VOYAGES
DANS LES
DEUX SICILES
ET
DANS QUELQUES PARTIES
DES
APPENNINS,

par

L'ABBÉ LAZARE SPALLANZANI,

Professeur Royal d'Histoire naturelle dans l'Université de Pavie, & Surintendant du Musée Impérial de cette ville; Membre des Académies de Londres, de Prusse, de Stockholm, de Gœttingue, d'Hollande, de Lyon, de Bologne, de Turin, de Padoue, de la Société des Curieux de la Nature d'Allemagne & de Berlin, de la Société Italienne, de la Societé d'histoire naturelle de Geneve, & Correspondant des Académies des Sciences de Paris & de Montpellier.

Avec figures.

TOME II.

BERNE,

CHEZ EMANUEL HALLER, Libr.

1795.

VOYAGES
dans les
DEUX SICILES
et
dans quelques parties de l'Appennin.

Isles de Lipari

INTRODUCTION.

Leur état volcanique connu des Anciens, étudié par quelques Modernes. Vaste champ d'observations laissé. Felicuda & Alicuda, deux Isles Eoliennes qui n'ont point été observées avant l'Auteur.

Ces Isles de la Méditerranée, situées entre la Sicile & l'Italie, appellées Eoliennes, parceque Eole passoit pour avoir été leur Roi, & plus universellement nommées Isles de *Lipari*, parceque c'est le nom de la plus grande, quoiqu'elles ayent été regardées toujours comme volcaniques par les Anciens, & quoiqu'elles soyent intitulées aujourd'hui *Vulcanie*, à cause de leurs Volcans, n'ont cependant été

vûes que dans ces derniers tems comme un objet propre à fixer les yeux des Physiciens, & à étendre les progrés de l'étude de l'histoire naturelle. Mrs. Guillaume De Luc, le Chevalier Hamilton & Dolomieu, méritent d'être distingués parmi ceux qui se sont livrés à ces recherches.

Le premier aborda à Vulcano, une de ces Isles, en 1757; il y fit quelques observations, & il a décrit surtout les circonstances les plus remarquables de son vaste cratère.

Cette Isle, comme celle de Stromboli, a exercé la curiosité du second, quoiqu'il ne les ait vû que de loin en 1768, en revenant de Messine à Naples. Je parlerai du récit de ces deux Auteurs en les citant & les discutant quand le sujet le demandera.

Mr. Dolomieu nous a enrichi de connoissances volcaniques bien plus considérables & plus intéressantes dans son *Voyage aux Isles de Lipari*; mais le champ où il a moissonné étoit si vaste, si abondant, qu'il a laissé la certitude de pouvoir y faire encore des récoltes nouvelles & abondantes. Les Isles de Lipari sont au nombre de dix, & le séjour que ce Physicien y fit a été de huit jours; ses affaires ne lui permirent pas de le prolonger. Il est vrai que la circonférence de quelques-unes est fort-petite, mais cependant pour les observer en détail, il faut y employer plusieurs semaines. L'Isle

de Lipari a dix-neuf miles & demi de circonférence à sa base. Ces considérations ne m'éloignèrent point de l'idée d'étudier encore ce pays, au contraire elles en excitèrent plus fortement le désir, & le livre lui-même de Mr. Dolomieu m'affermit dans ma résolution. *Dans la description que je viens de donner des Isles Eoliennes*, ce sont les expressions avec lesquelles il termine son ouvrage, *je ne prétends pas avoir indiqué tout ce qu'elles ont d'intéressant; je ne crois pas en avoir épuisé tous les détails. J'espère même engager les voyageurs maîtres de leur tems, à aller les étudier avec attention, en leur promettant une moisson plus abondante que la mienne.*

J'ajoute enfin que les deux Isles Felicuda & Alicuda n'ont point été vûes par Mr. Dolomieu. J'ai eu une espèce de plaisir à les observer le premier; j'avertirai toujours le Lecteur quand Mr. Dolomieu m'aura prévenu, & en racontant mes découvertes, je ne manquerai pas de faire connoître les siennes.

CHAPITRE X.

Stromboli.

Feux de ce Volcan vûs de nuit à 100 miles d'éloignement. Leur intermittence apparente. Intermittence des fumées observées pendant le jour. Voyage de l'Auteur à Stromboli par un violent vent d'Afrique. Troupe de Dauphins rencontrés dans la route. Extraordinaire vitesse de leur natation. Phénoménes des fumées du Volcan observées de près. Ses éclats. Rapports entre les symptomes de ce Volcan & les variations de l'atmosphère, suivant l'opinion des habitants de Stromboli. Prédictions du bon ou du mauvais tems, tirées de ces symptomes. Observations sur ces rapports & ces prognostics, faites par l'Auteur pendant 35 jours qu'il a séjournés dans les Isles Eoliennes. Phénoménes de ce Volcan, observées à deux miles du cratère. Qualité des cendres qui pleuvoient alors. Qualité du sable qu'on trouve dans une partie considérable de l'Isle. Son origine. Construction intérieure de l'Isle. Forts soupçons que le cratère de ce Volcan existoit anciennement au sommet de Stromboli. Cette Isle formée par une seule montagne à double sommet. Preuves certaines que depuis

un siécle & davantage le cratère de ce Volcan se trouve placé vers la moitié de la hauteur de la montagne, & qu'il y vomit ces matières enflammées. Erreur du Chevalier Hamilton qui place ce cratère à la sommité de la montagne. Deux situations pour voir commodément les grêles du Volcan, l'une sur la mer près de la montagne, l'autre sur sa cime. Gîte de l'Auteur dans la première situation. Grêles observées pendant la nuit & pendant le jour. Phénoménes curieux qu'elles présentent. Soupçons pour croire que les intermittences généralement admises dans les feux de Stromboli sont peu fondées. Les éruptions observées dans ce tems sont foibles en comparaison d'autres éruptions antérieures. Pente de la montagne à l'Ouest. Situation unique pour faire tomber la grêle dans la mer. Explication absurde que les habitans des Isles Eoliennes donnent, pour rendre raison de ce que cette partie de la Mer où les grêles tombent n'est pas remplie de matières volcaniques. Explication de l'Auteur. Son gîte sur le Volcan en montant la montagne. Qualités de cette route. Elévation de Stromboli. Fumées cuisantes acido - sulphureuses près du sommet. Communication intérieure de ces fumées avec le Volcan actuel. Restes d'un cratère antique au sommet de Stromboli. Vûe des grêles depuis cette élévation. Leur hauteur perpendiculaire. Preuves décisives

que le Volcan de Stromboli n'eſt pas intermittant, comme les Voyageurs s'imaginent. Fondement pour croire le vuide du cratère de ce Volcan peu profond, en le voyant à quelque diſtance. Bouffées de fumée ſortant de trois places du Volcan. L'Auteur réuſſit à s'approcher très-près du Volcan. Obſervations faites pendant le jour dans ce voiſinage. Forme & ſtructure du cratère. Lave fondue au-dedans de lui. Phénoménes de cette lave. Ses grêles. Les intermittences petites ou nulles. Obſervations faites pendant la nuit au-dedans de ce cratère. Phénoméne inattendu & effrayant. Explication de ce phénoméne.

CETTE Isle, qui eſt la premiére des Eoliennes au Nord-Eſt, éloignée de 50 miles de la Sicile, a été anciennement appellée par les Grecs Στρογγύλη, à cauſe de la rondeur de ſa forme, & elle fût célébre parmi eux à cauſe de la ſingularité de ſon Volcan : tandis que l'Etna, le Véſuve, l'Hécla, & les autres montagnes brûlantes, jettent des matières embraſées de tems en tems, ou reſtent dans une inaction complette pendant pluſieurs années, & même pendant des ſiecles, les éruptions de Stromboli ſont conſtantes ; cependant cette conſtance même n'eſt pas ſi continuelle qu'elle ne laiſſe obſerver des intermittences courtes &

périodiques, ſuivant le récit de tous les voyageurs modernes. Etant parti de Naples pour la Sicile le 24 Août 1788, & ayant dépaſſé à l'entrée de la nuit les bouches de Capri, je commençai à découvrir ce prodige de Stromboli, quoique j'en fuſſe bien éloigné de 100 miles; j'appercevois un jet de flammes qui frappoit tout-à-coup foiblement mes yeux, & qui diſparoiſſoit au bout de deux ou trois ſecondes; après dix ou douze minutes la flamme reparoiſſoit pour ſe diſſiper enſuite de même. Je fus pendant pluſieurs heures occupé à contempler ce petit ſpectacle, qui ne varioit que dans ſa durée & dans les intervalles de tems qui s'écouloient entre les éruptions. Les matelots qui me conduiſoient regardoient ces feux avec plaiſir; ils me diſoient que ſans eux ils couroient ſouvent riſque pendant les nuits obſcures & battues du vent, ou de périr en pleine mer, ou de ſe briſer ſur les côtes voiſines de la Calabre. Quand le jour eut paru, & quand je fus plus près de l'Isle volcanique, je ne lui vis pas jetter du feu, mais ſeulement de la fumée, qui ſuivoit dans ſes alternatives celles que j'avois obſervées dans la flamme; comme j'étois alors réſolu d'aborder à Meſſine pour monter ſur l'Etna, je perdis de vue le Volcan, que je viſitai enſuite à mon retour de Sicile & pendant mon ſéjour à Lipari.

Je retournai à Stromboli le premier Octo-

bre avec une Felouque qui y alloit. C'étoit de bon matin, il ſouffloit un vent d'Afrique aſſez fort, qui étoit accompagné de nuages orageux; la mer étoit agitée, mais le vent étoit favorable pour mon voyage. Le Patron de la Felouque, qui en étoit auſſi le Pilote, me fit eſpèrer que nous n'éprouverions aucun accident fâcheux, & me dit en plaiſantant, que nous pourrions tout au plus un peu danſer : toutes les voiles étoient déployées, & notre marche reſſembloit plutôt au vol qu'à la courſe, quoique le vent devint toujours plus fort & la mer plus groſſe; nous nous voyons tantôt ſuſpendus ſur la pointe d'une vague ou précipités comme dans un gouffre, il n'y avoit rien à craindre parceque le vent ſouffloit en poupe, & en moins de trois heures nous arrivâmes à Stromboli, qui eſt éloignée de Lipari de 30 miles. Nous ancrâmes au Nord-Eſt, où le corps de la montagne émouſſant la violence du vent, laiſſoit la mer moins agitée.

Pendant une partie du voyage nous fûmes accompagnés par une troupe de poiſſons, c'étoient des Dauphins *); ils environnoient notre petit bâtiment, ils ſe jouoient autour de nous, s'élancant de la proue à la poupe & de la poupe à la proue, plongeant dans la mer pour reparoître, ſortant la tête hors de l'eau,

*) Delphinus Delphis L.

& pouſſant à pluſieurs pieds le jet-d'eau qu'ils chaſſent à diverſes repriſes par le trou placé ſur leur tête. J'obſervai dans les jeux de ces petits cétacées, un phénoméne qu'ils ne m'avoient point permis de voir dans les autres mers où on les rencontre. C'eſt leur inexprimable vîteſſe dans leur manière de fendre les flots. Je voyois un ou pluſieurs Dauphins qui paſſoient quelquefois de la proue à la poupe de la Felouque, & quoiqu'ils paruſſent devoir rompre la violence du choc des flots pouſſés contr'eux par le vent, ils voloient néanmoins avec la rapidité d'une flèche.

Mais d'autres obſervations, du genre de celles qui ont fait le ſujet des Chapitres précédents, m'occupèrent uniquement pendant ce voyage. J'avois en face Stromboli, & je m'en approchai toujours davantage; ſa cime étoit couverte d'une fumée très-épaiſſe, qui s'étendoit aſſez bas. Je deſcendis à terre à 9 heures du matin, & je brûlois d'envie de m'occuper du Volcan, j'en montois d'abord les flancs juſqu'à-ce que je fuſſe arrivé au bord extérieur de la fumée; l'apparence de cette fumée étoit celle des nuages, la couche inférieure étoit noirâtre & obſcure, la ſupérieure étoit blanchâtre & tranſparente, ce qui étoit occaſionné parceque la première couche recevoit peu de lumière, & que la ſeconde en étoit pénétrée; ſon épaiſſeur étoit ſi grande qu'elle éclipſoit le

ſoleil : au-delà de la couche ſupérieure, on la voyoit s'échapper ſous la forme de pluſieurs globes, ou amas d'une figure irrégulière & biſarre, qui montoient & deſcendoient en décrivant des cercles, ſuivant qu'ils étoient pouſſés par le vent; on les voyoit d'autant plus blancs & plus éclairés par le ſoleil, qu'ils étoient plus élevés; toutes ces apparences s'offrent ſouvent en été dans les nuages. Lorſque la fumée étoit parvenue à une certaine hauteur, elle ſe raréfioit ſi fort, qu'elle n'étoit plus ſenſible. L'acide ſulphureux ſe manifeſte d'une manière ſi piquante, qu'il devient inſupportable à la reſpiration; je fus obligé ce jour-là de redeſcendre dans la plaine ſans pouvoir m'approcher davantage du Volcan, qui faiſoit entendre des éclats ſourds & preſque continuels.

J'employai le reſte de la journée à interroger ces inſulaires ſur les divers accidents de leur Volcan, & je conſultai ſurtout ceux qui méritoient le plus de confiance; comme ils ont continuellement ce phénoméne ſous les yeux, ils doivent le connoître bien mieux que tout autre. Voici les connoiſſances qu'ils me fournirent.

Lorſque le vent du Nord ou du Nord-Oueſt ſouffle, la fumée reſſemble à des amas petits & blancs; alors le bruit du Volcan eſt très-modéré; mais ces amas ſont d'une couleur plus vive, ils ſont plus nombreux & la fumée s'étend

davantage, elle eſt même plus noire, ou du moins plus obſcure, quand le vent d'Oueſt, le Sciloco *), & celui du Midi ſe font ſentir. Si l'un de ces trois vents ſouffle avec violence, alors la fumée ſe répand ſur l'Isle entière, & l'obſcurcit comme ſi elle étoit couverte par des nuages pluvieux. Si l'on voit un voile épais de fumée pendant que les vignes de Stromboli ſe couvrent de verdure, les vignes n'en ſouffrent pas, pourvu que cette fumée ſe diſſipe au bout de quelques heures; mais ſi elle dure un jour ou davantage, elles en ſouffrent ſi fort, que les raiſins ne meuriſſent pas, ou trompent en partie l'eſpérance du Vigneron. L'odeur de la fumée eſt toujours celle du ſoufre qui brûle; les végétaux & les hommes la ſupportent difficilement.

