de boules sans adhérence. Liquides en sortant du volcan, et vibrées dans les airs, ces pierres y prirent à l'instant une figure globuleuse qu'elles conservèrent par un prompt refroidissement. On trouve plusieurs éruptions de ce genre dans les champs Phlégréens; telle fut celle qui ensevelit la malheureuse Pompéïa. Les excavations faites pour exhumer diverses parties de cette ville, montrent évidemment qu'elle fut comblée par des grêles de petites ponce qui,

lancées à diverses reprises par le Vésuve , formèrent autant de couches distinctes.

La plage de *Campo Bianco* m'offrit d'abord quantité de ces pierres façonnées en globe ; mais le roulement des eaux pouvant aussi concourir à leur donner cette figure , j'aimai mieux diriger mes observations sur celles qui tenaient à la montagne. Je grimpai , non sans beaucoup de peine , sur le côté qui me parut le plus accessible. Là , je vis en effet que chaque pierre était plus ou moins arrondie , plus ou moins grosse. Les moindres ressembaient à de petits noyaux : mais j'en trouvai qui avaient jusqu'à un pied de circonférence. Quoique le fond de leur couleur fût généralement blanc , il y en avait qui tiraient sur le jaune , d'autres sur le gris.

Ces pierres surnagent sur l'eau ; elles ne font pas feu avec le briquet , et n'excitent aucun mouvement dans l'aiguille aimantée. Leur cassure est sèche , rude au toucher , un peu transparente dans les angles. Leur tissu paraît constamment vitreux ; mais il présente des variétés qui méritent d'être distinguées.

Parmi ces pierres , il en est de si compactes , que l'on ne saurait y découvrir aucun pore , aucun filament. Examinées à la loupe , et éclairées

d'une vive lumière , elles paraissent comme un assemblage confus de petits glaçons écailleux ; mais cette densité ne les empêche pas de se soutenir à la surface de l'eau.

Il en est d'autres remplies de pores , de cellules pour la plupart arrondies ; leur tissu est formé de filamens , de petites lames souvent parallèles entre elles , transparentes , argentines , très-blanches ; on dirait des filets de soie. Quand on les touche , on sent la rudesse naturelle aux pierres poncees.

Ces variétés n'existent pas seulement dans des pierres séparées , elles se trouvent quelquefois réunies dans la même. Elles sont , non essentielles à leur nature , mais purement accidentelles , et dépendantes des fluides aériformes qui pouvaient être renfermés dans la matière alors qu'elle était liquide. Par-tout où ces fluides existaient , ils ont opéré une dilatation , et ont engendré des pores , des filamens , de petites lames ; par-tout où ils n'étaient pas , les parties se sont rapprochées par la force d'agrégation : dans le premier cas il est résulté des poncees poreuses , dans le second , des poncees compactes. La cassure de ces dernières offre quelquefois des teintes noirâtres mais brillantes , qui annoncent une vitrification plus avancée dans ces parties , soit qu'elles aient reçu un

coup de feu plus énergique , soit qu'elles aient été plus propres à passer à l'état de verre. L'espèce que je viens de décrire avec ses variétés , est une de celles que les Liparotes exploitent pour le commerce.

L'œil nu , ou armé d'une loupe , ne saurait découvrir dans ces ponces le moindre corps étranger. On se tromperait cependant si l'on s'arrêtait à cette apparence. Ayant exposé dans un fourneau quelques-unes de ces pierres , au bout d'une heure elles devinrent plus friables , et prirent une couleur fauve. En poussant l'épreuve plus loin , elles se condensèrent en une masse vitreuse , semi-transparente ; et dans cette masse j'aperçus de petits cristaux de feld-spaths blancs qui étaient invisibles dans les ponces , parce qu'ils y étaient confondus par leur couleur. Je ne rencontrai pas de ces cristaux dans toutes les ponces que je soumis à une nouvelle fusion , soit qu'ils n'y préexistassent pas , soit que le feu fût parvenu à les fondre , et à en faire une masse homogène avec leur base. Voilà donc un de ces cas importants où , à l'aide du feu commun , nous nous assurons que des productions volcaniques qui nous paraissent simples , sont réellement composées.

Pour compléter mes recherches sur les ponces

de *Campo Bianco* , je ne devais pas me borner à ce que j'avais vu dans un coin de cette montagne ; il fallait en parcourir les principaux sites , et étendre mes observations aussi loin qu'il me serait possible. C'est dans cette vue que je pris avec moi deux Liparotes qui , s'occupant de l'exploitation de la montagne , et connaissant les diverses variétés des pierres qu'elle contient , étaient des guides bien propres à remplir mon objet. Il me serait difficile d'exprimer les peines , les difficultés que nous eûmes à surmonter dans ces excursions. Souvent arrêtés par des ravins profonds que les pluies avaient creusés , nous étions forcés de marcher sur leurs bords , au risque continuel de culbuter au fond sans savoir comment nous en pourrions sortir , ou de nous précipiter dans la mer. La blancheur éblouissante des ponces , semblable à celle de la neige , et la réverbération extrême de la lumière , en nous offusquant la vue , augmentait nos craintes. Comme la neige fraîchement tombée , les ponces cédaient sous nos pieds , et nous enfoncions à chaque pas ; comme elle , réduites en poussière dans certains endroits , le vent les faisait tourbillonner , et les transportait d'un lieu à un autre. Cette poussière , de distance en distance , formait des amas de plusieurs pieds de profondeur. Au milieu de tant d'obstacles , j'étais soutenu et animé par ce desir brûlant

d'acquérir de nouvelles connaissances qui fait affronter tous les dangers au voyageur naturaliste, et qui n'est connu que de lui seul. Je dirai donc, non sans un sentiment de complaisance de ma part, qu'avec le secours de mes deux Liparotes, il n'y eut pas un coin de *Campo Bianco* que je ne visitasse ; que je parvins sur son sommet ; que voyant qu'il s'enchaînait avec une autre montagne située au bord de la mer, et composée des mêmes substances, je parcourus avec un soin égal cette dernière ; que je passai ainsi en revue les différentes espèces de ponces et leurs variétés, qui existent dans cette partie des côtes de Lipari. Je vais les décrire avec autant de brièveté qu'il me sera possible.

Je commence par celles qui forment une des branches du commerce de Lipari. J'en ai déjà indiqué une première espèce plus haut, et je l'ai fait suffisamment connaître. J'ajouterai qu'elle se rencontre fréquemment à *Campo Bianco*, mais toujours en morceaux détachés, ce qui prouve qu'elle a été lancée dans les airs par les volcans, sans avoir jamais formé de courans comme les laves.

La seconde espèce est taillée par les ouvriers en parallépipèdes, qui ont environ vingt-deux pouces de longueur sur huit de largeur. Elle est d'un gris foncé un peu sale ; elle ne renferme

point de corps étrangers ; elle est étincelante sous le briquet , et légère ; quelques morceaux surnagent sur l'eau. Sa structure est un assemblage de cellules collées les unes contre les autres , qui ont une figure plus ou moins allongée. Il serait superflu d'en détailler les diverses dimensions ; je remarquerai seulement qu'elles passent d'une extrême petitesse à une gradation de grosseur qui s'élève jusqu'à un pouce environ. Ces cellules sont très-friables , à cause de leurs parois minces et à demi-vitreuses. Ici ces parois sont blanchâtres et un peu transparentes ; là , elles sont noirâtres et opaques.

En parlant de la formation de cette pierre , dont nous n'avions jusqu'à présent aucune description , je voudrais exprimer ma pensée d'une manière claire et intelligible. On a vu dans le cours de cet ouvrage que plusieurs laves , et autres productions volcaniques , deviennent cellulaires en subissant une refonte. Si on voulait transporter cette idée à la ponce en question , on s'abuserait. Une lave ainsi modifiée par les gaz élastiques ne cesse pas de former un tout par elle-même ; ses vides ne sont qu'intercallés dans la masse. La ponce , au contraire , est le résultat de vésicules vitrifiées qui , dans l'état de ramollissement où le feu les avait mises , semblent

s'être accolées ensemble ; et leur forme arrondie ne leur ayant permis que d'adhérer en quelques points , elles ont laissé entr'elles des vides que leur cassure manifeste d'une manière très-sensible. Les ouvriers , après l'avoir réduite en parallépipèdes , la transportent sur le dos au bord de la mer , où ils en font des tas qu'ils vendent quand l'occasion s'en présente. Que l'on ne s'imagine pas que cette espèce de pierre se trouve indifféremment dans toutes les parties de la montagne. Pour en découvrir la veine , me disaient les mineurs , nous sommes obligés de faire de grandes excavations , et nous ne la rencontrons pas toujours. Il en est comme de la pêche du corail , nous allons au hasard. Quand nous avons attrapé la veine , qui a quelquefois deux à trois cents pieds de longueur , nous la suivons , et ce travail dure plusieurs semaines. — Les mineurs donnent à ces pierres le nom de *faraglioni*. Dans une visite que je fis ensuite sur les lieux , je reconnus la vérité de leurs assertions. Des *détritus* de ponces , de grands amas de celles de la première espèce ci-dessus décrite , avec quelques verres errans , servent de toit aux *faraglioni* , qui paraissent avoir coulé anciennement des volcans. Leurs bulles alongées dans la direction de la veine en sont une preuve.

Dolomieu, qui le premier a observé que la plupart des ponces ont coulé à la manière des laves, prétend qu'à *Campo Bianco*, les plus légères recouvrent les plus pesantes, comme dans les courans de laves, celles qui sont les plus poreuses occupent les parties les plus élevées. J'ai observé en effet cette disposition, mais elle n'est pas générale. Dans les excavations faites au-dessous des veines de ponces de la seconde espèce, j'en ai vu de très-légères et très-friables.

Le premier coup de feu dans les fourneaux enfle les parois des vésicules vitreuses de la seconde espèce, et en diminue les vides intérieurs; un feu plus prolongé les fait disparaître, et convertit la pierre en un verre noirâtre, homogène, dur, et très-étincelant sous le choc de l'acier.

La troisième espèce de ponces que les insulaires exploitent, et qu'ils tirent des mêmes lieux où existe la seconde, en la réduisant comme elle en parallépipèdes, est également un composé de cellules, mais qui présentent d'autres caractères. Les premières, adhérentes en quelques points, sont désunies en d'autres: il est possible de les détacher sans les rompre; celles-ci au contraire sont, par le moyen de certains petits

corps solides , unies de manière qu'en essayant la séparation de l'une , on occasionne la rupture de celles qui sont contiguës. Les gaz élastiques , en investissant cette substance par un très-grand nombre de points , l'ont dilatée dans tous les sens , et y ont formé des espaces vides , à-peu-près comme on en voit dans la pâte de froment levée et cuite. Il est bon d'observer qu'en rompant une vésicule , on en trouve quelquefois une seconde intérieure et concentrique. Autre différence entre ces deux pierres poncees : les vésicules de la seconde espèce sont toutes plus ou moins vitrifiées ; celles de la troisième ne manifestent , pour la plupart , aucun indice de vitrification ; elles sont très-friables , et d'une couleur rouge-pâle.

Cette dernière pierre , privée de toute tissure fibreuse , est spécifiquement plus légère que l'eau. Pour l'extraire de la montagne , il faut la dégager des gros morceaux de poncees de la première espèce qui l'enveloppent. Les veines sont pour l'ordinaire assez étendues ; les vésicules , qui s'alongent quelquefois dans leur direction , indiquent que cette substance a coulé et formé çà et là de petits courans. Elle ne renferme point de corps étrangers.

Dans le fourneau , elle se fond en une masse

de verre noirâtre , presque opaque , peu poreux , et assez dur pour jeter des étincelles sous le choc du briquet.

Telles sont les trois espèces de ponces qui s'exploitent et se vendent à Lipari. On se sert de la première pour polir divers corps ; on emploie les deux autres dans les voûtes et les angles des bâtimens. Voilà pour le commerce ; mais ce n'est pas à ce nombre que se réduisent les productions de ce genre qui méritent d'être connues des naturalistes. Dans l'étendue de *Campo Bianco* , il s'en présente une quatrième espèce à tissu filamenteux , très-noire , âpre au toucher , presque dénuée de pores ; elle va au fond de l'eau , et jette de faibles étincelles sous le choc de l'acier. On n'y découvre point de substances étrangères. Sa masse paraît très-opaque ; mais les filamens , pris un à un et présentés au grand jour , sont diaphanes. La seconde et la troisième espèce de ponces ont une contexture vésiculaire : dans celle que je décris , point de vésicules ; les filets sont tous dirigés dans un sens , celui du courant. C'est le cas de remarquer que , si elle s'offre isolément sur la croupe de *Campo Bianco* , il est un des flancs de la montagne coupé à pic au bord de la mer , où cette pierre forme un filon continu , presque horizontal , de sept à

douze pieds de grosseur, et de soixante et plus de longueur. En examinant sa contexture sur le lieu même, on s'aperçoit que les filamens, parallèles entr'eux, sont placés dans la direction de la montagne à la mer : il ne reste donc aucun doute sur l'écoulement de cette ponce.