Mais les fumées denſes & abondantes qui accompagnent les éruptions les plus fortes & les plus abondantes, n'accompagnent pas ſeulement ces trois vents, elles les dévancent encore de quelques jours. C'eſt pour cela que les habitants de l'Isle annoncent par leur moyen les tems favorables ou contraires à la navigation. Ils me diſoient qu'il n'eſt pas rare de voir des vaiſſeaux ancrés à Stromboli & prêts à partir, dont les pilotes avoient été retenus par ces prognoſtics heureuſement remarqués,

*) Sud - Eſt.

puiſqu'ils avoient ainſi échappé à une perte inévitable. Ces augures, quels qu'ils ſoyent, ne ſont pas les fruits des obſervations modernes de ces inſulaires, ils ſont très-anciens *), & il eſt facile d'imaginer comment les habitants les plus reculés de Stromboli ont communiqué à leurs enfants les réſultats de leurs obſervations, que ceux-ci ont tranſmis à leurs ſucceſſeurs, & ainſi de ſuite juſqu'aux habitants préſents, qui les feront paſſer de même à leurs deſcendants. Eole, qu'on dit avoir habité Stromboli, a été appellé dans la fable le Roi des Vents, probablement parcequ'il étoit parvenu, ſuivant quelques écrivains, à prédire le vent qui devoit ſouffler par la diverſité des fumées & des éruptions.

Je ne veux point paſſer ſous ſilence les obſervations que j'ai faites ſur les phénoménes que l'air & le Volcan m'ont préſentés pendant les 35 jours que j'ai paſſé dans les Isles Eoliennes : on me permettra ce court épiſode qui me paroit avoir de grands rapports avec ces lieux, où les fumées diurnes & les flammes nocturnes de Stromboli ſe voyent clairement, de même que ſur les mers voiſines.

Pendant

*) Si l'on ſouhaitoit connoître les diverſes prédictions des anciens, rélativement aux changements de tems, fondées ſur les fumées de Stromboli, on pourroit les trouver dans la *Sicilia antiqua* de Philippe Cluverius.

Pendant ce tems le vent d'Afrique *) se fit sentir deux fois avec violence le 13 Septembre & le 1 Octobre. La première fois, il n'y eut pas un changement sensible dans le Volcan de Stromboli ; quoique les habitants de cette Isle l'eussent annoncé. Lorsque ce vent souffle, la montagne est souvent beaucoup plus enveloppée de fumée & les éruptions sont plus bruyantes, mais la seconde fois le Volcan se montra plus conforme à l'indication qu'on n'avoit donnée.

Le Scilocco **) souffla trois fois, le 21 & le 26 Septembre, de même que le 7 Octobre ; suivant les matelots ce vent a la même influence sur le Volcan que le précédent ; aussi deux fois les jets embrasés furent plus forts, & la fumée s'étendit davantage ; mais la troisiéme fois l'augure fut absolument démenti.

Au contraire le vent du Nord qui souffla le 11 & le 12 Octobre avec force ; & qui devoit laisser le Volcan tranquille, suivant l'opinion des habitants, fut néanmoins accompagné d'explosions qui s'entendirent dans les autres Isles ; & d'une quantité de fumée qui couvroit la moitié de Stromboli ; elle s'élevoit au-dessus de l'Isle, en formant autour d'elle un relief blanc, semblable à ceux qu'on observe dans les nuées orageuses.

*) d'Ouest.
**) S. E.

J'ajouterai que pendant ce tems, quoique l'on n'apperçut pas un souffle de vent, les grêles n'en furent pas moins considérables, ni les fumées moins épaisses; ces observations ne m'engagérent pas à adopter entièrement les aphorismes des habitants de Stromboli sur leur Volcan, d'autant plus, que les matelots des autres Isles Eoliennes pensent différemment. Pendant que j'étois à Felicuda, où l'on voit clairement pendant la nuit les éruptions enflammées de Stromboli, qui étoient alors très-fortes & presque continuelles, & où chacune d'elles étoit suivie d'une détonation qu'on entendoit assez bien depuis cet endroit, je demandois à un des matelots de l'Isle ce qu'il pensoit des prédictions qu'on faisoit d'après le Volcan; il me donna cette réponse courte & sage: *Stromboli ne fait pas le matelot.* Toutefois pour décider s'il y a des rapports directs & immédiats entre les événements de l'atmosphére & ceux de Stromboli, & pour déterminer ces rapports, il faudroit une quantité d'observations faites pendant plusieurs années sur les lieux par quelque Physicien savant & impartial; mais elles nous manquent absolument.

Je veux parler à-présent un moment des accidents arrivés au Volcan au commencement de la nuit du 1er Octobre. J'habitois une cabane au Nord de l'Isle, éloignée d'un demi-mile de la mer & de deux miles du Volcan,

elle étoit ſituée de manière que le corps de la montagne permettoit à peine de voir les jets embraſés. C'étoit ſurtout pendant les heures de la nuit que j'obſervai ces phénoménes, je m'étois livré au repos pendant le jour, & le vent d'Afrique ſouffloit alors avec violence. Je raconterai ici en abrégé ce que je vis : le ciel étoit ſérein, il n'étoit pas éclairé par la lune, mais il parut preſque toujours occupé par une eſpèce d'Aurore boréale très-légére, qui devenoit de tems en tems rouge & brillante; alors les pierres ardentes lancées par le Volcan étoient pouſſées plus haut hors de la cime de la montagne; les grêles étoient plus fortes, les éclats qu'on entendoit plus ſonores: les plus forts reſſembloient à ceux d'une groſſe mine qui joue mal, parcequ'elle a été en partie éventée; chaque éclat ſecouoit légérement mon habitation, & la ſecouſſe étoit proportionnelle au bruit. Il ne faut pas croire que les ſecouſſes fuſſent l'effet de la terre qui tremble, mais elles étoient produites par l'action de ces tourbillons de feu ſur l'air, qu'ils rompoient inopinément, & qui choquoit ma petite maiſon; les fenêtres & les maiſons tremblent quelquefois lorſqu'on tire le canon près d'elles; je ne pouvois douter de cet effet & de ſa cauſe puiſque les grêles précédoient toujours de quelque tems les ſecouſſes qu'on reſſen-

toit à cause du voisinage du Volcan ; elles ressembloient à un vrai tremblement de terre.

Avant que l'Aurore parut, la flamme du Volcan s'accrut trois fois d'une manière si forte, qu'elle éclaira toute l'Isle & une partie de la mer pendant un tems très-court, alors les éruptions des pierres embrasées furent très-grandes en comparaison des autres.

Le vent d'Afrique étoit furieux le matin du 2 Octobre, & la mer terrible ; la fumée de Stromboli formoit sur sa cime comme un chapeau qui descendoit plus bas que le jour précédent, les phénoménes étoient pourtant les mêmes ; mais les convulsions du Volcan étoient plus violentes, le bruit qu'on entendoit étoit plus fréquent, plus profond, & la cendre vomie tomboit sur les rares habitations de l'Isle ; j'observai aussi que la terre en étoit couverte ; c'est ainsi que les paysans l'appellent. Je m'apperçus bientôt que cette cendre étoit formée par des fragments très-petits de scories : ce sont de petits grains sans forme déterminée, secs, rudes au toucher, que la pression des doigts réduit en une poussière assez semblable au verre, d'une couleur entre le gris & le rougeâtre, à demi-transparente & nageant sur l'eau ; cette légéreté est produite par une foule de vésicules qu'on y observe, qui les fait ressembler sous la lentille, assez grossièrement à la verité, à cette produc-

tion maſſive d'une origine incertaine qu'on appelle *Véſicules de la Séche.*

Les habitants de l'Isle me dirent que ces éruptions de cendres étoient petites en comparaiſon de pluſieurs autres arrivées précédemment; ces cendres formoient ſur les toits & la terre une épaiſſeur de pluſieurs doigts, & les pierres vomies étoient éparſes ſur toute l'Isle, elles cauſèrent beaucoup de mal aux vignobles & aux bois voiſins de ces fournaiſes; ils en furent embraſés *).

A meſure que le jour croiſſoit, je perdois toujours plus l'eſpérance de viſiter ces feux volcaniques; il falloit traverſer une partie aſſez grande de la montagne couverte d'une fumée, qui s'étoit étendue tellement, qu'elle mettoit à l'ombre toute l'Isle. Je renvoyai donc mon voyage au lendemain, dans l'eſpérance que l'éruption me permettroit de le faire; je m'occupai dès ce moment d'autres choſes, que je voulois examiner avant mon départ de Stromboli.

Quand je mis le pied dans l'Isle, je trouvai

*) Ces pluyes de ſable & de ſcories pulvériſées ſemblent inſéparables des éruptions volcaniques, & celles-là ſont d'autant plus abondantes, que celles-ci ſont plus conſidérables. L'incendie de l'Etna en 1787 m'en a fourni un exemple, V. Chap. VII. On ſait que le ſable fut alors pouſſé juſqu'à Malte; on obſerva la même choſe dans l'éruption de 1669, comme je l'ai dit. Toutes les éruptions du Véſuve ſont accompagnées de cette eſpèce de pluye.

le rivage à l'Eſt & au Nord-Eſt compoſé d'un ſable noir volcanique, & formé par des fragments de ſchorls, comme Mr. Dolomieu l'avoit obſervé, mais avec une lentille j'apperçus ces ſchorls tout-à-fait opaques & attirés par le barreau aimanté; ils me parurent encore mêlés avec de petits corps tranſparents, vitreux, jaunâtres, & que le barreau aimanté n'attiroit pas. Je doute ſi ces derniers fragments étoient ceux des ſchorls, peut-être d'une eſpèce différente, ou bien des chryſolites volcaniques, parceque leur extrême petiteſſe ne m'a pas permis de faire les eſſais qui auroient pu m'éclairer ſur leur nature. On découvre ce ſable au fond de la mer, à une diſtance plus grande que celle d'un mile du bord, comme la ſonde enduite de ſuif me l'a fait voir, & il eſt probable qu'on trouve encore ce ſable plus loin.

L'eau de la mer s'inſinue facilement dans ce ſable, puiſque lorſqu'on creuſe la plage du rivage, on en voit jaillir l'eau de la mer à toutes les profondeurs; elle eſt un peu adoucie, ſans-doute parcequ'elle a laiſſé dans ce ſable qu'elle a traverſé une partie de ſes ſels, comme elle s'adoucit quand on la filtre au travers d'un tube rempli de ſable commun. Lorſque les pêcheurs de Stromboli manquent d'eau douce pour ſe déſaltérer, ils creuſent le ſable ſur le rivage & ils boivent l'eau qui en ſort.

Ce ſable occupe la partie de l'Isle qui re-

garde l'Eſt & le Nord-Eſt, & il s'étend d'un côté juſqu'à la mer, comme je l'ai dit, de l'autre côté il s'élève juſqu'à la cime de la montagne; il doit ſon origine immédiate aux éruptions volcaniques, & à pluſieurs morceaux de laves en ſcories qui en ſortent. Ces laves ſont, comme je le prouverai, très-friables, remplies de ſchorls, elles ſe décompoſent facilement, & ſe réduiſent en pouſſière; auſſi je n'ai rien trouvé ici de plus commun dans ce ſable, que des fragments plus ou moins grands de cette lave en ſcories. La plus grande partie de ce ſable eſt dans le voiſinage du Volcan, où il pleut le plus abondamment avec ces laves; mais ſa fineſſe le rendant très-mobile, il eſt tranſporté par le vent dans les gorges, & il roule ainſi juſqu'aux bords de la mer.

Ce ſable n'eſt que l'écorce qui recouvre le ſol de Stromboli; on retrouve ſous elle la charpente de l'Isle, formée par des laves ſolides, comme on le voit dans certaines pentes rapides, dépouillées de ſable ou par les pluyes ou par les vents.

Ayant fait preſque le tour de l'Isle qui a environ 9 miles, je découvris partout la même conſtruction, à l'exception d'une petite partie de Tuf, qu'on voit au Nord, & qui deſcend juſqu'à la mer.

En parcourant le tour de l'Isle, j'étudiai

avec soin la direction & la disposition des laves, & je vis clairement qu'elles s'étoient toutes écoulées de la cime la plus droite de la montagne sous divers angles, que les différentes éruptions formoient différents lits, placés l'un sur l'autre comme les lames d'un oignon, qui se recouvrent réciproquement. Dans plusieurs endroits où les laves se jettent dans la mer on apperçoit ces croutes doublées, quelques-unes d'elles sont déjointes ou séparées; ce qui me fit soupçonner que le cratère de Stromboli, ou sa principale fournaise, étoit anciennement placée sur la pointe de la montagne, que les laves en sont sorties & qu'elles ont surtout concouru à la formation de l'Isle.

Sur les flancs de l'Etna & du Vésuve on voit pulluler des petites montagnes d'un ordre inférieur, qui sont les produits du feu; Stromboli est une montagne unique, son sommet est seulement partagé en deux, ce qui montre que ses côtés ne se sont pas couverts de monticules coniques.

Mais le cratère supérieur que je soupçonne & dont je prouverai la réalité, a depuis longtems été remplacé par celui qui brûle. Entre les diverses questions que j'ai faites aux habitants de Stromboli, je leur demandai quelle étoit la situation précise du goufre ancien qui donne du feu & qui lance des pierres brûlantes; tous m'assurérent de concert qu'ils l'avoient

toujours vû où il eſt, c'eſt-à-dire au milieu de la hauteur de la montagne. Je logeois dans la maiſon d'un prêtre âgé qui me confirma non-ſeulement la vérité de ce fait, mais qui me donnoit encore l'autorité de ſon pere mort octogénaire, qui lui racontoit avoir appris des hommes les plus âgés, que la ſituation de la fournaiſe embraſée n'étoit pas bien différente. Un garde-bois qui habite à la diſtance d'un mile de la bouche du Volcan, qui a vû ſa vigne embraſée, & qui voit depuis ſa maiſon chaque jet embraſé, ne quitte pas ſa demeure qui tremble toujours, & qui eſt ſouvent viſitée par des morceaux de lave; tant l'habitude & l'amour du lieu qui nous vit naître, ont de force ſur l'eſprit. Je lui fis les mêmes queſtions, & il me confirma la réponſe précédente par l'autorité de ſes ancêtres, qui avoient habité la même maiſon. Tous les inſulaires me dirent qu'ils avoient toujours vû les grêles plus ou moins, comme à-préſent.

Il réſulte de ces témoignages, qu'on peut ſuppoſer que le Volcan de Stromboli brûle depuis plus d'un ſiécle dans le lieu où on le voit brûler, ſans avoir éprouvé des changements remarquables.

Je dois ici parler des obſervations faites par le Chevalier Hamilton à Stromboli; voici ſes paroles: "Dans mon retour de Meſſine à Naples, » nous fûmes pris dans le milieu des Isles de

„ Lipari par une bonace, qui dura trois jours; „ ce qui me fournit l'occasion de voir évidem- „ ment qu'elles avoient été toutes formées par „ des explosions. Celle qui s'appelle Vulcano, „ se trouve dans le même état que la Solfatara. „ Stromboli est un Volcan qui conserve sa „ vigueur, & par conséquent une forme plus „ pyramidale que les autres Isles. Nous vî- „ mes plusieurs pierres embrasées lancées fré- „ quemment hors de son cratère, & quelques „ laves, qui, en sortant des flancs de la mon- „ tagne, couloient dans la mer. „

Cette description est accompagnée d'une planche qui est la XXXVII. de ses *Campi Phlegræi*; elle représente la montagne de Stromboli, sur la cime de laquelle est placé le cratère, qui lance des flammes & des pierres embrasées; on voit couler sur ses flancs les laves fondues qui descendent jusqu'à la mer.

Tout ce que ce célébre Ambassadeur écrit sur les Volcans, mérite la plus grande attention, comme on s'en apperçoit en le lisant. Cependant l'impartialité philosophique m'oblige à dire, que tout ce qu'il assure sur cette montagne ne s'accorde pas avec le fait. Il s'est seulement passé vingt ans depuis l'époque où il faisoit ses observations jusqu'au moment où j'ai fait les miennes. Si donc le cratère avoit alors été au sommet de Stromboli, & si ses grèles en avoient été lancées, comment les

insulaires l'auroient-ils oublié? Cependant quand je leur dis qu'il y avoit vingt ans que le goufre ne vomissoit pas ses feux du milieu de la montagne, mais seulement du sommet, ils me déclarèrent, que cette observation n'étoit pas fondée.

Ils m'assurérent la même chose des laves sorties hors des flancs de la montagne, & descendues à la mer par cette route, quand je leur disois qu'on les avoit vû couler dans le même tems. Je dois ajouter encore, que je ne comprends pas comment ces courants de laves auroient pû m'échapper, lorsque j'examinai l'Isle avec le plus grand soin; cependant je n'en ai pas apperçu la moindre trace.

Je croirai que Mr. Hamilton s'est trompé, parcequ'il n'a point débarqué à Stromboli, & parcequ'il l'a vû à une certaine distance sur la mer, où une illusion d'optique peut avoir été la cause de son erreur; s'il avoit été à terre, il l'auroit dit; d'ailleurs on peut conclure qu'il a vû l'Isle à une certaine distance, puisqu'il s'exprime ainsi: "Stromboli est un Volcan qui „ conserve une forme plus pyramidale que les „ autres Isles; au moins on n'apperçoit cette „ forme pyramidale, ou plutôt conique, que „ lorsqu'on voit l'Isle de loin, car de près on „ observe ces deux sommets comme au Monte „ Rosso sur les flancs de l'Etna."

Ce même éloignement a rendu Mr. Hamil-

ton inexact ſur l'Isle de Vulcano, qu'il n'auroit pas comparée à la Solfatara, s'il l'avoit vûe de près. Nous remarquerons les différences de ces deux Volcans au Chapitre XIV.

Ce voyageur qui obſervoit les Isles Eoliennes pointer hors de la mer ſous une figure plus ou moins conique depuis leur centre où il étoit, qui voyoit les unes fumer, les autres vomir du feu, ſe perſuada *qu'elles avoient été toutes formées par des exploſions*; mais il n'appuyoit cette perſuaſion par aucun fait local.

Je fis le ſecond jour d'Octobre les obſervations précédentes ſur les baſes de Stromboli & ſur les bords de ſes flancs; l'entrée de la nuit me montra des phénoménes analogues à ceux que j'avois vû la nuit précédente; enfin le 3 je pus ſuivant mes déſirs m'approcher de ſon cratère ardent. Il fumoit alors très-peu, les éclats étoient rares & preſque inſenſibles, le ciel étoit ſans nuages & la mer aſſez tranquille.

On peut aborder le cratère par deux chemins, ou par le moyen d'une barque en obſervant ſes jets depuis la mer, ou par terre en gagnant le ſommet de la montagne, & s'approchant autant qu'il eſt poſſible des bords du cratère. J'obſervai d'abord ce Volcan ſur l'eau, en profitant d'une bonace, car ſouvent la mer eſt ici ſoulevée par les tempêtes. Après l'avoir côtoyée au Nord pendant trois miles & demi,

on arrive vis-à-vis le lieu où les matières brûlantes que le cratère vomit tombent dans la mer; la pente s'éloigne peu de la perpendiculaire, elle a au fond la largeur d'un demi-mile, sa longueur est d'un bon mile, elle se termine en une pointe, & représente un triangle isoscèle, dont la base est baignée par la mer, le sommet du triangle se trouve dans les bords du cratère; aulieu de me retrouver vers la pente, je voyois dans la longueur de son plan une grande quantité de poussières dont je ne pouvois remarquer l'origine; mais en m'approchant davantage, je découvris le secrêt: c'étoient des morceaux de lave d'une grandeur différente, qui, en roulant en-bas, faisoient élever un sable poudreux recouvrant cette pente. J'eus fait à peine cette découverte, que le Volcan éclate, un nuage de morceaux de laves teints d'une couleur rouge obscur, enveloppés dans la fumée, paroit à la cime de la pente, & bientôt il est lancé dans les airs; une partie de ces laves tombée sur la pente se précipite en se brisant, les petits morceaux étoient précédés par les grands, qui tomboient après quelques sauts fort-grands dans la mer; quand ils touchoient l'eau, ils produisoient ce bruit aigu qu'on entend en petit lorsqu'un forgeron plonge un fer rouge dans l'eau. Les petites laves, retenues par leur légéreté & le frottement du sable, parcourent en roulant doucement la longueur de la pente;

qui eſt alors obſcurcie par un petit nuage de pouſſière, leurs chocs produiſent un bruit à peu-près ſemblable à celui de la grêle qui tombe ſur les toits. Il ſe fit peu d'inſtants après une autre exploſion, elle fut petite & ſans bruit ſenſible, les laves pouſſées foiblement ſe ſoulevoient un peu & retomboient dans le cratère, ou du moins ne deſcendoient pas ſur la pente. Deux minutes après, il y eut une troiſiéme éruption plus bruyante que la première, la grêle de lave fut plus grande; les éruptions que je vis enſuite, & qui furent innombrables pendant trois heures que je m'arrêtois a faire ce tour, me montrèrent toujours les mêmes choſes.

Ces obſervations me firent douter d'une opinion vers laquelle je penchois beaucoup avant mon arrivée à cette Isle. Je parle des intermittences périodiques que les voyageurs ſuppoſent dans les éruptions de Stromboli, & que j'ai dit avoir remarqué pendant mon voyage nocturne de Naples en Sicile. Quand j'avois ſous mes yéux le Volcan depuis le fond de cette pente, quand je voyois là ces grêles, je ne dirai pas déja qu'elles formoient une batterie continuelle, mais les repos étoient ſi courts, qu'ils excèdoient rarement trois minutes; je ſuſpendis mon jugement, en attendant une déciſion plus claire, lorſque je verrai le Volcan depuis la montagne. Cependant la nuit ſuivante je retournois dans ce

lieu, avec l'espoir d'observer quelque chose de nouveau; le spectacle fut, il est vrai, aussi beau & aussi surprenant qu'il étoit grand & majestueux; on voyoit dans les plus grandes éruptions sortir du Volcan & s'élancer avec rapidité, peutêtre à la hauteur d'un mile & davantage, des pierres rougies formant dans l'air des rayons divergents; celles qui pleuvoient en-bas, produisoient une grêle de feu qui éclairoit légérement par son éclat brillant le plan rapide qu'elle couvroit, & s'étendoit ainsi sur un espace remarquable; j'observai encore une lumière vive au-dessus du Volcan, qui ne diminuoit pas pendant son silence. Ce n'étoit pas une flamme, c'étoit une vraye lumière réfléchie par l'atmosphère chargée de particules étrangères, & surtout par la fumée qui montoit; elle varioit non-seulement en intensité, mais elle étoit encore agitée, elle montoit, descendoit, s'étendoit sur les côtés, diminuoit; cependant elle étoit toujours fixe au même lieu, c'est-à-dire sur la bouche du Volcan, ce qui prouvoit qu'elle étoit produite par l'embrasement intérieur. La détonation dans les grêles les plus fortes ressembloit au mugissement obscur d'un tonnerre, dans les moyennes c'étoit le bruit d'une mine, & dans les petites le bruit étoit à peine sensible. Chaque détonation suivoit toujours l'explosion au bout de quelques secondes; on observe les

mêmes choses pendant le jour. Je restai dans ce lieu sur la mer pendant deux heures de nuit; & les éruptions furent interrompues par des intervalles si petits & si rares, qu'elles pouvoient passer pour continues. Durant ces deux visites il pleuvoit sur la mer une grande quantité de sable & de fines scories qui tomboient sur mon chapeau de toile cirée, & qui y produisoient en tombant un petit bruit semblable à celui que la pluye gelée produit au printems.

Les cinq matelots qui m'avoient conduit dans ce lieu avec la barque, & quelques habitants de Stromboli qui étoient avec moi; & qui se trouvoient souvent dans ces parages pour leurs affaires, me dirent que le Volcan étoit alors paisible; ils m'assurèrent que dans sa plus grande furie, on voyoit plusieurs pierres embrasées chassées dans la mer immédiatement à un mile du rivage, & qu'il seroit impossible de s'arrêter alors avec la barque si près de la pente; il parut encore par leurs récits que les morceaux de laves vomis dans ces deux visites ressembloient à ceux des éruptions précédentes. Les premières, qui étoient des laves *scoriacées*, d'une forme presque globulaire, différentes de celles qu'on trouvoit arrêtées au pied de la pente par les autres laves qu'elles rencontroient; ils avoient tout au plus trois pieds de diamètre, mais plusieurs morceaux vomis dans d'autres circonstances étoient très-semblables

aux

aux laves modernes par leur qualités & formoient de grands amas sur cette plage ; ils avoient quatre, & même quelquefois cinq pieds de diamêtre ; il y en avoit encore d'une masse plus considérable.

C'est l'opinion universelle des voyageurs que le Volcan de Stromboli ne fait depuis long-tems aucun mal à ses habitants, mais qu'il décharge sa colere sur la mer ; quoique les laves des éruptions tombent également de tous les côtés du Volcan ; il est pourtant vrai qu'elles ne se précipitent dans la mer que par cet endroit : dans ce sens cette opinion est vraye. Mais une autre idée également bisarre, qui est adoptée par les habitants de Stromboli, & presque par tous ceux des Isles Eoliennes, c'est l'explication du phénoméne qu'offre cette partie de la mer contigue à la pente, qui ne se remplit jamais, malgré le grand nombre de pierres qui y tombent continuellement & qui y sont toujours tombées depuis des tems immémoriaux ; cependant au lieu de trouver là une petite peninsule, formée par les pierres que le Volcan vomit, comme cela étoit très-naturel, ils croyent que cette partie de la mer est sans fond, & ils rendent raison de ce prétendu paradoxe avec une confiance qui ne leur permet pas le moindre doute ; ils imaginent que les pierres du Volcan qui tombent dans l'eau, sont attirées par le Volcan dans des canaux secrets

qui lui appartiennent; de manière qu'il se fait une circulation perpétuelle du Volcan à la mer & de la mer au Volcan.

Sans m'opposer à leur opinion favorite, je voulus sonder cette place, que je trouvai profonde de 124 pieds. Quoique cette profondeur ne soit pas considérable dans la Méditéranée, elle est cependant ici surprenante, puisque les pierres qui y tombent sans cesse devoient y former enfin un monticule qui s'éléveroit hors de la mer. Je jugeai ce phénoméne digne d'attention, & je résolus de l'étudier sur les lieux; je me flatte d'en avoir trouvé l'explication. Les pierres que le Volcan de Stromboli verse dans la mer & qu'il y a versé, sont de la même espèce, elles sont toutes scoriacées, caverneuses, leur parties sont peu cohérentes, elles se brisent aisément & se changent en sable comme on le voit à l'Est & au Nord-Est de l'Isle; cette décomposition est l'ouvrage de l'air & du roulement de ces laves qui se précipitent: elles éprouvent un brisement semblable dans le fond, où elles tombent. La pente en est pleine jusques à la plage. Une portion de ces scories est pulverisée avant de toucher l'eau, & celles qui tombent entières ne tardent pas à se briser par le choc violent des flots. La mer des Isles de Lipari, & surtout celle de Stromboli, est agitée & même furieuse. Quand je m'arrêtai deux fois près de la pente, quoique

les matelots me disent que la mer étoit tranquille, & quoique la barque fut ancrée, cependant elle étoit agitée & secouée de manière qu'il falloit se servir des rames pour la forcer à tenir sa place; d'un autre côté l'agitation se fait sentir profondément, comme je m'en suis assuré. Les habitants de Stromboli se servent pour la pêche de filets & de nasses; ils descendent celles-ci jusqu'au fond; ils les logent entre les pierres, & un morceau de liége communiquant avec elles par une ficelle, montre en surnageant l'endroit où elles sont. Pour mettre ces nasses à l'abri des chocs & de la destruction, pendant les tempêtes, il faut qu'elles soyent à 140 pieds de profondeur; ainsi comme l'endroit où les scories tombent est plus élévé, puisqu'il est seulement à 124 pieds, le choc des ondes doit les briser dans les tempêtes, & les réduire en sable que les courants emportent. Il n'est donc plus étonnant que ces laves scoriacées tombent toujours dans le même lieu sans parvenir presque jamais à le remplir.

J'ai dit presque jamais, parceque j'ai appris qu'il y a 44 ans que ce Volcan vomit une quantité si considérable de scories, qu'il remit à sec une partie de cette mer, pour me servir de l'expression de ces insulaires, & ce monticule dura depuis le mois de Mars jusqu'au mois de Juillet suivant; ensuite les chocs des flots le diminuerent peu-à-peu, enfin il disparut:

cependant ce monticule s'étoit formé dans le lieu où l'opinion populaire annonce qu'il n'y a point de fond. Ce fait s'accorde non-seulement avec ma théorie, mais encore il la confirme.