J'avais d'abord attribué sa couleur noire au fer; je soupçonnai ensuite qu'elle provenait d'une substance bitumineuse, car en frottant deux morceaux l'un contre l'autre, ils répandaient une forte odeur de bitume. J'en eus la certitude, quand je la vis se blanchir promptement dans le fourneau, où elle se convertit après en une pâte vitreuse.

Mais, de toutes les productions volcaniques qui, par leurs caractères, se rangent dans l'ordre des ponces, la plus digne peut-être de notre attention est celle dont je vais maintenant occuper le lecteur, car elle est devenue l'origine de la plupart des ponces de *Campo Bianco*. C'est une lave à base de feld-spath qui s'étend dans toute la montagne, se montre dans ses contours, et forme des rochers d'une énorme grosseur. Elle a une couleur grise, un aspect qui se compose du siliceux et du vitreux, une pâte moins fine que celle du quartz, une légère transparence dans ses angles, une dureté qui la rend

propre à faire feu sous le briquet. En l'examinant attentivement, on y observe la transition de l'état de lave à l'état de ponce. D'abord on la voit, dans divers morceaux, telle que nous l'avons décrite; dans d'autres, elle manifeste un degré de ramollissement, de friabilité; elle est rude au toucher, mais elle ne perd pas encore son aspect primitif. Ailleurs on reconnaît les premiers principes de la ponce; la lave renferme de petites cellules où l'on découvre, à l'aide d'une loupe, des faisceaux de fibres blanches, argentines, légères et très-friables. Les morceaux de cette nature craquent sous la dent, se pulvérisent entre les doigts, ont un grain rude et sec, &c. En un mot, ils présentent le vrai caractère de la ponce. Plus loin, les faisceaux sont plus serrés, plus multipliés, plus grands; ils occupent une bonne partie de la lave. Celle-ci est plus légère, là même où les faisceaux manquent, parce que son tissu est devenu plus lâche, sans cependant admettre de pores. On la brise avec l'ongle, et, quoique dénuée de filaments, elle n'en porte pas moins le signe caractéristique de la ponce. Enfin, il n'est pas rare de trouver des masses de cette lave qui, d'un côté, gardent les caractères du feld-spath, et de l'autre, revêtent ceux de la première espèce de ponce que j'ai décrite: c'est la même couleur,

la même légèreté, la même contexture. On y observe encore des feld-spaths cristallisés, tels qu'ils sont dans la lave génératrice, et presque point altérés par le feu. Voilà donc l'origine bien évidente de cette première espèce de ponce. Qu'il me soit permis d'ajouter une remarque. Ces masses de laves se triturent, se pulvérisent; leur poussière blanchâtre ressemble à celle qui couvre et pénètre la montagne, et qui n'est elle-même qu'une trituration des ponces de la première espèce. Soumises au feu du fourneau, elles ne diffèrent pas non plus par leur résultat.

On reconnaît donc ici l'identité de ces deux productions volcaniques, dont la dernière, dérivée du feld-spath, découvre leur origine commune. Une partie de leur matière, et c'est la plus grande, a été vibrée à diverses reprises dans les airs; l'autre a véritablement coulé en s'unissant avec la lave feld-spathique.

Cette lave mérite d'être considérée sous un autre aspect; nous l'avons vue se convertir en ponce, elle va maintenant se transformer en verre. Pour nous en convaincre, nous n'avons qu'à en détacher de nouveaux morceaux que nous passerons en revue. Les uns gardant encore l'apparence du feld-spath, commencent à se veiner comme le verre; ils sont remplis d'un nombre

infini de petites bulles vitreuses. Cette vitrification est plus transparente, plus parfaite que celle de la ponce. Les autres offrent de plus grandes bulles, des veines plus nombreuses. Si dans le voisinage de ces parties on brise la masse de la lave, ou si l'on se contente de fouiller dans de gros filons, on rencontre tantôt un groupe de laves feldspathiques, tantôt un groupe de verres vésiculaires, tantôt des morceaux de verre massif.

Mais comment arrive-t-il que la même roche se change ici en ponce, et là en verre? car leur vitrification n'est pas parfaite au même degré, et d'ailleurs les masses vésiculaires et dures de ce dernier produit sont bien loin d'avoir la friabilité naturelle des ponces. Ce phénomène pourrait s'expliquer ainsi : un degré déterminé de chaleur a produit une demi-vitrification du feld-spath, qui s'est converti en ponce; un tel degré ne pouvait convenir qu'à cette pierre. Une chaleur plus forte, ou peut-être plus prolongée, a entraîné une fusion complète, et il en est résulté un verre parfait, ou plus ou moins rempli de bulles, suivant l'abondance des substances gazeuses dont il était pénétré.

Ayant mis à l'épreuve du fourneau sept variétés de ces verres cellulaires de couleur cendrée, ils ont perdu de leur volume par la refonte,

et toute cette multitude de vides qu'ils renfermaient auparavant , a disparu dans le nouveau verre.

Pour reprendre ma dissertation sur l'origine des ponces , il en est donc de cinq espèces qui entrent dans la composition de *Campo Bianco* et de ses environs. On pourrait m'objecter que la seconde et la troisième n'appartiennent pas proprement à ce genre , attendu qu'elles sont vésiculaires , et que l'un des caractères des ponces est d'avoir un tissu filamenteux. Je conviens que telle est la contexture d'un grand nombre de ces pierres employées dans les arts ; mais il en est peut-être autant qui , avec un tissu uni et compacte , servent aux mêmes usages , portent le même nom , et sur la nature desquelles on n'a jamais formé le moindre doute. Il y a plus ; la plupart de celles qui sont filamenteuses ne gardent pas constamment ce caractère. La première espèce de *Campo Bianco* en fournit des exemples. J'ai vu au port de Lipari , dans des tas de ces pierres que l'on destine au commerce , plusieurs échantillons qui n'avaient aucune trace de filamens ni en dehors , ni en dedans. J'ai fait la même observation sur les morceaux isolés qui abondent dans la montagne.

Si donc le tissu filamenteux n'est pas leur  
caractère

caractère essentiel , je ne vois pas pourquoi les pierres de la seconde et de la troisième espèce ne seraient pas de véritables ponces , puisqu'elles en ont toutes les autres qualités. J'ajouterai qu'à Lipari , et dans le commerce , elles ont toujours passé pour telles , et que les noms consacrés par les arts ne doivent pas être changés sans une absolue nécessité.

Nous avons déjà répandu quelque lumière sur l'origine de ces substances , en montrant que deux d'entr'elles dérivent du feld-spath ; mais nous restons dans l'obscurité à l'égard de la seconde , troisième et quatrième espèce , parce que nous les avons toujours trouvées dans un état parfait qui ne nous a pas permis de reconnaître la nature de la roche génératrice. Pour savoir de quels élémens elles sont formées , il était donc nécessaire de les analyser par la voie humide , c'est ce que j'ai entrepris ; et quoique je n'eusse aucun doute sur la base de la première et de la cinquième espèce , je les ai comprises dans cette analyse , en y joignant quelques ponces étrangères , telles que celle de l'*Arso* dans l'île d'Ischia , que j'ai décrite au chapitre V , et deux autres de l'île volcanique de Santorin dans l'Archipel. Ces deux dernières sont blanches ; elles se soutiennent à la surface de l'eau ; le tissu de l'une

est compacte et égal ; le tissu de l'autre est plein de pores et filamenteux. Voici les résultats.

*Ponces de Campo Bianco.*

Première espèce.		Troisième espèce.	
Silice . . . . .	60,3	Silice . . . . .	80,
Alumine . . . . .	23,	Alumine . . . . .	4,
Magnésie . . . . .	6,	Magnésie . . . . .	2,
Chaux . . . . .	6,	Chaux . . . . .	4,
Fer . . . . .	3,	Fer . . . . .	5,3
Seconde espèce. πθ		Quatrième espèce.	
Silice . . . . .	80,	Silice . . . . .	84,5
Alumine . . . . .	6,	Alumine . . . . .	4,
Magnésie . . . . .	3,	Magnésie . . . . .	3,
Chaux . . . . .	4,7	Chaux . . . . .	2,1
Fer . . . . .	4,8	Fer . . . . .	4,2

Comme cette quatrième espèce exhale une odeur bitumineuse , je l'ai distillée à un feu de sable avant de la soumettre à l'analyse. En effet, elle a fourni quelques gouttes de pétrole , qui surnageaient sur l'eau amassée dans le récipient lequel communiquait avec la cornue où était la pierre ponce pulvérisée.

Cinquième espèce.

Silice . . . . .	61,	Chaux . . . . .	5,8
Alumine . . . . .	22,7	Fer . . . . .	3,
Magnésie . . . . .	6,		

*Ponces du rocher sur lequel est situé le château de Lipari.*

Silice . . . . . 63,		Chaux . . . . . 3,
Alumine . . . . . 24,		Fer . . . . . 2,
Magnésie . . . . . 5,6		

*Ponces de l'Arso, dans l'île d'Ischia.*

Silice . . . . . 54,		Magnésie . . . . . 8,2
Alumine . . . . . 26,3		Fer . . . . . 7,
Chaux . . . . . 3,		

*Ponces de l'île Santorin.*

Première espèce.		Seconde espèce.
Silice . . . . . 66,8		Silice . . . . . 69,
Alumine . . . . . 4,2	Alumine . . . . . 3,	
Magnésie . . . . . 14,7	Magnésie . . . . . 19,	
Chaux . . . . . 11,	Chaux . . . . . 6,	
Fer . . . . . 3,	Fer . . . . . 2,	

Si l'on compare les principes de ces diverses ponces analysées, on verra que ceux de la première et de la cinquième espèce de *Campo Bianco*, et ceux des ponces du rocher du château de Lipari, sont parfaitement conformes aux résultats des analyses du feld-spath faites jusqu'à ce jour par divers chimistes, et nominativement par Mayer, Fabroni, Hayer, Vestrumbe et Morell.

Quant à la seconde , la troisième , la quatrième espèce , on y retrouverait cette conformité , si la dose de la silice n'était pas un peu plus forte , et celle de l'alumine un peu moins. Je ne crois pas pour cela qu'il faille en exclure le feld-spath ; car je ne connais point d'autre pierre chimiquement analysée , à qui l'on puisse mieux rapporter leurs principes qu'au feld-spath ; les variétés de cette roche étant fort nombreuses , il n'est pas étonnant que l'une diffère un peu de l'autre dans les doses des principes constituans : chaque genre de pierre offre de semblables inégalités.

Les principes constituans de la ponce de l'*Arso* montrent évidemment que sa base est une pierre de corne : c'est justement la roche d'où dérive le courant de lave ainsi dénommé.

Enfin , il résulte de l'analyse des deux ponces de Santorin que leur base est une asbeste , ou du moins une roche analogue. Pour s'en convaincre , il suffit de comparer cette analyse avec celles de diverses asbestes faites par Bergmann.

Il nous est permis maintenant d'apprécier avec plus de certitude ce que l'on a dit sur l'origine de la ponce. Bergmann , Pott , Desmeste , l'attribuent à l'asbeste , et leur opinion n'est pas dénuée de fondement ; s'ils ont un tort , c'est de

vouloir la soutenir exclusivement , puisque nous sommes certains que la base des ponces de *Campo Bianco* et du rocher du château de Lipar est un feld-spath , et que celle de la ponce de l'*Arso* est une pierre de corne.

Je prévois que parmi les naturalistes , il s'en trouvera qui se persuaderont difficilement que les ponces de certains volcans ont pour base l'asbeste ou l'amiante, ces deux pierres passant généralement pour être fort peu répandues. Qu'ils ne s'y trompent pas ; des voyageurs , des physiiciens en ont découvert en diverses régions , comme dans les îles de l'Archipel , en Asie , en Perse , dans la Tartarie ; sans compter la Savoie , la Suisse , l'Italie , où l'on en trouve fréquemment. Il est même des pays où cette pierre est en si grande abondance , qu'elle forme des rochers entiers , comme dans la Sibérie. Je conserve de gros morceaux d'asbeste à fibres parallèles , d'un gris verdâtre , difficiles à séparer , qui m'ont été donnés par un de mes élèves , de Chiavenne , dans le pays des Grisons ; il les avait recueillis non loin de sa patrie , sur le mont *Ischione* , qui en renferme une grande quantité.