L'obſervation que j'avois faite du Volcan depuis la mer m'avoit été ſi utile, que j'eſpérois la découverte de nouveaux ſecrets en l'obſervant de plus près ſur la montagne. Le chemin pour y arriver eſt à l'Eſt de l'Isle, car il eſt impraticable du côté de la mer à cauſe de la chûte continuelle des pierres & des précipices inſurmontables, qu'il y a ſur les côtés de la pente. Je m'acheminai donc vers ce Volcan le 4 Octobre, & j'eſpérai de réuſſir dans mon voyage, parceque le Volcan voiloit à peine avec une ombre de fumée les cimes les plus élevées de l'Isle. Pour y arriver, il faut marcher environ deux miles & demi depuis le bord de la mer. Le premier mile ſe fait ſans peine, mais quoique le reſte du chemin ne ſoit pas dangereux, il devient très-pénible par ſa rapidité qui eſt grande, par la difficulté de retirer le pied & les jambes du ſable où ils s'enfoncent, par les ſcories roulantes qui rendent la partie la plus élevée de la montagne très-rude & gliſſante. Après avoir ſurmonté cette pente, je me trouvai ſur l'une des deux pointes qui forment la cime du Volcan de Stromboli, quoiqu'il paroiſſe conique quand on le

voit de loin ; cette pointe eſt au Nord-Eſt ; l'autre, qui eſt un peu plus élevée, s'abaiſſe vers le Sud-Oueſt. Il me parût que la hauteur de cette cime au-deſſus de la mer étoit environ d'un mile. Pour aller d'une cime à l'autre, on traverſe une plaine qui mérite l'examen le plus attentif ; on y voit cinq ſoupiraux qui donnent paſſage à des fumées blanches, dont l'odeur eſt ſulphureuſe, & dont la chaleur eſt inſupportable parcequ'elles raſent le ſol : ces ſoupiraux paroiſſent recouverts de petits cryſtaux de ſoufre & de muriate d'ammoniaque. Le terrein eſt un mêlange de ſable & de ſcories. Le ſable eſt humide à ſa ſurface comme intérieurement ; ce qui peut provenir ou par les eaux ſouterreines que le feu volcanique vaporiſe, car l'on trouve toujours l'eau avec les Volcans brûlants, ou par l'union de l'acide du ſoufre avec l'humidité de l'air.

Le ſol voiſin des fumées eſt très-chaud ; partout où l'on fait un trou avec un bâton, il en ſort des bouffées de fumée qui ne ſont pas paſſagères, mais durables. En frappant le pied contre terre, on entend un petit bruit réſonnant, qui ne me paroit pas produit par quelque gouffre placé au-deſſous, mais par la petite denſité des matières qui forment le terrein compoſé de ſable & des ſcories les plus ſpongieuſes ; j'ai entendu un ſon ſemblable dans divers lieux de l'Appennin, lorſ-

que je frappois le ſol avec le pied, & je le trouvai formé par une terre fort légére & briſée. J'imaginai donc que ce lieu chaud & fumant communiquoit avec le Volcan par de petits canaux, qui donnoient paſſage à ces filets de fumées.

En ſuivant mon chemin à l'Oueſt ſur la plaine qui eſt entre les deux cimes, j'apperçus un objet plus digne d'attention. Ces cimes n'ont point de cratères, elles n'en ont pas même les traces, mais on les remarque d'une manière aſſéz décidée ſur les cotés de la plaine qui s'abaiſſent pour former un creux; il peut avoir de l'Eſt à l'Oueſt 300 pieds de longueur ſur 200 de largeur & 160 de profondeur. Le fond eſt couvert de ſable & de ſcories qui ne ſont pas anciennes, mais de celles que le Volcan vomit à-préſent. Les parois latérales intérieures ſont formées par des laves ſtratifiées qui annoncent la plus haute antiquité. Je ſuis porté à croire que ce Volcan a été le premier & le plus grand de l'Isle, que ſes laves en ont formé le ſquelete, que ce cratère s'eſt rempli peu-à-peu, & qu'il s'eſt détruit par les dépots terreux des pluyes, ou par les matières que le Volcan peut lancer & peut-être même par la chûte de ſes parois. La diſpoſition des laves qui deſcendent depuis ce ſommet dans l'Isle comme d'un centre, confirment mon opinion. Je l'avois déja ſoupçonné en examinant cet endroit depuis un lieu plus bas; je voyois clai-

rement que la ſource de ces laves devoit avoir été ſur la cime du Volcan principal. Ce reſte du cratère eſt entre les deux cimes de la montagne; ces cimes ont été ſans-doute formées quand la lave en couloit. De même le Volcan de Monte Roſſo à formé deux collines diſtinctes, le fond de ce cratère de Stromboli, auſſi ancien qu'élevé, offre deux places fumantes, & les fumées qui en ſortent ne différent point par leur caractere de celles dont je viens de parler.

On voit très diſtinctement les grêles du Volcan brûlant depuis ces cimes, quand on ne s'éloigne que d'un demi mile vers le Nord; on remarque depuis là, que le cratère actuel eſt placé environ à la moitié de la hauteur de la montagne, & que ſes bords ſortent à moitié d'un précipice : je pus mieux meſurer ici que ſur la mer la hauteur des grêles, j'aſſurerai pareillement que les plus élevées arrivent à la hauteur d'un demi-mile, & parviennent même encore plus haut, puiſque beaucoup de pierres vomies s'élancèrent plus haut que la cime la plus élevée de la montagne; cependant elles n'arrivoient pas juſqu'à moi, mais elles tomboient en partie ſur la pente qui les menoit à la mer, & en partie autour de lui. Les grêles les plus conſidérables que je vis étoient d'une grandeur très-moyenne, en comparaiſon de celles que les deux habitants de Stromboli, qui me ſervoient de guides, avoient obſervées dans d'autres tems depuis

cette cime ; ils me disoient que lorsque le Volcan est dans sa plus grande furie nous n'aurions pas été sûrs à cette élévation. Les nombreuses scories lancées près de nous par les éruptions antérieures me prouvérent la vérité de leur rapports, & ils méritoient d'autant mieux d'être crus, qu'ils assuroient que les pierres lancées alors s'élevoient au-delà d'un mile.

Je descendis du sommet de Stromboli, en suivant la pente de la montagne pendant un quart de mile du côté du Volcan, & je m'arrêtai sur la pointe d'un monticule élevé qui le dominoit mieux ; j'avois alors sous mes yeux son explosion, & je me convainquis plus fortement que jamais de la fausseté de ses intermittences si vantées. Les explosions se succedoient avec une telle rapidité, que celles qui étoient séparées par un espace de tems de trois ou quatre minutes étoient rares, mais elles varioient assez entre elles, & c'est sans-doute la cause de l'équivoque des voyageurs sur les intermittences de Stromboli. Les plus hauts jets, comme je l'ai dit, n'étoient pas moindres d'un demi-mile, les plus bas arrivoient environ à 50 pieds, & alors les morceaux qui étoient sortis du cratère y retomboient. Entre les jets les plus grands & les plus petits il y en a une foule ; la qualité du jet répond à l'intensité du bruit. Tandis que nous étions à une distance remarquable du Volcan, les

éruptions petites & moyennes, comme les détonations correſpondantes n'étoient pas ſenſibles, on n'appercevoit que les plus grandes, & comme elles n'étoient pas ſi fréquentes, on eſt porté à croire que la montagne brûlante a des repos ſenſibles: je le vis ainſi en l'obſervant ſur la mer dans un certain éloignement; mais quand je fus placé vis-à-vis, la ſcène changea, je vis des grêles petites & médiocres qui ſe ſuccedoient toujours, & qui écartoient l'idée des repos imaginés entre les éruptions. Ces obſervations ne ſont point accidentelles; mes deux guides accoûtumés à mener les étrangers dans ce lieu, & les autres habitants de Stromboli, qui y paſſent ſouvent pour faire du bois, m'aſſurèrent tous, que les jets de ce Volcan ſont ordinairement continus, & qu'on les obſerve ſeulement en divers tems avec plus ou moins de force.

Quand on eſt éloigné, la détonation eſt toujours à quelque diſtance de l'exploſion; aulieu que dans cet endroit la différence du tems entre l'une & l'autre étoit preſque nulle. Outre le ſifflement que les laves volantes faiſoient entendre, pluſieurs acquéroient en l'air une forme globulaire, ce qui étoit une preuve de leur fluidité; mais avant de venir à terre, elles s'étoient déjà durcies, & retenoient la même figure quand elles rouloient en ſautant ſur ces précipices.

Depuis le monticule où j'étois, j'apperçus

en partie les bords intérieurs du cratère ſans pouvoir pénétrer davantage dans l'intérieur; mais les effets me firent croire que le creux de la caverne étoit peu profond, ayant ſuivi de l'œil avec attention les laves lancées, qui retomboient immédiatement dans le cratère, & prêtant en même tems l'oreille, j'obſervai que ces pierres étoient à peine entrées dans la caverne, que l'on entendoit le bruit produit par le choc des corps inférieurs quelles rencontroient. Ce bruit reſſembloit à celui de pluſieurs bâtons qui frapperoient fortement par leur plan la ſurface de l'eau, ou plutôt celle d'un fluide plus denſe; mais je pourrai parler mieux de ce phénoméne & de quelques autres plus importants, quand je dévoilerai quelques ſécrets du Volcan, que je verrai plus près encore.

Je parlerai à-préſent des fumées qui s'échappent de la montagne; quand je les vis dans le voiſinage de la mer, elles me parurent très ſubtiles; obſervées ſur la cime & dans l'intérieur de la montagne, elles me repréſentoient un nuage épais de pluſieurs miles qui ſentoit le ſoufre ſans m'incommoder, parcequ'il étoit élevé de quelques toiſes; il voiloit le ſoleil qui paroiſſoit noirâtre au travers; mais plus ou moins blanc, plus ou moins éclairé dans les bords ſuivant l'inclinaiſon, la réfraction, ou la réflexion de la lumière. Il me ſembla

que cet immenſe globe de fumée s'élevoit au-delà d'un mile. Quelque conſidérable & continuel que fût le canal que la fumée traverſoit, ſon volume ne s'accroiſſoit pas, parce qu'à meſure qu'elle ſortoit elle ſe perdoit dans le vuide de l'air. Il y en avoit trois ſources : 1°. Chaque-fois que le cratère vomiſſoit des pierres, il s'élevoit d'abord une ondée d'une fumée griſe, d'autant plus abondante que le jet étoit plus violent. 2°. A l'Oueſt du cratère & à une petite diſtance s'ouvroient des ſoupiraux obſcurs, qui lançoient rapidement dans l'air comme un nuage trés-blanc ; cent cinquante bouffées d'abord diviſées, mais qui formoient enſuite un ſeul jet en ſe mêlant plus haut, produiſoient auſſi un gros jet de fumée. 3°. Enfin à l'Eſt du cratère il s'échappoit d'une caverne profonde & conſidérable une colonne d'une fumée obſcure & très-épaiſſe, du diamètre de 12 pieds environ, que la tranquillité de l'air laiſſoit monter tout droit, en décrivant de larges cercles dans les airs, où elle ſe raréfioit conſidérablement en s'étendant à meſure qu'elle s'éloignoit de ſon origine. Cette caverne, pendant que je demeurai là, ne vomit point de pierres, & elle n'en jettoit pas, comme les guides me le dirent, mais elle étoit une ſource abondante de fumée. Dans ces trois ſources du nuage formé par la fumée, la première & la dernière ſont conſtantes ; la ſeconde agit à diverſes repriſes, ou cha-

que fois que le Volcan vomit des pierres, & l'on ne peut douter que ces trois ſources ne proviennent du gouffre embraſé, dont l'iſſue la plus grande eſt la bouche du cratère, & dont les deux autres ſont plus petites.

Je devois être content de mes obſervations, mais le déſir ardent que j'avois d'apprendre davantage ne laiſſoit pas ma curioſité en repos. La pointe ſur laquelle j'étois placé ne me permettoit de voir que les bords intérieurs du cratère; je cherchois s'il étoit poſſible d'en découvrir les parties les plus baſſes. En regardant autour de moi, j'apperçus une petite grotte creuſée dans un rocher & très-voiſine de la bouche du Volcan; ſa voute pierreuſe auroit garanti des pierres lancées, ſi quelqu'une avoit été pouſſée juſques-là, d'un autre côté elle étoit aſſez élevée pour me permettre de voir le cratère au-deſſous de moi. Je me prévalus bien vite de cette heureuſe découverte, que je fis dans un des courts intervalles de tems pendant leſquels il n'y a point d'éruptions. Mes eſpérances ne pouvoient pas être couronnées d'un plus heureux ſuccès. Je fixai mes regards dans ce goufre, j'obſervai les entrailles du Volcan, il me ſemble y avoir lû toute la vérité; voici ce qui s'offrit à mes yeux étonnés.

Les levres du cratère ont une forme arrondie, leur circonférence eſt de 340 pieds, elles ſont formées par un amas ſans ordre de laves,

de ſcories, & de ſable; les parois intérieures ſe reſſerrent en deſcendant, de manière qu'elles forment un cône tronqué renverſé. Ces parois de l'Eſt au Sud s'abaiſſent doucement, mais dans les autres parties la pente eſt très rapide. On les voit incruſtées en pluſieurs places d'une ſubſtance jaune, que j'ai ſoupçonnée le muriate d'ammoniaque ou le ſoufre. Le cratère juſques à une hauteur donnée eſt rempli par une matière embraſée & liquide reſſemblant au bronze fondu, & qui n'eſt autre choſe que la lave fondue, qu'on voit agitée par deux mouvements très-diſtincts, l'un de tourbillon tumultueux inteſtin, l'autre pouſſant la matière fondue en haut, & celui-ci méritoit la plus grande attention; la matière s'éléve dans le cratère avec tantôt plus & tantôt moins de viteſſe, & quand elle eſt arrivée à la diſtance de 25 ou 30 pieds du bord ſupérieur, elle occaſionne un éclat qui ne reſſemble pas mal à un coup de tonnerre qui ne ſe prolonge pas; dans ce moment une portion de lave diviſée en mille morceaux eſt pouſſée avec une viteſſe inexprimable, & lancée en haut avec un débordement de fumée, d'étinceles & de ſable. Quelques inſtants avant l'éclat, la ſurface de la lave ſe gonfle, il ſe forme de groſſes bulles, il y en a qui ont le diamètre de quelques pieds, & ces bulles ſe rompent bientôt après; la détonation ſe fait pendant la rupture & la grêle de lave la ſuit,

l'explosion se manifeste alors, la lave au-dedans du cratère s'abaisse, mais bientôt après elle remonte, il paroit des tumeurs nouvelles, qui se rompent de même, & qui forment de nouvelles explosions. La lave en s'abaissant ne fait que peu ou point de bruit, mais quand elle se soulève & commence à se dilater en bulles, on entend en grand ce bruit qui met hors du vase le liquide qui y bouillit avec force.

Pendant les cinq quarts-d'heure que je restai dans cette grotte, je puis assurer avoir encore bien vû les phénoménes suivants. Chaque jet, quelque petit qu'il fût, étoit toujours suivi d'une explosion qui lui étoit proportionelle par son intensité; il y a plus quand même les pierres ne seroient lancées qu'à quelques dixaines de pas du cratère, & ne frapperoient pas longtems la vûe, la détonation qui suit le jet frappe toujours l'ouie. Dans les jets qui sont petits & moyens, les pierres retombent dans le gouffre, & leur collision contre la lave fluide leur fait rendre, comme je l'ai dit, un son analogue à celui de plusieurs bâtons qui frapperoient l'eau. Dans les plus grands jets il y a plusieurs pierres qui sortent toujours de la bouche du Volcan; quoiqu'étant placée dans un lieu bas & environnée de parties assez hautes, le plus grand nombre roule dedans. Il faut seulement excepter le côté du goufre qui s'unit à la pente

dont j'ai parlé ; comme il y manque toute espèce d'élévation, chaque pierre sortie de ce côté-là hors du cratère est forcée de rouler sur la pente & de descendre dans la mer. Quand je voyois cette pente depuis la mer, il me sembloit qu'elle se terminoit par un point, mais depuis ma grotte elle paroissoit avoir au moins 60 pieds de largeur là où elle commençoit à s'unir au Volcan.

La rougeur des plus grandes pierres brûlantes, qui ne sont que des morceaux de laves scoriacées, se voit fort-bien au travers de la lumière solaire. Plusieurs pierres, en se heurtant, se brisent ; ce qui n'arrive pourtant que lorsqu'elles sont parvenues à une certaine hauteur ; mais lorsqu'elles sont plus près du Volcan, elles s'agglutinent quelquefois en se touchant aulieu de se rompre, parcequ'elles conservent encore quelque liquidité. La lave du cratère s'éléve ou s'abaisse ; elle fume peu, mais quand elle éclate elle fume beaucoup, & il s'échappe par les ruptures une grande quantité de fumée ; tout cela s'évanouit avec l'éclat. On pourroit la comparer à la fumée produite dans l'embrasement de la poudre à canon qui paroit & disparoit dans un clin-d'œil. Cette fumée m'a paru étrangére à la lave dont les morceaux ne fument point, quand ils volent dans l'air, ou quand ils sont fraichement tombés.

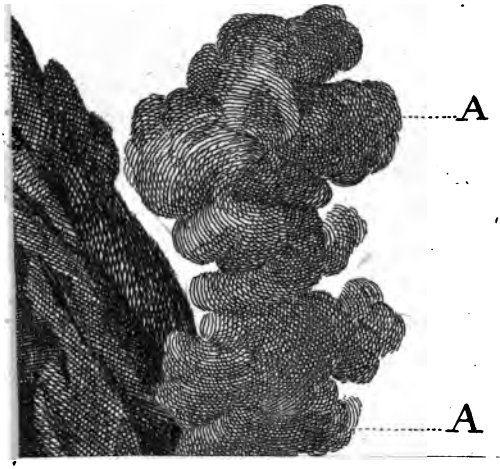
Ayant fait attention à l'élévation & à l'abais-

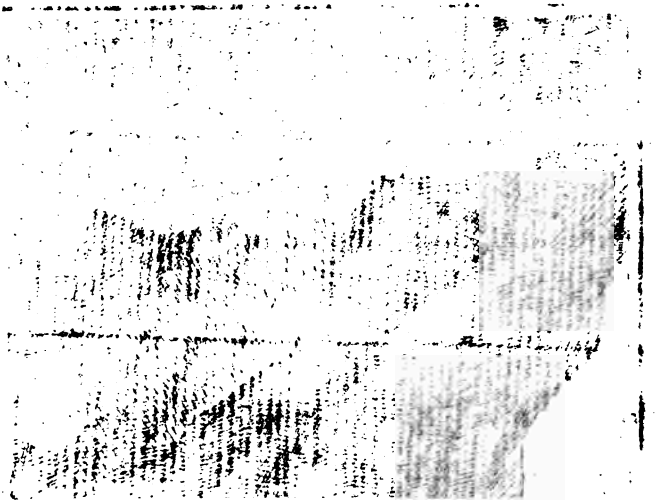
ſement continuel de la lave dans le cratère qui ſuivent ſon gonflement & ſon dégonflement; le vuide du cratère ne me parût pas conſtamment le même; dans le premièr cas il auroit eu 25 ou 30 pieds de profondeur & dans le ſecond 45 ou 50. Il paroit que le ſoulévement le plus grand de la lave eſt de 20 pieds; en obſervant fixement les bords du cratère, je n'ai point remarqué que la lave les eût dépaſſé, ou qu'elle eût produit un courant dans les parties extérieures vers la pente de la montagne. Si la grèle des pierres les plus groſſes & les plus peſantes accorde de courtes treves, la grèle des petites pierres n'en a preſque point; ſi l'œil ne voyoit pas d'où elles ſortent, on croiroit qu'elles tombent du ciel. Le bruit occaſionné par ces grèles les plus fortes eſt ſemblable à celui du tonnerre, & l'obſcurité du gros nuage de fumée qu'on voit au-deſſus repréſente l'image d'un nuage qui annonce la tempète.

Tels étoient les aſpects du Volcan obſervés auſſi bien qu'il me fût poſſible; quoique je ne puiſſe repréſenter ce ſpectacle au naturel, cependant la planche III. montrant une portion de Stromboli, pourra fournir quelque idée utile des principaux effets importants que j'ai eſſayé de peindre. AAA repréſente la large colonne de fumée qui s'échappe à l'Eſt de la montagne, hors d'une caverne large & profonde, elle s'éléve directement en haut; BBB les nombreuſes bouf-

fées

TAB. III.





ées qui sortent de la partie opposée, au-dessous desquelles je suis presque à moitié enfermé dans une caverne pierreuse, & regardant en bas les grêles lancées de la bouche du cratère fendu à dessein pour pouvoir en montrer l'intérieur & surtout les grêles; on voit une partie des pierres qui tombent sur le commencement de la pente aux bords du Volcan, & qui roulent dans la mer placée au-dessous.

J'ajouterai à ces phénoménes observés de jour quelques autres vûs pendant la nuit. L'asile que me fournit cette petite grotte me permit de les suivre; la lave du cratère ne brule point à sa surface en produisant une flamme sensible, on n'en voit pas même, quand les bulles éclatent avec bruit; mais la lave brille d'une lumière blanche & très-vive; je ne saurai mieux la 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 plus haut tantôt s'abaissant davantage, suivant au moins, à ce qu'il m'a paru, les élévations ou les abaissements de la lave. Cette lumière devient plus vive à chaque jet de pierre; & sa vivacité est accrue comme son intensité par l'affluence des étincelles qui l'accompagnent; elles sont occasionnées en partie par le choc des morceaux de pierres qui les réduit en poudre.

C'eſt ainſi que brûloit cette fournaiſe volcanique pendant la nuit, mais un accident imprévu me cauſa plus de crainte que de plaiſir; tandis que dans les ténébres & ſous cette grotte j'étois abſorbé dans la contemplation de ce raviſſant ſpectacle, tout-à-coup les éruptions du Volcan ceſſent, la lave mugiſſante s'abaiſſe plus qu'à l'ordinaire ſans remonter; la rougeur ardente du braſier ſe décolore, & pendant que les nombreuſes bouffées qui avoient été dabord tranquilles à l'Oueſt du Volcan s'élevoient, devenoient bruyantes & ſifflantes; les ſoupiraux qui lui donnoient une iſſue, brilloient d'une couleur de feu; je ne pourrois mieux comparer le bruit que j'entendois qu'à celui de grands ſoufflets qui ſoufflent avec force dans une fournaiſe deſtinée à fondre les métaux, comme je l'ai vû à Zalatna de Tranſylvanie, à Chemnitz & à Kremnitz en Hongrie, avec cette différence, que ces ſoufflets volcaniques étoient cent fois plus forts & faiſoient un bruit inſuportable. Ce changement inattendu dans l'intérieur du cratère, mon grand voiſinage des fumées, la crainte qu'elles ne me cauſaſſent un accident fâcheux par les vapeurs ſulphureuſes qu'elles renfermoient, me conſternérent au point que j'étois prêt à me retirer, ſi les guides ne m'avoient pas raſſuré par leur propre expérience. "L'in-
„ cendie qui bouillit dans cette caverne, me dit
„ l'un d'eux, porte toujours avec lui beaucoup

„ d'air ; à-présent cet air qui a abandonné l'in-
„ cendie est passé sous terre vers ces trous qui
„ donnent passage à la fumée, nous les appel-
„ lons *respiri*, parceque l'incendie y trouve un
„ évent, mais nous n'avons rien à craindre ;
„ vous verrez dans peu ces *respiri* cesser leur
„ bruit, & l'incendie recommencera. „

Cet insulaire me disoit cela d'un ton de sécurité qui m'inspira de la confiance, & tout ce qu'il me prédit arriva completement. Dans très-peu de tems les fumées cessèrent, & le Volcan reparut dans son premier état ; les guides ajoutèrent pourtant que ce cas étoit fort rare, & que lorsqu'il arrivoit, sa durée n'étoit pas longue. Par ces discours & par plusieurs autres je m'apperçus que ces deux insulaires connoissoient bien les secrèts de ce singulier Volcan ; cet essai d'explication me parût fort sensé. Je suis assuré que ces bulles, qui paroissent dans la lave liquide, & qui s'éclatent, sont produites par un fluide élastique qui se rassemble & s'y emprisonne ; mais comme il se dilate puissamment par la violente action du feu, comme il ne peut se débarasser aisément de l'obstacle que lui oppose la ténacité de la lave, il la heurtera fortement, & la lancera sur le cratère avec une détonation plus ou moins bruyante. Ensuite les grêles seront plus ou moins abondantes, plus ou moins élevées en proportion de la grandeur de l'amas résistant

& de la vigueur du fluide, qui tend à le repousser, les parties supérieures qui se dépouillent de ce fluide à chaque détonation s'abaisseront & recommenceront à s'élever, lorsqu'elles recevront une nouvelle quantité de cet air; en supposant ainsi que la mine de ce fluide emprisonné dans la lave est inépuisable, on comprend aisément comment les grêles ne cessent pas. Que cela soit produit par la grande ténacité de la lave, ou par sa petite liquidité, ou par quelque autre cause cachée, dès que l'air ne peut se faire jour, éclater dans le cratère, il cherche des canaux souterreins communicants avec la voute, où sont placés les soupiraux, qu'on peut considérer comme des bouches, d'où il peut sortir en faisant du bruit, & il continue à s'échapper de cette maniere, jusques à ce que l'obstacle que la lave mettoit à sa sortie, soit levé: alors la lave s'abaissera sans s'élever pendant cet intervalle, sa rougeur diminuera, parceque le feu qui la brûle, ne sera plus attisé par le fluide élastique; tandisque par la raison des contraires la couleur des soupiraux deviendra plus vive, parceque le fluide qui s'échappe avec force, agit sur lui pour augmenter la vivacité du feu.

Ces idées ébauchées remplissoient ma tête, lorsque pendant la nuit je considérai ces objets que j'avois vû, & qui étoient encore sous mes yeux, quoique j'en fusse éloigné. J'ai rappellé

enſuite ces idées pour les ſoumettre à un examen rigoureux, en recherchant ſurtout la qualité des gaz non ſeulement enveloppés par les laves liquides de Stromboli, mais qui ſont inſéparables des autres Volcans brûlants, & en examinant la manière dont ces gaz concourent à produire les éruptions. Ce ſujet, qui me parût neuf, étoit auſſi très-intéreſſant; il a donné naiſſance à un corps d'obſervations & d'expériences liées & raiſonnées qui ſeront mieux placées dans une autre partie de cet ouvrage que dans celle-ci, parcequ'elle regarde en général les Volcans, & parcequ'elle m'éloigneroit trop de mon bût qui me conduit à parler ſeulement ici des choſes que j'ai obſervées en ce lieu.

Après avoir fait connoître la nature de Stromboli, ſa conformation & les ſymptomes étonnants de ſon Volcan: je ſuivrai mon récit en parlant des diverſes matières qui forment cette Isle, ce qui me fournira le ſujet du chapitre ſuivant.

CHAPITRE XI.

Suite de la description de Stromboli.

Les matières qui composent cette Isle sont des scories, des Laves, des Tufs, des Pierres ponces, du Fer spéculaire. Trois espèces de scories. Vérification de la première qualité. Stromboli ne fournit pas de vrais verres ni des émaux. On ne peut donner le nom de pierre ponce à cette espèce de scories. Figure qu'elle prend souvent dans l'air. Seconde qualité de scories qui rend Stromboli fameuse. Sa décomposition fournit des vapeurs acido-sulphureuses. Matières vomies par Stromboli beaucoup plus bouillies & cuites que celles des autres Volcans. L'activité des feux de Stromboli est la même depuis longtems. Fausse opinion de ceux qui croyent que les verres volcaniques sont produits par des laves fondues de nouveau. Troisiéme qualité des scories. Ces trois espèces de scories tirent leur origine d'un porphyre à base de pierre de corne. Enumération des diverses laves de Stromboli. Ses Tufs & pierres ponces. Fer spéculaire. Site très dangereux où on le trouve. Sa crystallisation, sa beauté, sa varieté. Lames d'un sulfate de chaux recouvrants quelques-unes de

ses cryſtalliſations, produites par des feuillets très-ſubtils de fer, ſuperpoſés & liés enſemble. Dureté & fragilité de ce fer. Sa polarité. Changements qu'on y obſerve en le ſoumettant au feu de forge & à celui qui eſt animé par le gaz oxygène. Lave décompoſée, matrice de ce fer ſpéculaire. Cauſe de cette décompoſition. Comparaiſon de ce fer ſpéculaire découvert par l'auteur avec celui qui a été trouvé par d'autres dans des matières volcaniques. Ces fers ſpéculaires produits par la voye humide, leur rareté dans les pays volcaniques. Les acides ſulphureux ne peuvent alterer le fer de Stromboli. Son antiquité. Roches porphyritiques fondues par des embraſements ſouterreins & pouſſées hors de la mer ont formé l'Isle de Stromboli. Divers porphyres des pays non-volcaniſés mis dans une fournaiſe pour confronter les changements que notre feu peut produire ſur ces pierres, avec celui qui eſt opéré ſur elles par les feux volcaniques. Epoque des premiers incendies de Stromboli antérieure à toute l'hiſtoire. Rares notices laiſſées par les anciens. Comparaiſon faite par Strabon entre les feux de Stromboli & ceux de Vulcano. Dans quel tems les éruptions de cette dernière montagne ont dû être plus forts qu'à-preſent. Vent qui ſortoit de ces deux Isles ſuivant Diodore de Sicile. Opinion peu fondée de

Cluvier qui place le cratère de Stromboli sur sa cime. Epoque plus antique des incendies de Stromboli, connus par l'histoire, antérieurs de 290 ans à l'Ere Chrétienne. Recherches sur les matières propres à alimenter ces incendies pendant un tems si long.

LES matières qui forment cette Isle, au moins autant que j'ai pû le découvrir, sont des scories, des laves, des tufs, des pierres ponces, & le fer spéculaire, outre le sable dont j'ai parlé suffisamment dans le Chapitre précédent.