En admettant que l'asbeste ou l'amiante a servi de base à certaines ponces , il faut encore reconnaître que dans ce cas , le feu volcanique

s'est développé avec une force extrême. Du moins les expériences de Darcet, de Saussure et d'Ehrmann, prouvent que ces pierres résistent au feu des fourneaux, poussé au plus haut degré d'intensité. J'ai tenu long-temps dans un fourneau de verrerie des asbestes de Chiavenne, de l'état de Gênes, de la Suisse, de la Savoie, de la Corse, et d'autres pays de l'Europe : elles sont restées réfractaires, et n'ont perdu que leur souplesse.

Il est des serpentines qui ont beaucoup d'affinité avec l'asbeste. J'hésiterais peu à croire que si le foyer de quelque volcan se trouvait placé au milieu d'elles, il ne pût également les convertir en ponces.

Quant à Vallerius, qui prétend que les ponces sont des charbons de pierre, ou des schistes calcinés ; et Sage, qui les regarde comme des scories marneuses, nous ne saurions admettre leurs opinions. Pour rejeter la première, il suffit de nous rappeler que les ponces sont, non pas dans un état de calcination, mais de vitrification. Pour rejeter la seconde, nous n'avons besoin que de la seule inspection qui nous fait assez juger combien les scories diffèrent des ponces.

Mais ces pierres dérivent-elles du granit ? Tel est le sentiment de Dolomieu, qui, se trouvant

à Lipari dans les lieux mêmes que j'ai visités après lui, et ayant principalement dirigé son attention sur les ponces les moins altérées par le feu, comme les plus propres à indiquer quelque trace de leur base primitive, fit les découvertes suivantes. D'abord il trouva dans certaines ponces un reste de granit ordinaire, c'est-à-dire, composé de quartz, de mica et de feld-spath. Ces trois substances, selon lui, se servent l'une à l'autre de fondant; elles acquièrent, par l'action du feu, une sorte de vitrification tenant le milieu entre l'émail et la porcelaine, et pouvant se comparer à une fritte un peu gonflée. Il vit ensuite que ces ponces passaient graduellement à une contexture fibreuse et lâche, et prenaient tous les caractères de ce genre de pierres. Il en conclut que le granit et le schiste granitique sont les matières primitives que le feu volcanique convertit en ponce.

Mon premier soin en abordant à *Campo Bianco*, fut de vérifier ces découvertes. N'ayant rien vu la première fois, j'y retournai un autre jour, et mes recherches furent encore vaines. Enfin j'y fis deux autres voyages qui ne me réussirent pas mieux. Et comme il n'y eut pas un seul petit coin de la montagne et des environs que je ne scrutai avec la plus grande attention; que d'un

autre côté il suffisait d'avoir des yeux pour reconnaître du premier abord ces pierres granitiques transformées plus ou moins en ponces par l'action du feu, je fus tenté de croire que s'il n'en existait plus à Lipari, c'est qu'apparemment le voyageur français les avait toutes emportées avec lui.

Quoi qu'il en soit, j'admets sans hésiter sa découverte ; et comment la révoquer en doute, quand il atteste avoir envoyé à plusieurs personnes des échantillons de ces granits transformés graduellement en pierres ponces ? Voilà donc quatre bases reconnues pour leur être propres : la pierre de corne, l'asbeste, le feld-spath et le granit commun. Nous pouvons y joindre le pétro-silex, puisque nous avons trouvé à Stromboli des ponces anciennement vomies par le volcan, qui doivent être rapportées à cette dernière roche. Enfin je ne serais pas étonné qu'en examinant celles des autres pays, et joignant les observations locales aux analyses chimiques, on en découvrit qui dérivassent de tout autre genre de roche.

Je terminerai cette dissertation par une réflexion sur la puissance du feu souterrain qui produit les ponces à base de granit : elle doit être portée à un haut degré, à en juger par l'intensité de celui que nous employons pour réduire le granit composé

de feld-spath , de mica et de quartz , en une pâte homogène comme celle des pierres ponces parfaites : le chapitre XII en fournit la preuve.

Quittant ma station en face de *Campo Bianco*, et dirigeant ma barque le long de la côte , à la gauche de la montagne , je la vis alors de profil. Ses flancs me parurent labourés de profonds sillons qui se dirigeaient vers la mer : elle s'unissait à des collines blanchâtres également formées de ponces. Plus loin je vis une montagne de nature différente , nommée *della Castagna*. Celle-ci peut avoir un mille d'étendue au bord de la mer , et quatre de circonférence. Qui croirait qu'elle est entièrement formée d'émaux et de verres ? Je savais que cette île abondait en vitrifications ; j'avais lu la relation de Dolomieu , qui avait ajouté à l'idée que je me faisais de leur profusion ; mais pouvais-je m'attendre à les voir entassées dans un seul lieu , au point de s'élever comme une montagne ?

Que l'on se figure un torrent qui , se précipitant d'un lieu élevé , et roulant de cascade en cascade , est tout-à-coup saisi et figé par un froid aigu ; sur la pente où ses eaux rapides coulaient , on ne voit plus qu'une glace immobile , ondoyante , entr'ouverte en mille endroits , et divisée en larges bancs. Telle est l'apparence sous

laquelle se montrent les matières vitrifiées au sommet et sur les pentes de la montagne *della Castagna*. Mais à sa base l'aspect est différent ; on y voit , sous la couche supérieure , d'autres couches vitreuses mises à nu par le battement des flots de la mer , variées dans leur couleur , dans leur pâte , dans leur direction ; peut-être celles-ci en recouvrent-elles de non moins changeantes que nous ne pouvons connaître. Elles ne sont pas également épaisses ; la plus élevée , celle qui enveloppe toutes les autres , a dans sa moindre épaisseur un pied et demi , et douze dans sa plus grande.

Sa partie inférieure , celle qui a coulé jusqu'au bord de la mer , a éprouvé la corrosion des flots ; sa partie supérieure , celle qui s'est étendue sur la montagne , s'est moulée sur les corps qu'elle rencontrait. Au reste , on trouve abondamment des morceaux détachés de ces substances vitreuses , soit sur le rivage , soit dans les bas-fonds , où ils se sont arrondis comme les cailloux roulés des fleuves. Il en est peu qui ne méritent quelque attention : je vais les passer en revue , les classer , et décrire leurs divers caractères.

I. Je commence par une substance qui nous présente la transition de la ponce au verre. Elle tient de la première sa légèreté , sa fragilité ; elle

se brise à chaque coup de briquet, et jette rarement des étincelles. Comme la ponce, elle renferme de petits espaces vides, entrecoupés par des filets vitreux, mais dont la vitrification est plus avancée. Ce verre est d'un blanc tirant sur le gris, transparent, tantôt écailleux, tantôt contourné par la fréquence des pores qui interrompent la direction du tissu. On trouve cette substance au pied de la montagne, et à la surface de la mer où elle devient le jouet des ondes.

II. Ce verre a des rapports avec le précédent; il est plus pesant, et je l'appellerais volontiers *réticulé*, parce qu'il est formé de mailles comme un réseau. Il est composé de couches placées les unes sur les autres; chacune de ces couches est revêtue d'un feuillet terreux et friable qui rend leur séparation facile.

III. C'est une chose très-rare dans les pays volcanisés que du verre capillaire, ou réduit par la fusion à la finesse des cheveux. Depuis que l'on s'attache à la recherche des productions volcaniques, on n'en a rapporté que quatre échantillons: le premier s'est trouvé dans une éruption de l'île Bourbon en 1766; le second dans une éruption du Vésuve en 1779; Dolomieu a découvert le troisième dans une éruption de Vulcano en 1774, et Faujas nous a fourni le quatrième.

Il a vu dans la cavité d'une lave basaltique, recueillie par Besson dans les caves volcanisées de Saint-Sébastien à Rome, un très-grand nombre de filets capillaires longs de trois à quatre lignes, formés d'une substance transparente et vitreuse.

Les verres du mont *della Castagna* en contiennent beaucoup de capillaire; et je place celui-ci dans ma troisième division. On le trouve dans les morceaux qui ont un tissu très-lâche, qui sont légers, et remplis de crevasses au moyen desquelles on obtient facilement leur division. C'est dans les espaces vides de ces crevasses que la matière a reçu un affinement extrême, qu'elle a formé tantôt de petits paquets très-déliés, semblables à de la laine fine, tantôt de petits filets tous dirigés du même côté. Leur finesse est telle, qu'en soufflant dessus, on les agite et souvent on les rompt. A la transparence, ils joignent un lustre argenté. Leur plus grande longueur est de deux pouces; il y en a un nombre infini qui ne sont visibles qu'à la loupe. La formation de ces filets ne me paraît pas difficile à concevoir; elle est due à la viscosité du verre dans son état liquide, et à la distension de ses molécules quand, par l'effet du refroidissement, il vient à se séparer, et se remplir de gerçures et de crevasses.

Des yeux peu exercés ne verraient peut-être

dans ces touffes de filets vitreux qu'une sorte de pierre ponce très-fine. Il faut le répéter ici : un des caractères sensibles de cette pierre est sans doute d'avoir un certain degré de vitrification ; mais , sous ce rapport , elle est toujours inférieure aux véritables verres volcaniques. Les filets de notre verre capillaire sont parfaitement vitreux , transparens et lisses ; ceux des pierres ponces sont presque opaques et rudes au toucher. On peut impunément briser ces derniers entre les doigts ; mais les premiers entrent dans la chair , et la font saigner. Il est vrai que la plupart des ponces et des verres volcaniques ont une base commune , mais le feu ne les a pas travaillés de la même manière ; il a mis plus de temps , ou il a employé plus de force à faire le verre. Ceci est assez clair pour se passer de preuve ; néanmoins il s'en offre une si frappante dans la comparaison de certaines ponces légères et filamenteuses de *Campo Bianco* avec le verre qui a produit les filets capillaires , que je ne puis me refuser à la citer. On voit dans ces deux corps des feld-spaths de la même espèce , cristallisés. Mais ils sont entiers dans les ponces ; le feu ne paraît pas leur avoir causé la moindre altération ; ils ont retenu leur aspect changeant , leur structure lamelleuse , leur transparence naturelle et leur dureté. Au lieu que dans le verre , s'ils n'ont

pas éprouvé une fusion complète, du moins ont-ils perdu tous leurs caractères. Quand on les touche avec le doigt, ils tombent en pièces; les plus gros seulement ont conservé à leur centre quelque empreinte de leur nature primitive. Je possède un de ces feld-spaths qui offre un phénomène très-curieux. Il est dans une crevasse, placé au milieu d'une couronne de filets capillaires, qui par une extrémité s'attachent à lui, et par l'autre aux parois de la crevasse. On le dirait suspendu en l'air. Ce cristal se trouvait naturellement emprisonné, et nageait dans la matière fluide; mais les molécules de celle-ci s'étant rapprochées en se figeant, ont donné lieu à une cavité où le feld-spath est resté isolé, et communiquant seulement avec la masse au moyen des filets qui sont une portion du verre même, réduite à cette ténuité par l'effet du retrait. Ce feld-spath, qui a quatre lignes de longueur sur trois de largeur, porte les mêmes signes d'altération. Il est donc bien prouvé que le feu qui forme les pierres poncees est moins actif que celui qui produit les verres, aussi ces corps se trouvent-ils dans un état très-différent de vitrification.

Je suis entré dans ces détails, parce que les modifications et les gradations que la nature emploie dans ses opérations, doivent être observées et

distinguées par ceux qui étudient ses ouvrages. Autrement, si l'on considérait les choses dans une généralité trop étendue, on confondrait des objets très-différens. Par exemple, les pierres ponce, les émaux, les verres, sont des substances vitrifiées; en abusant d'une logique rigoureuse, on pourrait négliger leurs différences et les réunir même aux laves; il y a eu de célèbres naturalistes qui ont regardé ces dernières comme de véritables vitrifications. Ceci me rappelle une opinion de Dolomieu sur laquelle il convient de s'arrêter un moment. Il dit que la pierre ponce pouvant quelquefois se convertir en verre, le verre peut à son tour, par un gonflement de l'air intérieur, passer à l'état de ponce. Je lui accorde la première proposition; je l'ai moi-même appuyée de plusieurs exemples tirés des productions volcaniques, sans compter les fusions artificielles où j'ai toujours observé la transition des ponce en verres ou en émaux. D'ailleurs il est tout naturel que ces pierres éprouvant un feu plus actif, acquièrent un plus haut degré de vitrification. Mais je ne puis lui accorder la seconde; autant vaudrait dire qu'une vitrification plus grande ou plus parfaite, peut passer à une moins parfaite, ce qui n'est point dans l'ordre naturel. Le verre refondu par le feu volcanique, restera dans sa première condition; ou, si on le suppose gonflé par des gaz

aériformes, de compacte qu'il était, il deviendra vésiculaire mais non pierre ponce, parce qu'il n'aura plus le faible degré de vitrification qui produit et caractérise ce genre de pierre. Les gaz eux-mêmes ne sont pas essentiels à la formation des ponces, puisqu'il en est de compactes qui ne portent pas le moindre vestige de ces fluides; d'un autre côté, la quantité de bulles qui pénètrent dans la plupart des verres que je viens de décrire, et dans d'autres dont je parlerai bientôt, prouvent qu'ils ont été investis par les gaz; et cependant on n'y apperçoit pas la moindre trace de ponce.