Il y a trois espèces de scories; la première est très-legère, d'une couleur entre le noir & le gris; il paroit qu'elle a surtout éprouvé davantage l'action du feu, quelques-uns de ses petits morceaux sont couverts d'un vrai vernis de verre. Les autres en général sont composées de filets vitreux à demi transparents, dans l'une desquelles ils sont si fins, qu'ils ressemblent à des toiles d'araignée. On voit que la matière étoit dans un état de demi-vitrification, quand les parties de ces scories ont été tirées par les fluides élastiques, & rendues ainsi très-poreuses; que dans cette opération la matière de quelques-unes, aulieu de se rompre, s'est allongée en fils, & s'est endurcie par le contact de l'air; on comprend ainsi qu'il ne falloit qu'un plus grand degré de feu pour achever la vitrification.

Entre les divers corps vomis par le Volcan de Stromboli, cette ſcorie ſemble être la matière qui en a le plus éprouvé l'action; elle n'a cependant jamais été réduite à l'état d'un vrai verre, que lorſqu'elle étoit en très-petits morceaux. Les incendies de Stromboli n'ont jamais eû l'énergie ſuffiſante pour produire des vitrifications; j'ai cherché inutilement dans toute l'Isle des verres & des émaux. Les habitants de l'Isle m'ont aſſuré, qu'il n'y en avoit point, & s'il y en avoit eû, ils les auroient ſûrement reconnus en les comparant avec ceux de l'Isle voiſine de Lipari, qui ſont très-familiers à ceux qui habitent les Isles Eoliennes; ils les appellent du nom vulgaire de *Ferizzi*.

Mais ne pourroit-on pas regarder cette ſcorie en grande partie filamenteuſe comme une eſpèce de pierre ponce? Elle n'en a pas les caractères, & la qualité fibreuſe ne ſuffit pas pour les lui donner. J'ai au moins vû, que pour trouver dans une pierre tourmentée par le feu volcanique les propriétés d'une pierre ponce, il falloit qu'elle en eût quelques conditions en elle, ou dans le degré du feu qu'elle a éprouvé, ou dans tous deux enſemble; ce qui n'a pas encore été bien connu des volcaniſtes malgré leurs efforts pour pénétrer l'état de ces pierres. Cette ſcorie peut en fournir un exemple. La pierre, qui lui a ſervi de baſe, a été changée en lave par l'action du feu dans le cratère. Cette lave

par l'action des fluides élastiques, & probablement par celle du soufre, est devenue une substance filamenteuse ; mais comme ses filaments sont vitreux, elle paroissoit sur le point de se changer en pierre ponce ; cependant elle n'étoit pas faite par la nature pour ce changement, comme on le voit dans ces petits morceaux qui ont pris une écorce vitreuse. Si les incendies de Stromboli eussent été plus énergiques, les pierres qu'ils fondent & qu'ils rejettent passeroient de l'état de scories à celui de verre parfait, sans devenir une pierre ponce.

Les scories de cette espèce n'ont jamais été jettés hors du Volcan sous une certaine grosseur, parcequ'elles ont une grande facilité pour se briser & se pulvériser.

C'est une chose remarquable, que plusieurs morceaux de ces scories ont une figure cylindrique, & que leurs filaments sont paralleles à l'axe du cylindre. Ces deux effets ont été, je crois, produit par la force de projection que les fluides élastiques ont communiqués à ces morceaux, lorsqu'ils se détachent de la lave, n'ont pas eû le tems de s'arrondir en volant dans les airs, à cause de leur subit refroidissement & de la petitesse de leur masse qui le hâtoit encore.

La seconde espèce de scories qui rend Stromboli fameuse, donne naissance à ses grêles ; elle ne diffère pas essentiellement de la première ;

mais quand on veut la juger extérieurement, on trouve pourtant que ces deux espèces de scories différent entre elles, parceque sous le même volume la seconde est presque trois fois plus pesante que la première; elle n'est pas fibreuse, & elle manifeste seulement des signes très-legers d'une vitrification commencée; au reste, comme le plus grand nombre des scories est non-seulement couvert d'aspérités, de tumeurs, de figures bisarres, & entièrement scorifiées, on les voit encore remplies de petites cavernes rondes allongées de toutes manières. Les plus grandes ont demi-pouce, & les plus petites sont presque invisibles. Elles s'étendent à toutes les parties des scories jusques dans le centre des morceaux les plus gros, comme on le voit surtout dans celles qui ont été plus confluentes. Il paroit de là que dans la substance de ces scories, pendant qu'elles étoient liquides, il y a eu une effervescence des fluides élastiques. La surface intérieure des petites cavernes est comme recouverte d'un vernis sans lustre, dont la couleur est un rouge obscur, pendant que le reste de la scorie est noir. Pour bien distinguer les caractères sensibles de cette scorie, il faut observer ses cassures fraiches avec une lentille, on découvre alors que le grain est peu fin, sans lustre, que son tissu est uniforme, sa dureté moyenne, sa fracture irrégulière. On en obtient quelques étincelles avec le

briquet ; elle rend une foible odeur terreuſe & meut l'aiguille aimantée à la diſtance d'une demi-ligne. Ces caractères extérieurs annoncent, que cette ſcorie a pour baſe la pierre de corne, & ſes principes prochains le confirment ſans replique.

Mais cette baſe n'eſt point homogène, elle enveloppe des feldſpats & des ſchorls ; en la regardant avec plus de ſoin, on y découvre une multitude de petites taches blanches, qui font un contraſte admirable avec leur fond noir ; la lentille montre ces petites taches comme autant de petites écailles de feldſpat. Etant plattes comme des tables, ſi on les obſerve de côté elles paroiſſent linéaires, mais elles ſont aſſez grandes quand on les voit dans leur plan. Le nombre des ſcories eſt incomparablement plus petit, que celui des feldſpats ; le volume de chacun eſt beaucoup plus conſidérable, leur couleur eſt noire, leur forme prismatique. La longueur du prisme eſt de cinq lignes dans pluſieurs, & l'épaiſſeur de deux : mais il eſt difficile de voir entiers les ſchorls des ſcories, à cauſe de la forte adhérence qu'ils ont avec elles.

On les trouve mieux en les cherchant iſolés dans des bas-fonds près des cratères, où les débris des ſcories ſont plus raſſemblés qu'ailleurs. Comme ils ſont peu altérés par le changement des ſaiſons, ils ſont réunis en grande abondance ; pluſieurs à la vérité ſont briſés, pluſieurs ne ſont que de très-petits mor-

ceaux; mais quelques-uns ſont entiers, conſervants leur forme prismatique qui eſt octaèdre, terminée par deux pyramides dièdres. Ils ne ſont pas bien durs, ils rayent à peine le verre; leur aſpect eſt vitreux. Ils y paroiſſent auſſi ſains que dans la roche primitive, où ils étoient combinés.

Mais outre les feldſpats & les ſchorls on trouve encore dans ces ſcories diverſes petites pierres dont l'eſpèce m'a d'abord paru douteuſe, je ne ſavois ſi c'étoit des ſchorls ou des chryſolites de Volcans; ils ont la tranſparence du verre & une grande élégance dans les couleurs. Les uns ſont colorés d'un verd tendre d'herbe, dans les autres ce verd eſt plus foncé; dans quelques-unes c'eſt un mêlange de verd & de jaune. Ces qualités communes aux chryſolites & à une eſpèce de ſchorls me tinrent d'abord en ſuſpens, mais comme je n'ai pû trouver à ces petites pierres une figure régulière, la facilité de leur fuſion au chalumeau m'a fait croire, qu'elles étoient plutôt des ſchorls.

On voit clairement que ces deux genres de ſcories ſont porphyritiques, elles ſont compoſées d'une pierre de corne, qui renferme du feldſpat & des ſchorls.

Quelques morceaux de cette ſeconde eſpèce de ſcories ſe trouvent à côté de ces lieux, qui donnent paſſage aux bouffées de fumée dont j'ai parlé, & qui étoient placées à l'Oueſt du Volcan. Quand je m'approchai de ce lieu, j'en re-

cueillis quelques-uns qui embarraſſoient en partie un des trous d'où ſortoit la fumée dévorante, & qui en éprouvoit toute l'influence. Ces morceaux avoient ſouffert des altérations analogues à celles des laves de la Solfatara; après avoit perdu leur couleur noire, ils avoient pris une couleur d'un blanc jaunâtre, ils étoient ramollis au point d'être entaillés par le couteau, mais l'acide du ſoufre qui a agi ſur ces ſcories les a non-ſeulement décompoſées, il a encore produit dans leurs petites cavernes quelques petits aggrégats de ſulfate d'alumine & de ſulfate de chaux. Cette obſervation n'avoit pas encore été faite ſur les produits volcaniques anciennement décompoſés, & qui paroiſſoient devenus tels pour de bonnes raiſons par l'action des acides ſulphureux, mais la nature elle-même apprend ici dans un produit volcanique, qui ſe décompoſoit, quel eſt le pouvoir des acides pour occaſionner ces décompoſitions.

J'ai appellé *ſcories* ces principales matières rejettées par Stromboli, je m'en ſuis occupé juſqu'à-preſent ſuivant le ſage & bon avertiſſement de Mr. Dolomieu, qui dit: que les ſcories

*) En parlant des découvertes les plus modernes faites par l'analyſe chymique, il me ſemble démontré, que la baſe de pluſieurs porphyres eſt un ſchorl en maſſe, ou une pierre de corne, ou un Trapp, quoique cette baſe ſoit quelquefois ſiliceuſe; au moins pluſieurs laves des Campi Phlegrei que j'ai décrit dans le 1er Volume, doivent entrer dans ce genre de roche.

en général différent des laves, parceque les premières doivent avoir souffert une plus grande altération dans le Volcan, puisqu'elles sont plus gonflées, qu'elles ont acquis une surface plus bisarre *). Les mêmes apparences se trouvent dans les pierres lancées par Stromboli; je vois bien pourtant que la diversité de ces circonstances n'est pas intrinséque & essentielle, & que les matières auxquelles on donne le nom de scories ne pourroient pas s'appeller des laves, parcequ'elles sont plus altérées par le Volcan; cependant elles sont la même matière fondue par le feu, mais différemment modifiée par les gaz élastiques. Je crois m'être bien exprimé en disant, que la lave de Stromboli s'abaissoit, se gonfloit, s'éclatoit, se divisoit en morceaux lancés en haut **), quoique j'aye ensuite appellé ces mêmes morceaux du nom de scories, parcequ'ils en avoient réellement les caractéres.

Les matières qui bouillonnent dans le goufre de Stromboli, & qui en sortent continuellement, me présentent cette considération curieuse. Ce Volcan non-seulement vomit toujours quelques matières depuis un tems immémorial, mais les matières qu'il vomit arrivent dans son cratère plus cuites qu'elles ne le sont dans les entrailles déchirées des autres Volcans. Ceuxci, placés sur la cime des montagnes ra-

*) Livre cité.
**) Chap. X.

pides, quand ils ont pouſſé hors des lèvres de leur bouche les pierres qu'ils lancent, ils ne les reçoivent plus, ces pierres ſe précipitent en roulant ſur leur flancs, aulieu que le cratère de Stromboli eſt non-ſeulement placé au milieu de la montagne, mais il eſt encore entouré par des pentes ſi roides, à l'exception du côté ſeptentrional, qu'il reçoit dans ſon ſein les ſcories lancées verticalement, de même que pluſieurs autres qui lui arrivent du dehors; & comme il y a quelques ſiècles que les matières ſorties de ce Volcan font ce cercle, en y rentrant pour en ſortir de nouveau, il doit y en avoir qui auront éprouvé longtems l'ardeur de cette fournaiſe embraſée; ce qui donne à celle-ci une nature vitreuſe, ou plutôt ce qui en fait un véritable verre; cependant cela n'eſt pas uniforme. J'ai fait tirer à huit pieds de profondeur, près de la bouche de ce Volcan, pluſieurs ſcories très-ſemblables à celles de la ſurface, quoiqu'elles y euſſent été depuis long-tems; mais ce qu'il y a de plus frappant, c'eſt que les ſchorls des ſcories les plus récentes, ſont auſſi entiers, auſſi cryſtalliſés que ceux des ſcories les plus anciennes.

Ces obſervations que j'ai faites, prouvent bien, que l'activité des feux de Stromboli n'a pas été autrefois ni moindre, ni plus forte, que celle d'aujourd'hui; elle n'a pas été moindre, puiſqu'alors les matières du cratère ne ſe

ſeroient

ſeroient pas fondues, & par conſéquent il ne ſe ſeroit fait aucune éruption; elle n'a pas été plus grande, au moins d'une manière conſidérable, car les ſcories ſe ſeroient complétement vitrifiées, & les ſchorls ſe ſeroient fondus, comme ils ſe fondent dans un feu ordinaire. On remarque encore que les verres volcaniques ne ſauroient être produits par les laves fondues une ſeconde fois, comme quelques-uns l'ont cru, puiſqu'il n'eſt pas ſorti un veritable verre de Stromboli, quoique ſes ſcories, vomies ou ſes laves ſcoriacées ayent été fondues pluſieurs fois *).

La troiſième eſpèce de ſcories appartient proprement à l'ancien Volcan; on la retrouve à une petite profondeur à l'Eſt de l'Isle un peu au-deſſus de ſes baſes, en remuant le ſable, où elle eſt dépoſée en lits, formant un ſeul corps avec les laves qui ſont plus baſſes, & qui coulérent ſans-doute une fois de la cime de Stromboli juſqu'à la mer. Les habitants de cette Isle ſe ſervent de cette ſcorie pour leurs

*) On pourroit dire que les matières vomies par Stromboli ſe changent en ſcories ſans ſe vitrifier; ce n'eſt point parceque le calorique ne peut les réduire en verre, mais parceque ces matières qui dérivent des pierres de corne produiſent de ſimples ſcorifications, & parcequ'elles contiennent beaucoup de fer; cette raiſon qui ſemble d'abord plauſible eſt cependant inſuffiſante, ces ſcories ſe vitrifient aiſément dans nos forges comme nous le verrons bientôt.

maiſons, elle a de la conſiſtance, & elle eſt fort legère; ſous un grand volume elle contient peu de maſſe. Elle ſe trouve très-raréfiée par une immenſité de petites cellules qu'elle renferme. Les parois qui ſéparent ces cellules ſont fort minces, ce qui rend difficile l'obſervation de ces ſcories; elles portent pourtant l'empreinte de la plus haute antiquité. Un examen attentif m'a montré dans pluſieurs de ces morceaux des ſchorls noirs & des feldſpats blancs. La pâte de cette troiſième eſpèce m'a paru ſemblable à celles des deux autres.

Quoique je ne parle que de trois eſpèces de ſcories, je n'imagine pas qu'on ne puiſſe en trouver d'autres; mais je paſſe à-préſent à décrire les laves que je diviſerai, pour ſuivre un ordre, en poreuſes & en ſolides, & je commencerai par les premières.