J'ai décrit jusqu'ici des verres du mont *della Castagna*, qui portent un tissu plus ou moins lâche. Je passe à ceux d'une contexture compacte.

IV. Le verre de cette quatrième espèce paraît former à lui seul presque la moitié de la montagne. Vu à l'extérieur, et tel qu'il se présente sur le lieu, on diroit plutôt une terre rougeâtre qu'une substance vitreuse : c'est effectivement un enduit terreux qui couvre d'immenses bancs de ce verre. Quoique cet enduit ait en quelques endroits peu d'adhésion, puisqu'un simple lavage dans l'eau suffit pour l'enlever, en d'autres il est si adhérent qu'il semble former la dernière couche

che du verre, d'où je juge qu'il en est une décomposition. Au-dessous, le verre paraît d'une parfaite conservation, et comme s'il venait actuellement d'être fondu par le volcan. A l'exception de quelques veines d'une texture spongieuse; il est très-compacte, très-solide, et beaucoup plus pesant que ceux des trois premières espèces. Il a une couleur d'olive; ses écailles prises une à une sont transparentes, en masse elles sont opaques. Il étincelle sous le choc du briquet. On sait que la cassure du verre est ordinairement striée, ondoyante et courbe; la sienne est le plus souvent conchoïde comme celle des silex. Sa pâte n'est pas parfaitement homogène; on y voit des points de feld-spath. Son aspect est, non pas vif et brillant comme celui du verre, mais un peu onctueux et terne. Ce produit s'approche donc plus de l'émail que du verre; on pourrait considérer son état comme le point de transition de l'un à l'autre.

J'ai déjà remarqué touchant les verres de Lipari, qu'il en est qui contiennent des veines ou des feuilletés terreux, au moyen desquels on peut les diviser en tables: le même accident se rencontre dans le verre actuel que l'on délite aisément, comme certains marbres, en suivant l'intersection des veines, mais que l'on brise en éclats si

on l'attaque dans tout autre sens. Les ouvriers que j'avais amenés avec moi, parvinrent de cette manière, à l'aide d'un coin et d'un gros marteau, à en détacher des tables de cinq pieds de longueur sur trois de largeur et deux d'épaisseur. Un voile de matière terreuse et dure, était étendu sur le plan de chaque table, ce qui me confirma d'autant plus dans mon opinion, que cette matière avait été réfractaire à la fusion; et que plus légère que le verre fondu, elle était montée à la surface. J'en eus une autre preuve dans la refonte artificielle de ce verre, où les parties terreuses qui étoient attachées à sa surface, se fondirent parfaitement, nonobstant que le verre en se gonflant, ne produisît qu'un émail écumeux.

Ce verre raie légèrement le verre artificiel; en appuyant avec force la pointe d'un de ses angles contre un morceau de verre de la même espèce, on y produit une poussière blanche et impalpable.

V. Cette espèce est non-seulement la plus parfaite entre les verres volcaniques des îles *Æoliennes*, mais elle ne cède en rien à celui qu'on appelle agate d'Islande, ou pierre gallinacée du Pérou, que l'on croit être la pierre obsidienne des anciens. En masse, il est très-noir et opa-

que ; divisé par feuillet, il est blanc et transparent. On pourrait dire que sa noirceur et son opacité sont en raison directe de son épaisseur. Très-compacte, il se trouve affranchi de bulles et de toutes matières hétérogènes ; un peu plus dur que celui de la quatrième espèce, il mord davantage sur le verre artificiel, et jette plus d'étincelles sous le choc du briquet.

Faujas a fait sur quelques échantillons de ce verre dont il était possesseur, des remarques peut-être trop généralisées ; en convenant de l'identité de son espèce avec celle d'Islande, il trouve dans le premier un poli plus gras et moins vitreux ; une cassure qui ne présente pas ces écailles ondoyantes et striées, propres aux masses des véritables verres. Les morceaux qu'il a vus, n'étoient pas sans doute les plus parfaits. Ceux que j'ai recueillis moi-même, prennent un poli, un lustre aussi beau qu'aucun verre artificiel puisse en recevoir. Etant opaque, en masse, il réfléchit les objets ; et je ne suis pas surpris que les anciens Péruviens se soient servis de cette sorte de verre comme de miroirs, après l'avoir taillé et poli. De plus, je ne l'ai cassé nulle part que je n'aie vu ces écailles ondoyantes et légèrement striées, que le volcaniste français a cherchées inutilement dans ses échantillons. Pendant que j'écris ceci, j'en ai

sous les yeux un morceau fraîchement cassé, où les ondes circulaires et presque concentriques remplissent une aire de deux pouces et demi ; leur centre commun est le point qui a reçu le choc. Elles ressemblent en miniature à ces ondulations produites à la surface d'une eau tranquille, par la chute perpendiculaire d'une pierre.

Le même naturaliste ajoute que les limbes de ce verre, *s'ils sont très-déliés*, paraissent *un peu transparens au grand jour*. Cette faculté comparée à celle dont jouissent les verres artificiels, est sans doute très-inférieure ; mais elle n'est pas généralement aussi faible. Un éclat de ce verre tel qu'il en existe à Lipari, de l'épaisseur de trois lignes et demie, présenté à la flamme d'une bougie, laisse passer les rayons ; un autre de l'épaisseur de deux lignes, interposé entre l'œil et les objets extérieurs, permet de les voir confusément ; enfin, réduit à une demi-ligne d'épaisseur, et appliqué sur une feuille de papier écrite, il en montre les caractères avec la plus grande netteté. Je ne suis descendu à ces minutieux détails que pour mieux démontrer sa qualité parfaite. L'opacité de sa masse provient d'une substance très-subtile, peut-être bitumineuse, incorporée à la pâte vitreuse, et qui l'offusque comme un nuage. Cette substance se

dissipe au bout de quelques heures dans le creuset, et le verre devient blanc.

Bergmann observe que le verre d'Islande soumis au feu, se fond difficilement quand il est isolé. Celui de Lipari diffère en cela; il commence bientôt par se ramollir, et au bout de quelques heures, il tombe dans une fusion complète.

Au reste, cette espèce de verre n'est pas la plus abondante; elle est rarement étendue en grandes masses, mais on la rencontre souvent en morceaux solitaires; je ne saurais dire s'ils ont fait partie de quelque courant, ou s'ils ont été lancés par les volcans. Il en est de ce verre comme des pierres précieuses, le même morceau n'est pas par-tout également parfait et pur, soit que la fusion n'ait pas été universelle, comme le prouve la présence de plusieurs corps étrangers à la base, ou que cette base soit émaillée plutôt que vitreuse. Ces corps étrangers sont des feld-spaths, mais qui se présentent sous un aspect nouveau. Rien de moins extraordinaire que d'en trouver dans les laves, les émaux et les verres; mais ils y sont toujours enchassés par des coupures nettes et tranchées. Ici c'est le contraire, chaque feld-spath est enveloppé d'une écorce qui, si on réussit à la détacher entière de l'émail, figure un globe d'une ou deux lignes, dont la couleur est cendrée et la pâte

vitreuse. En le rompant, on y découvre le feldspath à demi-fondu, non détaché de son enveloppe, mais faisant corps avec elle. Ces globes sont en grand nombre, et quelquefois par leur confluence, ils forment des groupes. On les distingue à leur couleur qui les met en contraste avec le fond noir de l'émail. Voici comment j'expliquerais ce phénomène. Quand l'émail qui enfermait les feld-spaths était fluide, il a servi de fondant aux molécules extérieures de ces cristaux, et s'est combiné avec elles. Cette combinaison a donné lieu à la formation d'une écorce qui a enveloppé les molécules intérieures, lesquelles ne se trouvant point en contact immédiat avec l'émail, n'ont éprouvé qu'une demi-fusion. Il est probable que ces feld-spaths existoient aussi dans le verre parfait; mais le feu y ayant été plus actif, les a dissous et a réduit la masse entière en un corps similaire. C'est ce qui est arrivé à l'émail aux globules, quand je l'ai fait refondre au feu du fourneau.

VI. En décrivant le rocher du château de Lipari, je l'ai dit formé d'une lave cendrée à base de feld-spath, qui, en quelques endroits, a passé à l'état de verre. J'ai observé que dans ces deux combinaisons, elle enferme des globules d'une substance qui ne paraît pas différente de celle de

la lave. Au pied du mont *della Castagna*, non loin d'une cabane où habitait un des ouvriers qui travaillent à l'exploitation des ponces, gît un courant de verre analogue, qui, se divisant en plusieurs branches, va se perdre dans la mer. Mais il a une pâte plus fine, plus brillante; sa cassure est véritablement celle qui est propre au verre, et il est peu inférieur en qualité à la cinquième espèce. Si la blancheur, ou pour parler plus juste, l'absence des couleurs est une rareté dans les verres volcaniques, celui-ci en est plus digne d'attention; non qu'il en manque absolument, une sorte de nuage s'étend dans sa masse et l'obscurcit un peu; mais il est blanc sur les bords. De nombreux corpuscules globuleux et cendrés, le font paraître tout moucheté, effet pittoresque et qui surprend agréablement. Je possède de gros échantillons de la cinquième espèce, coupés et polis, d'une couleur de poix, bien supérieurs par l'éclat, le lustre, la finesse de leur pâte, aux marbres les plus noirs et les mieux choisis de Varenne et de Vérone. Cependant, à cause de l'uniformité de couleur, ils ne plaisent point à l'œil autant que ce verre moucheté, quand il sort des mains du polisseur. Sur le rivage où le courant a passé, il s'en trouve des morceaux de toute grandeur, arrondis par le roulement des vagues. J'en ai ramassé du diamètre d'un demi-pied et d'un pied,

qui, malgré la corrosion des eaux, se sont maintenus très-sains dans l'intérieur. Les ayant fait couper et polir, j'en ai obtenu des plaques d'un effet tres-piquant. Combien de pareils morceaux n'embelliroient-ils pas les galeries d'histoire naturelle les plus précieuses et les plus magnifiques !

Mais passant de ce qui ne fait que plaire à ce qui doit instruire, on découvre que ces corpuscules cendrés ne sont que des points de lave à base de feld-spath ; et en examinant plus en détail le courant que ce verre a formé, on voit qu'il est en continuation avec cette même lave d'où dérivent les corpuscules. Il faut en conclure que la lave et le verre proviennent de la même roche, c'est-à-dire du feld-spath ; et si l'on trouve le verre semé de particules de lave, c'est qu'elles n'ont pas éprouvé la pleine fusion de la masse vitreuse. De-là vient aussi qu'il existe des morceaux composés mi-partie de verre et de lave. On y découvre quelquefois de petites géodes, remplies de légers filets de verre, brillans, transparens, et semblables en miniature au brou d'une châtaigne.

VII. Si cette espèce offre des rapports avec la précédente, elle ne laisse pas d'avoir des différences qui l'en distinguent. Elle est également parfaite, mais plus chargée en couleur. Elle ren-

ferme une multitude de globules, mais terreux et friables qui nagent chacun dans une niche distincte, ou n'y sont tout au plus attachés que par quelques points.

La description de ce verre m'épargne celle de plusieurs autres qui lui ressemblent par leurs globules, et ne diffèrent que par leur base plus ou moins vitreuse. Je ne ferai qu'une observation sur ces derniers. Plusieurs d'entr'eux sont fendus jusqu'à leur centre; ces fentes qui ont quelquefois un pouce de largeur sur trois de longueur sont, non pas absolument vides, mais entrecoupées par de légères lames de verre s'attachant par les deux bouts aux parois intérieures. Les plus larges ont quatre lignes, les plus étroites en ont à peine une. Fragiles comme le verre, elles en possèdent toutes les autres qualités au degré le plus éminent; elles n'ont point de couleur, et sont transparentes. On peut se rendre raison de la formation de ces lames, en se rappelant ce que j'ai dit au sujet des verres capillaires.

VIII. Cette huitième et dernière espèce de vitrifications du mont *della Castagna*, est un émail qui a la couleur et le lustre de l'asphalte; le grain écailleux, un faible degré de transparence aux limbes de la cassure, un poids et une densité considérable; il est néanmoins très-fria-

ble. Il gît en masses solitaires peu répandues ; il se rompt par morceaux qui ont la propriété de prendre une forme globuleuse. Plusieurs de ces globes ressemblent par leur figure , à ceux que Dolomieu a vus dans les îles Ponces. L'abbé Fortis m'en a donné deux de ces derniers , qui , à l'exception de la rondeur , sont en tout différens. Composés d'un émail imparfait et feuilleté , ils n'étincellent point sous le choc du briquet ; ils renferment des feld-spathis , des micas. Les globes du mont *della Castagna* au contraire ne renferment que très-peu de feld-spath ; ils font feu avec le briquet ; ils ont un œil vitreux ; leur composition n'est ni à lames , ni à feuilletés.

Cette dernière vitrification présente encore des accidens remarquables : ce sont des morceaux composés en partie de pur émail , et en partie de lave. Celle-ci étincelle faiblement sous le choc du briquet ; son grain est presque terreux , et , autant que j'ai pu m'en assurer , elle est à base de pierre de corne molle : l'émail dérive par conséquent de cette roche.

Telles sont les principales vitrifications du mont *della Castagna* ; celles que je passe sous silence , à l'exception de quelques variétés , appartiennent aux huit espèces décrites. Les gros cordons , les traînées que forment la plupart d'entr'elles sur

la croupe et le long des pentes de la montagne, indiquent qu'elles y ont coulé. Telle est en petit l'image que présente le verre artificiel fondu, quand on le verse à l'air froid sur un plan incliné.

Chacune de ces huit espèces de verres et d'émaux s'est parfaitement refondue au feu du fourneau. En parlant du verre compacte du rocher sur lequel est bâti le château de Lipari, j'ai fait remarquer le gonflement extraordinaire qu'il manifestait dans le creuset, et j'ai prévenu que cet accident accompagnait d'ordinaire la refonte des verres solides et des émaux volcaniques. J'avais alors en vue ceux du mont *della Castagna*, dont cinq, quoique compactes et solides, et ne remplissant le creuset qu'au tiers, se sont soulevés par-dessus les bords. En décrivant d'autres verres de Lipari, nous aurons de nouveaux exemples à citer de ce phénomène.

Il ne me reste plus, pour terminer l'histoire des produits volcaniques de cette montagne, qu'à passer en revue les plus remarquables de ses laves, qui, portant quelque empreinte de vitrification, ont des rapports directs avec les verres et les émaux.

La première, à base de pétro-silex, est dure, compacte, pesante, d'un aspect siliceux, d'une

couleur bleue-livide ; elle est étincelante , et renferme une multitude de schorls noirs et rhomboïdaux d'une belle conservation. En coulant , elle s'est saisie de plusieurs corps étrangers dont les angles aigus , les arêtes tranchantes prouvent qu'ils n'étaient point dans une fusion actuelle. Leur couleur de brique , leurs nombreuses crevasses , leur fragilité , annoncent plutôt qu'ils furent calcinés au moment de leur immersion dans le torrent.

Cette lave est marquée d'aspersions ; elle est veinée d'un émail noir , opaque , plus dur qu'elle , plus étincelant , d'un aspect tenant du siliceux et du vitreux , et doué d'une grande compacité. Les schorls y sont restés intacts. Cette lave est disposée par couches , et s'étend dans les gorges de la montagne.

L'extrême noirceur , et l'homogénéité de l'émail , résultat de cette lave traitée avec le feu du fourneau , ne permettent pas de discerner à la vue simple les schorls qui y sont renfermés ; mais on les découvre avec le secours de la loupe. On voit qu'ils ont perdu leur cristallisation , qu'ils se sont arrondis , signes non équivoques de la fusion. Leur couleur noire s'est changée en vert terne. En examinant cette lave dans son état naturel , j'en'y avais pu appercevoir de petites écailles de feld-spath

que la refonte a mises en évidence. Leur couleur blanche et un peu changeante, les fait contraster avec le fond très-noir de l'émail.

La seconde lave, à base de feld-spath, en partie blanche et en partie fauve, a un grain luisant; elle renferme des feld-spaths sans formes déterminées et inégalement répartis; ici très-rares, là surabondans. Elle s'est convertie en quelques endroits en un verre pur, distribué en petites masses de diverses couleurs; il y en a du noir, du cendré, du blanc, et ce dernier est aussi transparent que le verre artificiel.

Cette lave est assez rare, du moins je n'en ai rencontré que deux morceaux vers le milieu de la montagne; leurs angles et leurs cassures m'ont fait juger qu'ils avaient appartenu à de plus grosses masses dont ils s'étaient détachés.

Elle est du petit nombre de celles qui résistent long-temps à la fusion; elle finit par se réduire en un émail noir, poreux: les feld-spaths ne se fondent point.

La troisième, à base de pétro-silex, est grise, dure, compacte, pesante, rude au toucher, grenue, étincelante comme la pierre à fusil. Quand on la regarde dans un lieu obscur à la

flamme d'une bougie, elle paraît couverte d'un nombre infini de points brillans que l'on prendrait pour de petites zéolites cristallisées, ou des schorls; mais en y faisant plus d'attention, on découvre que ces points sont autant de particules de verre disséminées dans toute sa masse.

J'ignore d'où cette lave est venue, ne l'ayant trouvée qu'en morceaux détachés, dont il y a des amas prodigieux au pied de la montagne. Traitée avec le feu du fourneau, elle se fond en un émail noirâtre, homogène, compacte, un peu transparent dans les bords.

La quatrième, à base de feld-spath, contient des taches vitreuses qui approchent plus de la nature de l'émail que de celle du verre.

Sa grande blancheur, une certaine friabilité qui lui est propre, donneraient peut-être lieu de croire qu'elle a été décomposée par les acides sulfureux; mais j'ai plusieurs raisons pour me persuader le contraire: 1°. cette altération se serait communiquée à l'émail, comme la même chose est arrivée dans les verres et émaux de Vulcano; mais ici l'émail est très-sain. 2°. Les exhalaisons sulfureuses n'agissant qu'à la surface des productions volcaniques, la décomposition et le blanchiment ne pénètrent pas beaucoup

dans leur intérieur ; souvent le noyau conserve sa densité et sa couleur primitives ; nous en avons des exemples sensibles dans les laves de la Solfatara et de ses environs : celles des étuves de Lipari nous en fourniront de non moins remarquables. Mais la lave en question , qui est en masses isolées de la grosseur de plusieurs pieds , a une égale blancheur , une égale friabilité à sa surface comme dans ses parties les plus centrales. 3°. Enfin , ces exhalaisons en décomposant les produits volcaniques , effacent la rudesse de leurs surfaces , et les rendent plus ou moins molles. Or , je n'ai pas trouvé un seul endroit du mont *della Castagna* où leur influence se soit exercée.

Soumise au feu du fourneau , elle se fond au bout de quelques heures en un émail grossier , peu uni , où il reste encore des parties non vitrifiées. Mais si on pousse le feu plus long-temps , elle se convertit en un véritable verre homogène et très-poreux.

La cinquième et dernière espèce peut être considérée sous plusieurs faces , qui chacune méritent une mention particulière. Le feu et les fluides élastiques ont produit en elle des accidens très-variés : voici les principaux. Si l'on rompt une masse en plusieurs morceaux , on voit dans les uns des fentes,

soit longitudinales, qui paraissent avoir été occasionnées par le retrait de la matière ; soit circulaires, qui proviennent vraisemblablement du choc des gaz élastiques. Ces fentes sont tapissées de fibres roulées et contournées de mille manières, semblables à celles qui revêtent quelquefois les cavités des pierres ponce : mais ces dernières sont brillantes et argentées, au lieu que les premières sont d'un gris éteint, et n'ont rien de vitreux.

D'autres morceaux de cette même lave n'ont point de fentes ; mais ils diffèrent sous d'autres rapports. Les premiers sont légers, friables, spongieux comme des os brûlés ; ceux-ci sont compactes, durs, pesans, et renferment des particules vitreuses très-brillantes.

Il en est qui, au lieu de ces particules, ont un fond vitreux, mais entrecoupé de globules de laves.

Il en est enfin, de vitrifiés, et dont le verre serait très-pur, s'il ne renfermait de ces globules.

La couleur naturelle de cette lave, par-tout où il n'y a point de parties vitreuses, est un gris cendré. Sa base est une pierre de corne. Traitée  
avec

avec le feu du fourneau, elle donne pour résultat un émail scoriacé.

Après avoir indiqué les verres, les émaux, les ponces, les laves plus ou moins vitreuses de *Campo Bianco* et du mont *della Castagna*, il me reste quelques réflexions générales à faire sur ces diverses productions volcaniques. Quoique les monts de *Campo Bianco* et *della Castagna* aient été désignés comme deux montagnes différentes, cependant, par leur connexion, par leurs prolongemens, par la conformité des matières qui les composent, on peut les considérer comme n'en formant qu'une, ou si l'on veut, comme un seul groupe. Par-tout où l'on y rencontre des ponces, on ne tarde pas à voir des verres. Sur le mont *della Castagna*, on ne peut souvent extraire les premiers qu'en écartant les masses vitreuses qui les recouvrent. Vu de quelque distance en mer, ce groupe montueux paraît isolé; on ne découvre sa prolongation vers l'ouest qu'en montant à son sommet. Sa circonférence est d'environ huit milles; mais combien cet amas de vitrifications, tout énorme qu'il est actuellement, devait s'élever et s'étendre encore davantage aux premiers temps de la formation de l'île! J'ai dit comment les eaux des pluies qui s'écoulaient du sommet de *Campo Bianco* en ont sillonné et

rongé les flancs. J'ai décrit les dégradations que les flots avaient faites à sa base, et celles qu'ils continuent d'y faire; j'en ai montré les débris dans ces ponces accumulées sur le rivage, ou nageant à la surface des eaux que les vents de nord et de nord-est poussent dans le port de Lipari. Le mont *della Castagna* n'est pas moins exposé à la fureur de cet élément. A ses pieds sont des écueils cachés sous les eaux, et formés des mêmes matières vitrifiées qui en faisaient partie avant que la mer s'en fût emparée.

On ne découvre dans ce groupe très-étendu de montagnes et dans les environs, aucun signe caractéristique de l'existence des anciens cratères. Je ne parlerai pas de certains affaissemens de terrain d'une forme circulaire que l'on y voit en quelques endroits: rien ne peut faire soupçonner qu'ils aient été jadis des ouvertures de volcans. Cependant on ne peut douter que *Campo Bianco* et le mont *della Castagna* ne soient le résultat d'éruptions successives, dont les unes ont formé des courans, et les autres ont été projetées dans les airs. Ici les pierres poncees et les verres, par leur disposition particulière, nous ont fourni plusieurs preuves des premières; là, ces mêmes substances isolées, errantes, nous ont témoigné des secondes. Et telle est aussi sans

doute l'origine de la poussière de ponce si abondante à *Campo Bianco* ; elle ne provient point de la corrosion superficielle exercée par les eaux pluviales, ou des impressions de l'atmosphère, puisqu'on la retrouve à de grandes profondeurs où ces causes ne peuvent agir ; mais elle est sortie immédiatement des bouches volcaniques qui, dans le temps même qu'elles lancent des laves et d'autres corps embrasés, élèvent pour l'ordinaire des nuées de cendres, qui n'en sont qu'une trituration.

Nous avons reconnu que la plupart des roches primitives dont la fusion a produit les matières qui composent *Campo Bianco*, le mont *della Castagna*, les lieux circonvoisins, et le grand rocher du château de Lipari, sont des feldspaths et des pétro-silex, tantôt convertis en ponces, tantôt en verres et en émaux, tantôt en laves plus ou moins vitreuses. En décrivant ces dernières, et les parties vitrifiées qui en sont un prolongement, je n'ai point décidé si c'était un coup de feu plus énergique qui avait çà et là changé la lave en verre ; ou plutôt si la lave, travaillée par un feu égal, avait formé du verre, parce qu'elle contenait des parties plus vitrifiables les unes que les autres. Ces deux effets pourraient avoir lieu selon les circonstances. Par

exemple , quand une lave conserve sa nature dans une certaine étendue , et qu'après cela elle paraît tout-à-coup sous la forme de verre , on peut bien supposer que cette vitrification est produite par une chaleur plus forte ; mais quand elle ne contient que des points vitreux , disséminés à sa surface et dans son intérieur , comment admettre qu'ils aient été produits par autant de coups de feu plus énergiques qui auraient frappé sur tous ces points ? n'est-il pas plus naturel de les attribuer à l'aptitude plus grande d'une multitude de particules de cette lave à se transformer en verre ?