I. Cette lave à l'Oueſt de l'Isle forme une élévation de quelques cent pas, & l'œil la reconnoît bientôt pour un produit ſemblable à celui de la ſeconde eſpèce des ſcories. On trouve dans toutes deux le même fond, la même pâte, la même couleur, les mêmes ſchorls, la même criſtalliſation. Les laves étincellent de la même manière que les ſcories ſous le briquet, ſeulement la grandeur & le nombre des petites cavernes ſont moindres dans les premières; les parties ſolides ſont plus polies, elles n'ont pas dans leur diſpoſition cette biſarrerie apparente

observée invariablement dans les scories; on peut donc croire que ces laves ont été une fois versées hors de ce Volcan, & je n'hésiterai pas sur ce point, si la direction de la lave étoit la même; mais je trouve qu'elle regarde le sommet de la montagne, où il m'a semblé qu'on pouvoit placer anciennement le Volcan, qui étoit plus élevé, & je croirai que celui-ci est la source de cette lave.

II. Cette lave est moins poreuse, le grain à l'œil siliceux, elle a quelque onctuosité au tact; elle étincèle beaucoup sous le briquet; les petites écailles de feldspat y sont rares, mais les schorls y sont sans nombre; on la trouve au Sud de la montagne, où elle forme de grosses pierres isolées.

III. La différence de cette lave avec la précédente est petite, elle est seulement plus poreuse, & elle a une odeur argilleuse; on la trouve dans toute l'Isle. Le Petrosilex a servi de base à ces deux laves.

Les laves solides dont je vais parler ne sont pas sans pores, mais leur petitesse les rend invisibles.

I. Celle-ci, quoiqu'épaisse, est plutôt friable, elle étincèle foiblement avec le briquet; elle abonde en feldspats, & surtout en schorls. Sa couleur est d'un gris noir; sa base est une pierre de corne; ce qui lui donne une odeur terreuse.

II. Cette ſeconde eſpèce eſt encore plus friable, ſon odeur d'argille eſt remarquable, elle n'a pas des ſchorls, mais elle eſt fort riche en feldſpats, qui en forment plus d'un tiers. On les diſtingue aiſément dans cette pâte brune, parcequ'ils ſont d'un blanc luiſant; il y en a qui ont des lames également diſtribuées dans la pâte. J'ai détaché cette lave comme celle du Nro. 1. de pluſieurs courants au Sud-Eſt de Stromboli.

III. Il eſt douteux ſi cette roche doit s'appeller une lave, parcequ'elle paroit un porphyre chargé d'un rouge bien marqué; cette couleur devient noire dès qu'elle ſent l'action de la fournaiſe. Le lieu où on la trouve augmente mes doutes; c'eſt une élévation de tuf qui forme un gros lit incliné au Sud-Eſt de l'Isle, on y rencontre de gros morceaux de cette lave. J'ai crû que ce porphyre avoit été vomi par le Volcan avec le tuf ſans avoir éprouvé l'action du feu. Cependant je reſte dans le doute parcequé j'ai des exemples de quelque autre porphyre qui a des caractères ſûrs d'avoir coulé, quoiqu'il conſerve une belle couleur rouge de ſang, comme nous le verrons en parlant de Lipari: Quoi qu'il en ſoit, celui-ci eſt à baſe de Petroſilex, il a les taches blanches du feldſpat, & il peut prendre un poli brillant.

IV. Cette lave qui forme au Sud-Oueſt un courant continu & très-long, eſt ſemée de feld-

ſpats ; elle eſt noire. Sa baſe eſt une pierre de corne ; ſon odeur eſt terreuſe, mais elle eſt forte. Cette lave eſt jointe à divers ſchorls verdâtres & noirs. Les plis qu'on y voit ont été ſans-doute formés lorſqu'elle couloit depuis la montagne. Quoiqu'elle ſoit ſolide, elle laiſſe pourtant voir de petits vuides allongés en ellipſes fort aiguës ; l'allongement eſt preſque toujours dans la direction du Courant qui devoit naturellement influer ſur cette figure.

Telles ſont les ſcories & les laves trouvées à Stromboli, en négligeant des variétés qui augmenteroient inutilement la maſſe de ce Livre.

En ſuivant ma diviſion, je devrai parler des tufs ; mais j'ai déja dit qu'il y en avoit dans l'Isle, & je crois avoir tout dit en ajoutant, qu'ils ſont une terre argilleuſe, facile à réduire en poudre, prenant beaucoup d'eau, griſe, mêlée avec pluſieurs fragments de feld-ſpat & de ſchorl ; cette terre ſe durcit au feu ſans ſe fondre ; tels ſont au moins les propriétés des tufs que j'ai obſervés ici.

Je viens au quatrième genre des productions volcaniques de Stromboli : aux pierres ponces. On les trouve à l'Eſt de l'Isle, à un tiers de ſon élévation, ſur les bords de quelques petits ſentiers qui traverſent pluſieurs vignes, & dans les foſſés que l'écoulement des eaux a creuſé ; mais ces pierres ne ſont ni en

maſſe, ni en courants, ni en petits morceaux, ni fort abondantes; on s'apperçoit aiſément que l'ouvrage des hommes & les pluyes les ont découvertes; & en ſuivant leurs traces, on découvre qu'elles ſont ſous le ſable à la profondeur de pluſieurs pieds. Elles ſont rarement ſemées, & dans l'état où elles étoient quand elles furent lancées par le Volcan. Je n'oſe pas décider quel eſt le Volcan qui les a vomies, ſi c'eſt l'ancien, ou celui que l'on voit à-préſent, ou quelque autre dont la mémoire ſoit oubliée. Je n'ai pas cherché des pierres ponces ailleurs; celles que l'on voit ici ne s'éloignent pas beaucoup des plus communes & des plus connues, auſſi je ne les veux pas décrire. Je dirai ſeulement que leur baſe eſt petro-ſiliceuſe, & qu'il y a des feldſpats.

Stromboli a donc vomi autrefois des pierres ponces; quoiqu'il n'en vomiſſe plus; on voit arriver cette alternative plus en grand dans le Véſuve.

Je fis éprouver dans des creuſets ſéparés l'action du feu d'une fournaiſe à ces diverſes eſpèces de ſcories & de laves; leur baſe autant petro-ſiliceuſe que de pierre de corne a donné un verre luiſant plein de bulles; il eſt dur, les ſchorls s'étoient fondus, mais les feldſpats avoient réſiſté à l'action du feu. La pierre ponce a fourni un verre leger à cauſe de la

multitude de ses trous, il étoit gris & à moitié diafane.

Le fer est le dernier des produits volcaniques de cette Isle dont je parlerai. Ce fer est spéculaire; je n'ignore pas que cette espèce de métal a été trouvée dans d'autres Volcans; mais je suis le premier qui l'ai trouvé dans les Isles de Lipari, & cela me fait d'autant plus de plaisir, que ses crystallisations étant beaucoup plus grandes que celles qu'on a observées ailleurs, elles sont plus propres à expliquer sa formation. On trouve ce fer au Sud à un mile & quelque-chose de mon habitation, dans une grotte de lave, qui tombe presque à plomb dans la mer, & qui la domine d'environ 150 pas. Les habitants de Stromboli me montrèrent quelque morceau de fer spéculaire comme une rareté de leur pays, sans savoir ce que c'étoit; je souhaitois en avoir d'autres adhérents à leur matrice, ceux-ci en ayant été détachés; mais ils ne se laissèrent toucher ni par mes prières, ni par quelque argent; il fallut leur en promettre beaucoup, & vraiment leur peine ne fut pas payée. Il faut passer un site très-dangereux, qu'on peut appeller avec raison le *mauvais pas*; mais il y a encore un plus grand risque à courrir en allant au lieu même où se trouve le fer. Le chemin est extrêmement rapide, & la grotte est non-seulement en partie ruinée, elle est encore en partie ruineuse. Il

eſt difficile de poſer ſes pieds ſolidement ; ils y gliſſent beaucoup, & l'on peut ſe précipiter dans la mer ; l'avidité du gain & l'habitude que ſes payſans ont contractée de paſſer ſur les précipices & les pentes qui ſe dégradent, me fit trouver deux hommes qui ne refuſèrent pas cette entrepriſe. Ils l'exécutèrent heureuſement ; ils m'apportèrent de très-beaux morceaux qu'ils détachèrent de la lave avec un pic. J'appris d'eux que cette grotte eſt fendue en pluſieurs endroits, & que le fer ſe trouve ſur les parois des fentes.

Ce métal eſt cryſtalliſé en lames verticales à la roche qui lui ſert de matrice, elles y ſont implantées avec tant de ténacité qu'il faut toujours les briſer pour les avoir iſolées. Les deux plans de chaque lame ſont parallèles entr'eux ou s'approchent beaucoup de ce parallèliſme. Généralement les lames paroiſſent ovales au premier coup-d'œil, mais les regardant avec plus d'attention on les trouve polygones ; leur figure varie beaucoup, quelquefois c'eſt un triangle qui ſe termine dans ſa partie ſupérieure par un angle obtus, d'autres fois & plus rarement c'eſt un angle droit ou un angle aigu. Certaines lames ont ſix cotés, ou ſept ou huit & même davantage ; on obſerve la même variété dans la longueur des côtés comme dans la meſure des angles compris. Les côtés ſont le plus ſouvent ou triangulaires, ou quarrés, ou rhomboï-

daux, ou résultants de quelque autre figure polygone. Il semble que la nature, en organisant ce métal, n'a voulu se prescrire aucune forme déterminée dans sa crystallisation, ou du moins si elle l'a fait, il n'est pas si facile de connoître la figure primitive qui produit toutes ces variétés.

Les lames sont si brillantes, si polies, que le plus bel acier ne leur est pas supérieur à ces égards; elles réfléchissent la lumière comme les miroirs les mieux polis; les plus grandes ont un peu plus de 4 pouces de longueur sur 3 pouces & demi de largeur, mais il y en a beaucoup de plus petites qui sont aussi à proportion plus minces; il y en a d'un pouce, d'un demi, d'un tiers, d'un quart de pouce; il y en a même qui se rappétissent au point, que les plus petites sont microscopiques, mais toujours crystallisées de la manière dont j'ai parlé. On ne voit jamais une lame seule, il y en a toujours plusieurs grouppées ensemble, ou plutôt qui sont en faisceaux, & qui forment quelquefois ainsi sur la roche des grouppes dont la circonférence peut avoir 20 pouces & même davantage. Il y en a une grande abondance; je ne veux pas cacher plus long-tems une circonstance importante qui accompagne ordinairement ces crystallisations. La circonférence de ces petites forêts métalliques est pour l'ordinaire formée de lames si minces, qu'on ne peut

les voir qu'avec une forte lentille; aulieu de pénétrer dans ces petites forêts, les petites lames grandiſſent, & leur grandeur s'accroit à meſure qu'elles entrent dans ces faiſceaux de fer ſpéculaire; auſſi leur grandeur eſt la plus grande vers le centre, enſorte que ces lames ſont beaucoup plus grandes que les autres. Il y a des places dans ces petites forêts, où la nature a ébauché & fini ſon travail; il y a certains grouppes ou petites maſſes de fer, où l'on ne découvre qu'un commencement de cryſtalliſation; il y en a même où l'on ne voit qu'une croûte attachée à la matrice; il y a auſſi des places d'où l'on voit reſſortir de petites tumeurs qui paroiſſent informes à l'œil nud, & qui découvrent une multitude de petites lames irrégulièrement liées. Quand on ſe ſert d'une lentille, on trouve quelques-unes de ces croûtes brillantes, qui ont quelquefois 3 lignes de groſſeur, & qui paroiſſent à leur ſurface comme intérieurement un aggrégat de lames enveloppées & confuſes.

Je dois obſerver que pluſieurs réunions de ces lames ſont ou intérieurement couvertes par un feuillet de ſulfate de calce, de manière qu'il faut l'enlever pour les avoir nues; ou bien ils reſſortent ſeulement par la partie ſupérieure. Ce feuillet eſt très-blanc, & ſi fortement attaché au fer, qu'il ſemble qu'une cire collée ſur lui s'eſt endurcie.

En général la couleur des lames reſſemble beaucoup au plus bel acier, à l'exception qu'on voit dans ce fer quelques teintes violettes. Les caſſures brillent comme les faces; malgré leur grande dureté elles ont la fragilité du verre.

En étudiant avec ſoin ces lames, j'obſervois un phénoméne qui accrût mon attention; c'étoient quelques écailles paralleles entr'elles, ſortant des faces de ces cryſtaux. Ce phénoméne me fit ſoupçonner que ce fer étoit compoſé de pluſieurs feuillets unis & ſoudés enſemble, les plus grandes lames me montrèrent que mes ſoupçons n'étoient pas ſans fondements; quand on les rompt en travers, on voit ſouvent dans la fracture des feuillets très-fins, & il y en a où ils ſont manifeſtes, & très-nombreux ſur les faces; ainſi par exemple un feuillet occupe la ſixiéme partie d'une face & finit là, un peu au-deſſous on voit un nouveau feuillet qui en occupe une autre ſixiéme, & qui ſe termine plus loin, comme le premier; ſous le ſecond feuillet il s'en échappe un troiſième qui s'avance ſous la lame juſqu'à une certaine place, ſans aller au-delà; il en eſt de même pour les autres feuillets, de manière que la lame allant toujours dans le même ſens, s'amincit toujours davantage par la diminution du nombre des feuillets, comme on obſerve quelquefois dans une main de papier d'abord roulée, & dont les feuilles ſont

enſuite étendues, de manière que chacune s'éloigne un peu des autres, enſorte qu'on peut les compter toutes, & voir que la première qui les recouvre, forme un amas plus volumineux de feuilles que les autres, cet amas ſe rend toujours plus petit par la diminution du nombre des feuilles, de façon qu'une feuille ſeule forme le dernier.

Les lames ne ſont pas cependant toutes diſpoſées dans cet ordre, les petites écailles génératrices ſont alors tellement collées, qu'elles ne paroiſſent pas, & que la rupture des lames ſemble une ſurface continue; cependant les lames ſont parfaitement liſſes dans les deux faces, ſans laiſſer appercevoir quelque feuillet; au contraire, plus d'une fois ſur une lame il y en a d'autres attachées qui paroiſſent d'une formation poſtérieure. Ces faits combinés ne nous laiſſent aucun doute ſur la formation de ces belles cryſtalliſations, qui paroiſſent produites par la ſuperpoſition d'un nombre plus ou moins grand de lames très-fines; unies entre-elles, & produiſant ainſi les lames les plus grandes.

Entre toutes les productions volcaniques que j'ai trouvées & recueillies dans mon voyage, il n'y en a point qui étincele ſous le briquet comme celle-là, & qui mette en mouvement l'aiguille aimantée à une auſſi grande diſtance.

Chaque lame, chaque petit morceau, chaque pouſſière a la polarité, attire d'un côté

l'aiguille aimantée & la repouſſe de l'autre; l'attraction & la répulſion cheminent de la même manière; on obſerve également cette double vertu dans les croûtes de fer, qui ne ſont pas apparemment cryſtalliſées, de même que dans leurs parties.