Ceci me fournit l'occasion d'indiquer un phénomène qui mérite quelque attention. En parcourant les pentes de *Campo Bianco* et du mont *della Castagna* , il m'est arrivé quelquefois de rencontrer des masses isolées que je prenais pour du verre , et qui en étaient véritablement à l'extérieur ; ce verre , jaune ou bleu et très-lisse , annonçait une grande finesse. En rompant une de ces masses , quel fut mon étonnement de ne voir à la place qu'une simple lave enduite d'un léger vernis vitreux , à-peu-près comme la vaisselle de terre cuite , vernissée. Ma première idée fut de rapporter cet effet à un coup de feu qui aurait été plus vif à la surface de cette lave , que dans son intérieur , quand elle était fluide ; mais l'ob-

servation suivante me fit sentir mon erreur. Plusieurs de ces masses étaient anguleuses, et offraient de vieilles cassures qui avaient quelquefois une figure conchoïde. Je trouvai ensuite deux morceaux que je pus rapprocher, réunir; et par la correspondance de tous leurs points, et leur assemblage parfait, je jugeai qu'ils n'avaient formé précédemment qu'un seul corps. Cependant le vernis vitreux qui avait environ un sixième de ligne d'épaisseur, était également étendu sur les angles, sur les cassures, sur les plans par où ces deux morceaux se collaient l'un à l'autre. Il fallait donc en conclure que ce vernis avait été appliqué postérieurement à l'action du feu. Mais quand et comment? je l'ignore. J'ai remarqué seulement, en examinant sur les lieux les verres volcaniques, qu'il en est dont les parties les plus exposées à l'action de l'air et des météores, contractent à leur superficie je ne sais quoi qui ressemble à l'opale. Qui sait si cette cause, quelle qu'elle soit, qui donne au verre un voile si agréable à l'œil, n'est point celle qui, agissant sur certaines laves, les enduit d'un vernis vitreux?

Je termine par une considération sur la stérilité générale de ces matières, quoique produites à une époque si reculée, qu'il n'en reste aucun souvenir parmi les hommes. Si l'on en

excepte quelques lichens qui s'attachent aux crevasses des verres, on ne voit pas trace de plante vivante sur le mont *della Castagna*. La végétation de *Campo Bianco* n'est guère plus considérable. Cette stérilité est due à la nature du fond qui est vitreux, et qui, malgré le laps du temps, ne s'est point décomposé en une terre végétale. On peut présumer qu'il se conservera encore pendant un grand nombre de siècles dans son état actuel. De toutes les productions volcaniques, celle-ci résiste le plus aux impressions de l'air et des élémens humides. Cette simple observation suffit pour démontrer la fausseté du calcul des époques de la coulée des laves, fondé sur leur conversion plus ou moins prompte en terre : cette conversion est toujours relative à leurs différentes natures. On peut seulement inférer d'un verre volcanique ou d'une lave vitreuse qui se seraient réduits en terre végétale, que leur origine remonte à la plus haute antiquité.

Cette partie du rivage de Lipari offre tant de sujets d'observations, que je n'ai pu m'arrêter sur tous sans paraître prolix ; mais en abrégeant, j'eusse manqué d'exactitude ; et l'on m'excusera d'autant plus, que la suite de mon voyage autour de l'île ne devait me fournir qu'un petit nombre d'objets dignes d'attention.

Au-delà des pierres poncees on voit reparaître les laves ; elles commencent à la *Punta del Legno Nero* , et forment le long de la mer une chaîne de plusieurs milles , bordée de précipices. La composition de ces laves est peu remarquable ; on s'arrête seulement à considérer leur direction. Tantôt elles ont coulé dans des lits séparés , tantôt elles se sont croisées et recouvertes les unes les autres ; pendant trois milles , on voit qu'elles n'ont souffert que cette légère altération que peut produire l'atmosphère ; mais quand on arrive devant les *Salines* , et qu'on se dirige vers le canal de Vulcano , on les trouve toutes plus ou moins décomposées par les exhalaisons acido-sulfureuses. Elles forment une scène très-variée par leurs diverses couleurs, où dominant le rouge et le blanc. Elles sont généralement tendres ; quelques-unes sont friables, mais leur décomposition n'est que superficielle ; au-dedans elles conservent un grain dur et leur compacité naturelle. Il s'en présente qui sont couvertes d'une croûte de sulfate de chaux. Ces laves ainsi décomposées s'étendent le long de la mer jusqu'en face de Vulcano, laissant cependant quelques intervalles entr'elles. Tel est l'endroit que l'on appelle la grotte *della Signora* , où l'on voit, au bord du rivage, de larges cavernes creusées dans la lave, qui est comme une brèche composée de mor-

ceaux anguleux , sans forme déterminée , et réunis par un ciment pétro-siliceux. Cette lave étant peu solide , il est à croire que ces excavations sont l'ouvrage des flots.

Plus loin , la mer fait un golfe d'un mille de circonférence , appelé *Valle di Muria* ; autour s'élèvent de hauts rochers de laves très-escarpés , à moitié dégradés , dont les débris se sont accumulés sur le rivage. Ces laves ont des parties qui n'ont point éprouvé d'altération ; elles en ont d'autres qui paraissent sensiblement décomposées , et qui sont tantôt très-blanches , et tantôt revêtues d'une croûte de sulfate de chaux teinte en rouge. Mais ici , comme dans les autres sites que j'ai décrits , les exhalaisons sulfureuses n'agissent plus ; on ne sent plus l'odeur du soufre , on n'apperçoit plus les fumées , et il est probable que depuis long-temps les dernières étincelles de l'embrasement intérieur y sont éteintes.

On trouve dans ce lieu des émaux et des ponces ; ces corps sont quelquefois séparés , quelquefois aussi ils sont réunis , et l'on voit dans le même morceau la ponce d'un côté et l'émail de l'autre. Celui-ci est opaque , cendré , friable à grains écailleux , et à base de pétro-silex. La ponce est compacte , pesante et filamenteuse.

Tous les deux renferment des feld-spaths peu apparens , et quelques écailles de schorls noirs.

Le premier de ces produits , traité avec le feu du fourneau , se convertit en un émail noir et plein de bulles ; le second donne aussi un émail , mais il est moins poreux. Les schorls et les feld-spaths se fondent également dans l'un et dans l'autre produit.

Mais au sein de ces laves , on découvre des accidens très-curieux , et que j'attribue à la filtration : j'en donnerai deux exemples après avoir décrit la lave où ils se produisent. Blanche et friable jusqu'à une certaine profondeur , elle paraît évidemment décomposée par les acides sulfureux. Elle a pour base le pétro-silex ; elle est formée de couches , structure qui appartenait probablement à la roche d'où elle tire son origine. Enfin elle contient de petites cellules , et c'est dans leurs cavités que se voient les accidens dont je vais parler. Le premier est une cristallisation de schorls très-déliés qui , attachés aux parois intérieures des cellules et suspendus en l'air , figurent tantôt un panache , tantôt un petit éventail , tantôt un faisceau ; quelquefois ils sont solitaires , et quand on les regarde à la loupe , ils ressemblent à des fils de soie couleur de châtaigne foncée. J'avais déjà observé un semblable

phénomène dans les fissures d'une lave de la Solfatara ( chap. II ). Je crois que c'est l'ouvrage des filtrations qui ont eu lieu après son endurcissement ; car , bien qu'il soit très-commun de trouver des schorls dans les laves , on les y voit toujours incorporés avec elles tels qu'ils existaient dans la roche matrice , et non se produisant au-dehors , comme dans l'exemple cité.

Le second accident consiste en de petits cristaux quartzeux qui , par la manière dont ils sont distribués , et par leur nombre prodigieux , sont en ce genre un phénomène très-remarquable. Par-tout où la lave est raboteuse , plissée , sinueuse ; par-tout où elle a des cavités , des fissures , elle est remplie de ces cristallisations. Les cristaux ont communément une demi-ligne de longueur ; il en est de plus grands qui ont jusqu'à trois lignes et demie ; mais ceux-là sont très-rares , et pour l'ordinaire mal conformés. Un morceau de cette lave , présenté au soleil , étincelle de toutes parts ; mais si on l'observe avec la loupe , on distingue , et l'on peut compter un à un ces points brillans , qui sont autant de petits cristaux de quartz. Leur figure , en général , résulte d'un prisme hexagone , dont un bout est planté dans la lave , et l'autre terminé par une pyramide hexagone , dont les plans sont

le plus souvent des triangles isocèles. Du reste, les pyramides sont sujettes à des anomalies, soit dans le nombre des côtés, soit dans la figure des plans. Il en est de même pour les prismes : entre tous ceux que j'ai examinés, et qui sont en très-grand nombre, je n'en ai vu que deux qui fussent terminés par deux pyramides. Ils n'adhéraient à la lave que par quelques points, et les pyramides étaient comme suspendues en l'air.

L'eau de ces cristaux est parfaitement belle ; il n'en est pas un seul, pour ainsi dire, qui ne soit strié en travers comme le cristal de roche. Les mieux organisés existent dans les fossettes de la lave, sans cependant les tapisser entièrement à la manière des géodes. Ceux qui se rencontrent au-dehors, et sur des plans unis, sont pour l'ordinaire très-courts, et groupés avec une confusion de prismes et de pyramides. La lave qui renferme de si brillantes décorations forme des rochers très-élevés au-dessus de la mer ; par-tout où on la rompt jusqu'à une certaine profondeur, on découvre ces quartz, ces schorls cristallisés ; mais les derniers sont moins nombreux.

On n'ignore pas que les cristaux de roche enveloppent quelquefois des corps étrangers, comme des fils d'amiante et d'asbeste, des

pyrites , des molécules terreuses , et même des schorls cristallisés de diverses grandeurs. Je possède un groupe d'aiguilles de quartz du mont Saint - Gothard , où sont implantés sept petits prismes de schorl noir et strié. Les cristallisations de notre lave nous offrent les mêmes jeux de la nature. Par exemple , on voit un cristal quartzeux qui recèle dans son intérieur partie d'un petit faisceau de schorls qui perce au-dehors ; ailleurs , c'est le sommet d'un faisceau semblable qui va s'ensevelir dans les pyramides de trois cristaux de quartz formant un nœud ; plus loin , ce sont des quartz percés de part en part par une ou plusieurs aiguilles de schorls. La génération des schorls capillaires préexistait sans doute à celle des quartz cristallisés : si cela n'était pas , comment les premiers auraient-ils pu pénétrer dans les seconds ?

Je me suis souvent aperçu que la décomposition était un obstacle à la fusion artificielle des laves : celle que je viens de décrire m'en fournit un nouvel exemple. Elle s'est vitrifiée superficiellement , en manifestant un principe de fusion intérieure ; chaque morceau a conservé sa forme primitive. Curieux de savoir ce qu'étaient devenues les cristallisations qu'ils contenaient , je les ai rompus , et j'ai vu , non sans quelque surprise ,

que les cristaux quartzeux étaient très-sains, et n'avaient rien perdu de leur éclat naturel et de leur transparence. Il s'en trouvait qui avaient été, pour ainsi dire, baignés par la lave fondue jusqu'au tiers, ou à la moitié du prisme, et même jusqu'à la base de la pyramide; mais la partie supérieure, que l'inondation n'avait pas atteinte, s'était parfaitement conservée.

Quant aux schorls, ils avaient, en se fondant, imprimé sur la lave des taches noires où l'on distinguait leur figure.

On trouve encore dans les laves de la vallée de *Muria*, et près du rivage, une pierre qui me paraît produite par la filtration; c'est une calcédoine réniforme, sémi-transparente, d'un blanc de lait tirant sur le bleu. Les plus petites ont un pouce de diamètre; les plus grandes en ont huit ou douze. Elles contiennent des géodes de petits cristaux quartzeux dont on ne distingue que les pyramides. On sait que les calcédoines diffèrent entr'elles par leur dureté plus ou moins grande. Celles-ci sont très-dures; elles étincellent sous le briquet comme la pierre à fusil, et entament le verre artificiel: leurs cristaux jouissent des mêmes propriétés.

En brisant ces calcédoines, je vis dans l'une

d'elles deux corps étrangers. C'étoient un morceau de lave et un sulfate de chaux cristallisée, qui probablement avaient été enveloppés par les molécules de la calcédoine alors qu'elle se trouvait encore dans un état de liquidité.

Les cristallisations, et tous ces corps étrangers aux laves de la vallée de *Muria*, qui se sont formés, soit à leur surface, soit dans leur intérieur, proviennent, à mon avis, de leur décomposition. Les parties constituantes de ces laves ayant perdu leur cohérence, elles peuvent être transportées et déposées par l'eau dans les cavités, dans les fentes, et produire, par l'affinité d'agrégation, des stalactites analogues à la nature de chacune de ces laves. Si le suc lapidifique est un mélange de silice, d'alumine, de magnésié et de fer, dans une proportion donnée, il se cristallisera en schorl ; s'il est en tout, ou en très-grande partie siliceux, il formera des cristaux quartzeux ; mais si ce suc siliceux s'unit à une petite dose d'alumine, il se consolidera en calcédoine, et prendra la forme des cavités où il aura pénétré.

Cette dernière pierre existe dans les laves de divers volcans : telles sont les enhydres de Vienne, ainsi nommées à cause des gouttes d'eau qu'elles renferment. Les miennes n'offrent pas

cette singularité ; mais je ne sais si , sous le rapport du volume , elles n'ont pas la supériorité sur toutes celles que l'on a découvertes jusqu'à présent dans les terres volcanisées.

La vallée de *Muria* n'est qu'à trois milles de distance du port de Lipari. En faisant ce trajet qui devait terminer mon voyage autour de l'île , je m'arrêtai devant deux rochers situés dans le canal de Vulcano , dont l'un , de forme triangulaire , ayant cent cinquante pieds de hauteur et quatre-vingts de largeur , me parut singulier , en ce qu'il était ouvert dans le milieu , et offrait une porte par où les petits bateaux peuvent passer. L'autre , aussi élevé mais plus large , gît à environ deux cents pas du premier. Tous les deux sont formés d'une lave décomposée à base de pétro-silex , et très-semblable à celle de la vallée de *Muria* , excepté qu'elle ne recèle aucune cristallisation de quartz et de schorl. Les lavés de Lipari situées à l'opposite sont en partie de la même qualité , d'où j'infère qu'elles s'unissaient autrefois aux deux rochers , bien que le premier en soit aujourd'hui distant de deux cent quarante pieds , et le second d'un mille. Il y a plus ; j'observai entre ces rochers et le rivage de Vulcano , d'autres rochers sous-aqueux , qui , par leur position , me firent soupçonner que

cette île s'unissait elle-même à Lipari avant que la mer se fût ouvert un passage, et qu'elle eût creusé le canal étroit qui les sépare.

En approchant du port, le mont *della Guardia* s'offrit à moi sous un nouvel aspect. Il forme vers le nord-est une bifurcation, et se réunit à un autre petit mont nommé *Gallina*. La mer baigne ses bases au sud et au sud-est. Elles sont en partie composées de ponces qui recouvrent des laves, et dans ces laves on apperçoit de grandes masses de verre, dont les unes sont isolées, les autres incorporées avec elles.

On peut juger par cette dernière observation, et par la description que nous avons donnée des diverses vitrifications de cette montagne, combien elle abonde en éruptions vitreuses.

Tels sont les faits les plus importants que m'a fournis l'inspection des rivages de Lipari. Si en les décrivant, j'ai trop embrassé les détails, si je n'ai pas assez cherché à éviter les longueurs, le desir de ne rien omettre de ce qui pouvait servir à l'instruction de mes lecteurs me tiendra lieu d'excuse.

F I N D U T O M E S E C O N D .

T A B L E

---

# TABLE ET SOMMAIRES

des chapitres contenus dans ce second volume.

INTRODUCTION, page 1.

LES anciens ont connu l'état volcanique des îles de Lipari ; quelques modernes l'ont étudié. Un vaste champ d'observations leur reste à parcourir. Personne avant l'auteur n'avait examiné les deux îles de Félicuda et d'Alicuda.

CHAPITRE X, page 4. *Stromboli.*

VUE des feux de ce volcan, pendant la nuit, à la distance de cent milles. Leur intermittence apparente. Mêmes intervalles dans l'apparition de leurs fumées pendant le jour. Traversée de l'auteur à Stromboli par un vent impétueux de sud-ouest. Troupe de dauphins rencontrés sur la route. Prestesse inexprimable de leur natation. Phénomènes que présentent les fumées de Vulcano à l'approche de cette île. Eclats du volcan. Rapports entre ses variations et celles de l'atmosphère, selon l'opinion des insulaires. Présages du beau et mauvais temps. Observations de l'auteur sur ces rapports et ces présages. Phénomènes du volcan observés à deux milles de distance du cratère. Qualité des cendres qui pleuvaient alors. Qualité du sable qui occupe une partie considérable de l'île. Son origine.

*Tome II.*

S

Structure intérieure de l'île. Indice que le cratère existait anciennement au sommet de Stromboli. Cette île se présente comme une montagne à deux sommets. Preuves que depuis un siècle et plus le cratère actuel occupe le milieu de la hauteur de la montagne. Erreur du chevalier Hamilton, qui a placé ce cratère au sommet. Deux places pour voir commodément les éruptions du volcan, l'une sur la mer, près de la montagne, l'autre sur sa cime. Situation de l'auteur dans la première. Éruptions observées pendant le jour et la nuit. Phénomènes curieux qu'elles présentent. Les intermittences généralement admises dans les feux de Stromboli sont peu fondées. Éruptions actuelles sont faibles en comparaison de celles des temps passés. Pente de la montagne à l'ouest, unique endroit par où les matières tombent dans la mer. Raisons absurdes que donnent les insulaires pour expliquer comment cette partie de la mer où s'engloutissent les corps volcaniques n'est pas comblée. Explication de l'auteur. Son voyage au volcan en gravissant la montagne. Description de cette route. Hauteur de Stromboli. Fumées piquantes près du sommet. Communication intérieure de ces fumées avec le volcan. Restes d'un cratère antique au sommet de Stromboli. Vue des éruptions à cette hauteur. Preuves décisives que le volcan n'est pas intermittent comme les voyageurs se l'imaginent. Raison de croire que le vide du cratère est peu profond. Fumées sortant de trois endroits différens. L'auteur réussit à s'approcher très-près du cratère. Sa forme et sa structure. Lave fondue au-dedans. Ses éruptions sans intermittences. Observations faites pendant la nuit à la même place. Phénomène inattendu et effrayant. Explication.

CHAPITRE XI, page 56. *Suite de la description de Stromboli.*

LES matières qui composent cette île sont des scories, des laves, des tuffas, des pierres ponces, et du fer spéculaire. Trois espèces de scories. Faible vitrification dans la première. Stromboli ne fournit ni verre ni émaux. On ne peut donner le nom de ponce à cette première espèce de scorie. Figure qu'elle prend dans l'air. Seconde espèce de scorie. Sa décomposition partout où elle est en contact avec les vapeurs acido-sulfureuses. Matières vomies par le Stromboli plus cuites que celles des autres volcans. Depuis long-temps l'activité des feux de ce dernier n'a augmenté ni diminué. Erreur de ceux qui prétendent que les verres volcaniques proviennent des laves refondues. Troisième espèce de scories. Toutes les trois tirent leur origine d'un porphyre à base de pierre de corne. Énumération des diverses laves de Stromboli, tuffas et ponces. Fer spéculaire. Sa cristallisation, sa beauté, sa variété. Feuilletés de sulfate de chaux qui recouvrent quelques-unes de ces cristallisations. Elles sont formées de petites lames de fer superposées et aglutinées ensemble. Dureté et fragilité de ce fer. Sa polarité. Changemens qui lui arrivent en le soumettant au feu du fourneau, et à celui qui est avivé par le gaz oxygène. Lave décomposée matrice de ce fer spéculaire. Cause de cette décomposition. Parallèle de ce fer avec ceux qui ont été découverts en d'autres pays. Les fers spéculaires sont produits par la voie sèche. Leur rareté dans les pays volcanisés. Les acides sulfureux ne

peuvent attaquer le fer de Stromboli. Son antiquité. Roches porphyriques fondues par les embrasemens souterrains et poussées hors de la mer, ont formé l'île de Stromboli. Divers porphyres des pays non volcanisés traités au feu des fourneaux pour comparer leur résultat avec celui du feu volcanique. Epoque des premiers incendies de Stromboli antérieure à tous les monumens historiques. Notices laissées par les anciens. Comparaison faite par Strabon des feux de Stromboli à ceux de Vulcano. Dans quel temps les éruptions de cette dernière montagne ont dû être plus fortes qu'à présent. Vent qui sortait de ces deux îles suivant Diodore de Sicile. Opinion peu fondée de Cluvier, qui place le cratère de Stromboli sur son sommet. L'époque la plus reculée des incendies de Stromboli est antérieure de deux cent quatre-vingt-dix ans à l'ère chrétienne. Recherches sur les matières propres à alimenter ce feu pendant un si long cours de siècles.

CHAPITRE XII, page 107. *Basiluzzo, Bottero, Lisca Bianca, Dattolo, Panaria, les Salines.*

BASILUZZO en partie formé de laves granitiques, stérile, inhabité. Bottero et Lisca-Bianca, deux écueils décomposés par les vapeurs acides. Gaz hydrogène sulfuré qui s'émane de la mer. Raison de croire qu'il y a des germes de feu sous ces écueils. Dattolo formé de laves en partie décomposées. Panaria formée de laves granitiques. Fertile et habitée. Probabilité que ce groupe d'écueils et de petites îles sont les restes d'un très-grand volcan. Charpente des Salines formée

de courans de laves. Leur direction. Leurs différentes natures et structures. Fragmens d'un cratère sur le sommet de l'île. Granits exposés à l'action d'un feu de verrerie, pour les confronter avec ceux qui ont concouru à la formation de Basiluzzo et de Panaria par le moyen des feux souterrains. Feu très-ardent, nécessaire pour opérer leur fusion. Feu également ardent pour refondre les laves granitiques. Conséquence que l'auteur en tire pour prouver la violence des feux volcaniques qui ont produit ces deux îles.

CHAPITRE XIII, page 133. *Vulcano*.

VUE de cette île du sommet de la montagne *della Guardia*. Ses rivages composés de productions volcaniques. *Vulcanello*, petite île autrefois séparée de Vulno, réunie à elle depuis long-temps par une éruption. Deux laves singulières de *Vulcanello*. Son cratère. Fumées sulfureuses qui s'échappent autour de lui. Traces de soufre dans la terre où passent ces fumées. Grotte célèbre par une eau minérale qu'elle contient. Particularité de cette grotte. Pentcs de la montagne semées de laves vitreuses, de pierres ponces, de verres. Transition des pierres ponces au verre. Fumées sulfureuses sur le sommet de la montagne. Toutes les pierres y blanchissent et s'y décomposent. Bruit souterrain. Ebranlement du sol frappé avec le pied. Soufre anciennement extrait de ce lieu. Abandon de ce travail, et pourquoi. Soufre qui se reproduit à la place d'où il a été tiré. Grand cratère de Vulcano situé au sommet du cône tronqué. L'auteur veut y descendre, mais ne trouve aucun Liparote assez hardi pour l'ac-

compagner. Il y entre avec un Calabrois. Bruit souterrain. Vent engendré par le gaz hydrogène sulfuré. Grande chaleur. Le fond du cratère forme dans le milieu une tumeur incrustée de divers minéraux, et d'où s'exhalent des vapeurs. Retentissement causé par la chute d'une pierre. Gouffre inférieur où s'entretient un grand incendie. Flamme bleuâtres vues de nuit. Grotte creusée dans les parois du cratère ; particularités de cette grotte. Verres et pierres ponces décomposés par les acides sulfureux. Laves prismatiques basaltiformes découvertes dans le cratère. Erreur de Sage, qui croit que les décompositions des laves et des autres productions volcaniques dérivent de l'acide muriatique. Preuves que ces décompositions sont produites par les vapeurs acido-sulfureuses. Erreur du même chimiste touchant la Grotte du Chien près le lac d'Agnano.

#### CHAPITRE XIV, page 164. *Suite de la description de Vulcano.*

ENTRE le petit nombre de voyageurs naturalistes qui ont visité les îles Æoliennes, Guillaume de Luc est le seul qui ait pénétré dans le cratère de Vulcano. Abrégé de ses observations comparées avec celles de l'auteur. Extrait de tout ce qu'observa Dolomieu sur le sommet du cratère en 1781. Changemens remarquables arrivés dans le cratère. Crises de Vulcano en 1786. Ne produit depuis long-temps aucune éruption de laves. Ses phénomènes habituels examinés par Bartoli en 1646, et par Dorville en 1727. Incendie intérieur du cratère à la première époque. Existence

de deux cratères à la seconde époque. Monticule qui s'élevait au milieu de l'un des deux. Vulcano était alors dans sa plus grande furie. Stérilité de cette île. Laves porphyriques décomposées. Petit cratère découvert par l'auteur. Augures du bon ou mauvais temps tirés des fumées de ce volcan. Observations à ce sujet. Documens anciens sur les incendies de Vulcano. Nombre et grandeur de ses cratères. Ses diverses éruptions. Conclusion.

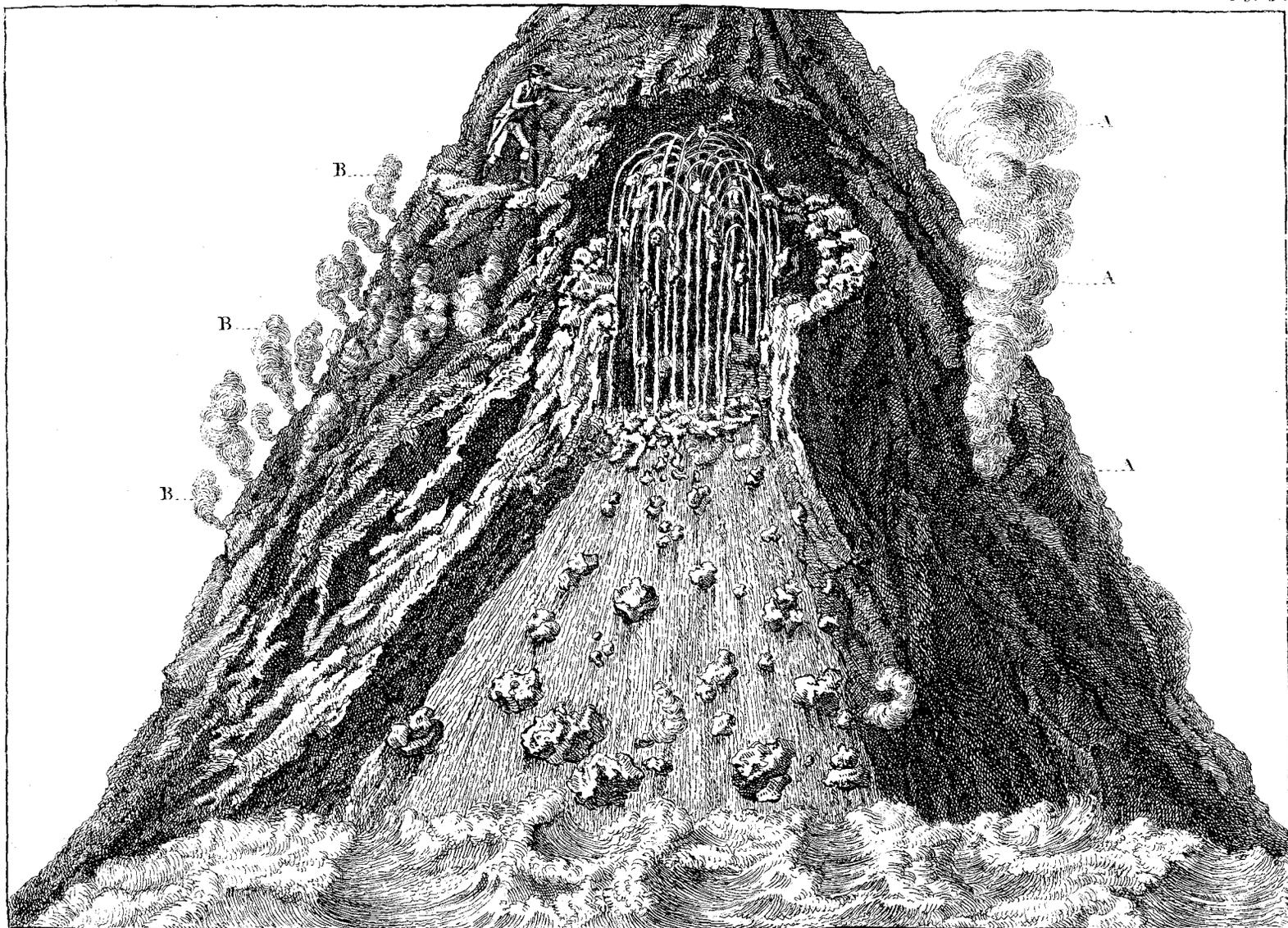
## CHAPITRE XV, page 187. *Lipari.*

### PREMIÈRE PARTIE.

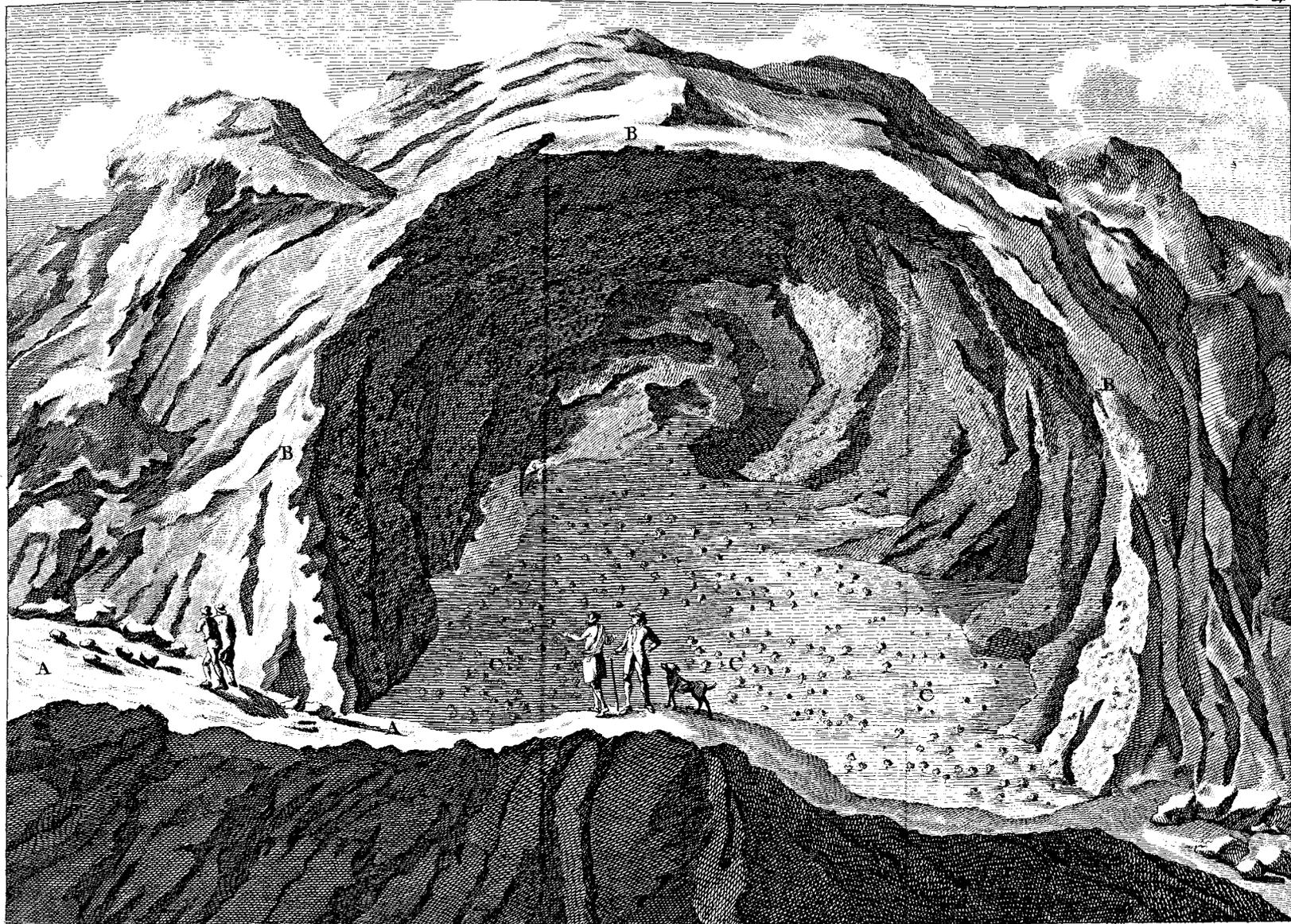
VILLE de Lipari et son port. Immense amas de laves et de verres sur lequel est bâti le château de la ville. Le feu ordinaire modifie les verres volcaniques autrement que les feux souterrains. Lave porphyrique d'un beau rouge. L'auteur sort du port pour faire le tour littoral de l'île. *Campo Bianco* est une montagne toute composée de pierres ponce. Leurs diverses espèces. Analyse de ces pierres par la voie humide. Discussion des différentes opinions des naturalistes sur leur origine. Mont *della Castagna* composé de verres et d'émaux. Verres capillaires. Laves vitreuses. Les anciens cratères de ces deux montagnes n'ont laissé aucune trace de leur existence. Le feld-spath et le pétrosilex sont la base de ces vitrifications. Leur stérilité. Laves décomposées au-delà du mont *della Castagna*. Cristallisations de quartz et de schorls. Calcédoines. Rochers gisant dans le canal qui sépare Lipari de Vul-

cano. Conjecture que ces deux îles étaient anciennement réunies. Perspective du mont *della Guardia*. Matières vitreuses qui le composent. Rentrée dans le port de Lipari.

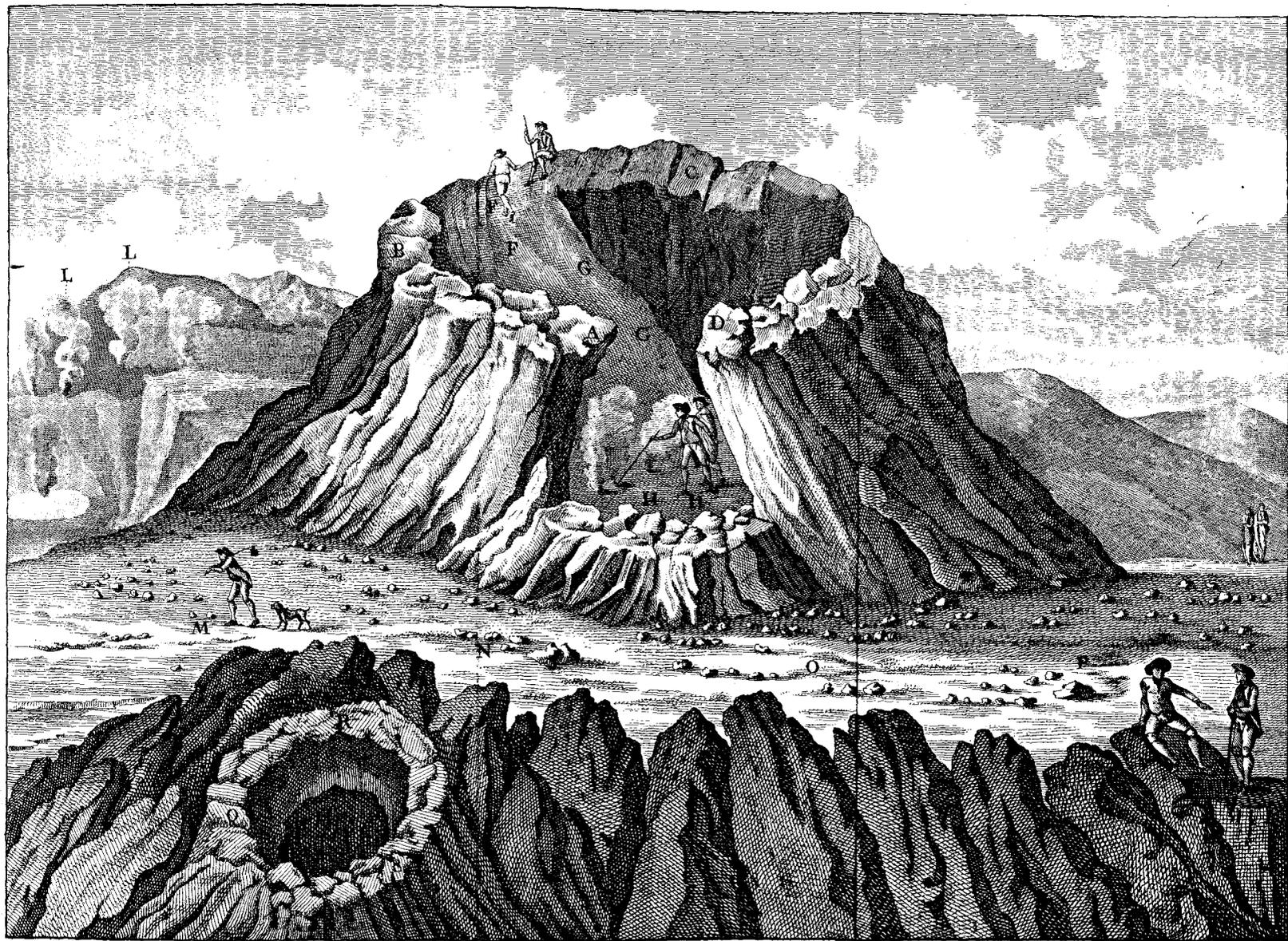
FIN DE LA TABLE DU TOME SECOND.



*Stromboli.*



*Caverne dans l'Isle de Vulcano.*



*Vulcano.*