Malgré le grand pouvoir de ce fer pour mouvoir l'aiguille aimantée, à peine peut-il l'aimanter, encore faut-il qu'il ſoit très-mince.

Si l'on approche ce fer de la bouteille de Leide, il laiſſe paſſer la commotion.

Le feu d'un fourneau de verrerie enlève aux lames leur éclat & diminue un peu leur vertu magnétique; elle n'eſt pas auſſi diminuée par la fuſion des lames que le chalumeau ſeul ne peut produire, il faut au moins employer encore avec lui le gas oxygéne & l'appliquer pendant preſque deux minutes, car une ſeule ne ſuffiroit pas; la petite boule formée alors par la fuſion d'une petite lame de fer ſpéculaire perd tout ſon éclat & prend la couleur du plomb; lorſqu'il eſt expoſé à l'air, il conſerve intérieurement quelque éclat, mais il devient plus friable, & il donne peu de feu avec le briquet; on obſerve dans ce métal fondu de petites bulles qui le rendent ſpongieux, comme il arrive à d'autres corps qui ſupportent à la fuſion.

Telles ſont mes obſervations ſur le fer ſpéculaire que j'ai découvert à Stromboli; mais qu'elle eſt ſa matrice? Elle ne me paroit pas

différer essentiellement des laves de ce pays volcanique qui sont à base de pierre de corne, elle me semble seulement fort altérée; elle est si friable, que l'ongle peut la rompre; aulieu d'être noire ou brune, elle est cendrée & rouge en quelque partie; elle est très-poreuse & très-legère. Son grain rude & sec ne différe pas beaucoup de celui de quelques pierres sablonneuses; son odeur est argilleuse, & elle hape fortement à la langue comme un os brûlé; quand on la plonge dans l'eau, elle l'aspire en sifflant, & elle s'en sature comme lui. Cette lave n'étincèle point sous le briquet; elle ne fait aucune impression sur l'aiguille aimantée quand elle ne contient pas quelques parties de fer spéculaire. Quoique ce fer couvre surtout l'extérieur de la lave; il n'y a que quelques vuides intérieurs où l'on voit briller quelques lames microscopiques.

Les petits crystaux de Feldspats qu'on trouve dans cette lave altérée sont entiers, un peu moins vifs dans leurs arêtes & crevasses; il faut beaucoup d'attention pour les distinguer de la pâte de la lave, ils ont la même couleur; mais ils sautent aux yeux quand la lave à été tenue dans le fourneau, parcequ'ils y acquiérent un degré plus grand de blancheur. On les voit au travers d'une croûte mince & noirâtre d'émail, dans laquelle s'est changé la surface de la lave. Dans peu de secondes elles se dissont aisément par le gaz oxygéne, & elle pro-

duit un émail homogène qui eſt plein de bulles.

La très-grande analogie qu'il y a dans l'altération de cette lave avec celle des autres, qui ſont manifeſtement altérées par les acides ſulphureux, prouve que la cauſe de l'altération eſt la même; les croûtes fines de ſulfate calcaire ſuperpoſées ſur cette lave, produites par l'acide ſulphureux combiné avec la petite quantité de calce qui eſt dans la pierre de corne, le confirment encore mieux.

Il ſera peut-être utile de faire connoître quelques obſervations analogues à celle-ci, pour en tirer des conſéquences plus appropriées à ce ſujet. Le premier qui a parlé du fer cryſtallisé adhérent à des matières volcaniques, c'eſt Mr. Faujas dans ſa *Minéralogie des Volcans*; il trouva une multitude de petites lames de fer, ayant le brillant & l'éclat du plus bel acier poli, ſortant de la ſurface & des fentes d'une lave homogène & peſante de Volvic dans l'Auvergne; mais quoiqu'il n'en aſſigne pas la grandeur, on peut ſuppoſer pourtant qu'elles étoient preſque microſcopiques, puiſqu'il dit qu'il ſe ſervoit d'une forte lentille pour ſavoir que quelques-unes de ces lames étoient compoſées de ſegments de priſmes exagones, d'autres de deux pyramides exagones unies par leurs baſes. Il ajoute que ces lames étoient attirées par l'aimant. La lave à laquelle elles adhéroient, étoit ſe

lon lui, basaltine, fort altérée, puisqu'elle étoit devenue blanche, crevassée, friable & ramollie.

Mr. De l'Arbre, Médecin à Riom, examine dans une dissertation publiée dans le *Journal de Physique*, *année* 1786, non-seulement le fer de Volvic, mais encore celui du Pui de Dome & du Mont d'Or de la même Province. Les Crystaux de ce fer sont des sections d'un octaédre aluminiforme, & quelquefois des octaédres complets. Les crystallisations ou les lames du fer spéculaire du Mont d'Or sont les plus belles & les mieux caractérisées. Les plus grandes ont un pouce & demi de largeur; elles sont un peu plus longues, elles ont une ligne & demi ou deux d'épaisseur. Les faces des lames sous la lentille ont des stries, des inégalités qui manifestent la superposition des plus petites lames.

Le fer spéculaire de ces trois endroits de l'Auvergne est attiré par l'aimant; plusieurs morceaux attirent l'aiguille aimantée d'un côté & la repoussent de l'autre.

Mr. De l'Arbre remarque, que les fers spéculaires crystallisés du Mont d'Or, du Puy de Dome, & de Volvic, ont une matrice commune, c'est-à-dire une lave cellulaire, approchant de la pierre ponce; que cette lave a été plus ou moins altérée par les acides.

Enfin un troisième exemple des crystaux de

fer

fer ſpéculaire a été donné par Mr. Dolomieu; il les a trouvé ſur quelques laves compactes de *Jaci Reale* & dans diverſes ſcories altérées ou attendries par des vapeurs acido-ſulphureuſes, & dans le cratère de *Monte Roſſo*. Les cryſtaux du premier ſite ſont de petites écailles ſubtiles, luiſantes, très-régulièrement exagones, dures, un peu attirées par l'aimant; les plus grandes ne ſurpaſſent pas une ligne & demi. Les cryſtaux du ſecond ſite ſont de petites écailles minces & irrégulières.

En comparant ces obſervations ſur le fer ſpéculaire avec les miennes, je vois qu'elles ont de très-grands rapports. Les fers décrits par ces Auteurs, ſont cryſtalliſés comme le mien, ſeulement la cryſtalliſation eſt différente, & les lames de celui de Stromboli ont une plus grande étendue que celles de l'Auvergne & de l'Etna; elles ont toutes l'éclat de l'acier, & ſa vertu magnétique. On voit dans la formation des cryſtaux de l'Auvergne, qu'elle s'eſt faite par l'adjonction de petites écailles, comme je l'ai remarqué dans les miens; mais dans ceux-ci on voit plus clairement la preuve de cette conſtruction. Enfin les laves qui portent ce fer ſpéculaire, ont ſouffert quelque altération, comme on l'obſerve ſurtout dans celles de *Jaci Reale*.

Cette identité dans les effets conduit à croire, que le feu volcanique a produit ces cryſtaux

martiaux par la ſéparation des particules du fer des laves qu'il a occaſionnée, & par la ſublimation des lames de ce métal qu'il a produites; alors ces particules de fer tombant ça & là ſur la ſurface & ſur les fentes de ces laves, ſe ſont attachées à elles, ſe ſont raſſemblées, & ont pris une forme régulière. Il faut l'avouer, cette explication, qui eſt très-naturelle, eſt encore confirmée par le fait, qui démontre, que le fer dans les creuſets ſe cryſtalliſe d'une manière ſemblable, pourvû qu'on y employe quelques ſoins, comme Mrs. Grignon, Faujas & Buffon l'ont obſervé. Je penſe de même du fer ſpéculaire de Stromboli; la forte chaleur des laves embraſées les a dépouillé de ce métal qu'il a ſublimé; il s'eſt attaché enſuite à leur ſurface, qui leur ſervoit de point d'appui, ce qui a donné naiſſance aux cryſtaux lamelleux, plus ou moins grands, plus ou moins nombreux, & aux anomalies qui accompagnent ces cryſtalliſations. Auſſi tandis que les autres laves de Stromboli mettent en mouvement l'aiguille aimantée, celles qui ſont chargées de ces cryſtalliſations extérieures de fer ne font ſur elle aucune impreſſion, parcequ'elles ont été ſans-doute privées de ce métal par ſa volatiliſation; mais le feu ayant agi ſur les autres laves comme ſur celles qui contiennent du fer ſpéculaire, ces laves d'ailleurs étant rares dans les pays volcaniques, puiſque à l'excep-

tion des lieux cités, & de quelques autres des Campi Phlegræi, Chap. V, je ne sache pas qu'on ait trouvé ce fer crystallisé dans d'autres. Il faut dire, qu'il doit y avoir encore le concours de quelque circonstance particuliére pour produire ce fer; ne seroit-ce pas l'union du fer avec le muriate d'ammoniaque, parcequ'on sait que le fer se sublime par cette union & qu'il passe alors à l'état de fer spéculaire?

On a pû voir que le fer spéculaire de Stromboli & des autres lieux étoit couvert d'un sulfate calce; comme la formation de ce sulfate dépend de l'acide du soufre, ne peut-il pas avoir exercé son action sur ce métal, de manière que sa crystallisation fut antérieure au sel neutre qui l'enveloppe & qui la recouvre? Ces acides, qui sont très-efficaces pour attaquer & décomposer les laves les plus compactes & les plus dures, n'ont aucune influence sur les crystaux spéculaires qui ont résisté aux chocs des autres causes destructrices, entre lesquelles les fluides aëriformes, errants dans l'atmosphère, jouent un grand rôle. Ces crystaux ont au moins conservé toute la vivacité de l'éclat qu'ils ont reçu d'abord, malgré l'antiquité de leur origine, qui est sans-doute celle de Stromboli, dont il n'y a aucune mémoire dans les annales du tems; car ces crystallisations qui sont adhérentes à une grotte formée par une lave stratifiée, servant de fondement à la plus grande partie

de la montagne, ne permettent pas de recourir à des tems connus par l'hiſtoire; il faut rebrouſſer dans des tems plus reculés, qui furent l'époque de la formation de l'Isle par le moyen des feux ſouterreins, développés ſans-doute alors avec une plus grande violence.

J'ai fini la deſcription des produits volcaniques de Stromboli, c'eſt-à-dire celle des ſables, des ſcories, des laves, des tufs, des pierres ponces, du fer ſpéculaire; laiſſant à-part ce métal, les pierres ponces, & le tuf, trois productions qui occupent un très-petit coin dans l'hiſtoire de Stromboli. Cette Isle paroit formée, autant qu'on peut en juger extérieurement, de ſcories & de laves. Ces ſcories & ces laves m'ont paru, comme je l'ai fait voir, provenir de roches porphyritiques, partie à baſe de petroſilex; il reſte donc à conclure, que Stromboli doit ſon origine matérielle & ſes progrès au porphyre fondu par les embraſements ſouterreins, & raréfié par les ſubſtances gazeuſes & élaſtiques; il s'eſt ainſi ſoulevé du fond de la mer, & en ſe répandant ſous la forme de laves & de ſcories, il doit avoir formé peu-à-peu l'Isle que l'on voit. Cette roche porphyritique eſt ſans-doute celle qui fournit la matière des éruptions préſentes.

Avant de finir ce chapitre, je veux encore examiner deux queſtions qui me paroiſſent importantes. Dans mes recherches ſur les Vol-

cans une de mes occupations a été de ſoumettre à l'action des fourneaux les corps volcaniſés, pour comparer l'activité & la manière d'agir des feux ſouterreins avec celle du feu que nous employons; & cette comparaiſon m'a été & me ſera fort inſtructive. Mais en m'occupant des Isles Eoliennes qui ont été un des principaux objets de mes recherches, j'ai employé une nouvelle reſſource. Après avoir trouvé par mes obſervations les diverſes eſpèces de roches primitives qui ont ſervi à la formation de ces Isles, j'ai voulu ſoumettre à l'action des fourneaux d'autres roches analogues, tirées de pays qui n'étoient pas volcaniſés, afin de remarquer comment elles ſeroient traitées par le feu, afin d'avoir une comparaiſon d'un autre genre que je prévoyois d'une utilité égale à la première. Cet examen, qui eſt neuf, ſera le premier dont je parlerai; dans le ſecond je rapporterai & je péſerai ce que les anciens nous ont laiſſé ſur les feux de Stromboli, & ſur celui des autres Isles; ces recherches hiſtoriques ſont très-utiles pour comparer l'état préſent de ces contrées, produites par les feux ſouterreins, avec celui des tems paſſés.

Et d'abord comme les principales matières de Stromboli tirent leur origine des couches porphyritiques, je raconterai brièvement les réſultats obtenus de ces diverſes roches natu-

relles exposées à l'action du feu d'un fourneau, & je prierai mes lecteurs de supporter l'ennui de la lecture de ces essais, en pensant que j'ai eu celui de les faire.

I. Ce porphyre est égyptien, sa couleur est rouge sombre, sa base est compacte & légérement terreuse dans ses cassures fraiches; il fait beaucoup d'étincèles sous le briquet, il se rompt en morceaux irréguliers. Cette base enveloppe quelques schorls noirs, brillants, linéaires, opaques, & abondants en feldspats de deux espèces; les autres sont quadrangulaires, teints d'un rouge pâle, & presque opaques; d'autres sont quadrangulaires, mais à demi transparents & brillants; on sait que ce porphyre est agréable à l'œil quand il a reçu un beau poli.

L'action du fourneau pendant 24 heures a fondu complétement ce porphyre; sa base a été changée dans un émail noir, légérement tâché de points d'un gris cendré, qui sont des feldspats. Ceux-ci se conservent entiers. Cet émail est rempli de pores, il fait du feu avec le briquet, mais moins que le porphyre; il a un beau lustre, & il est transparent dans les angles.

Si cette roche reste exposée 48 heures à l'action continuelle de ce feu, alors elle devient un émail compact, & également noir par la pleine fusion des feldspats, qui forment avec la base un tout homogène.

Plusieurs célébres Naturalistes ont crû, que la base des porphyres égyptiens est un Jaspe, mais leur facile fusion dans les fourneaux de verrerie, me persuadent le contraire, & je vois plusieurs Lithologistes célébres parmi les modernes, qui ont la même pensée; cependant pour m'assurer d'avantage de sa vérité, j'ai crû convenable de faire éprouver à quelques Jaspes le calorique du même fourneau, mais ils ne se sont pas fondus, comme je l'ai observé sur cinq espèces différentes de Jaspes, exposés en petits morceaux au même fourneau pendant 48 heures.

Le premier Jaspe qui a la couleur jaune du miel, interrompue par des stries rougeatres, le grain plus siliceux que terreux, & qui prend un beau poli avec un peu d'éclat, est devenu moins pesant, très-friable, d'une couleur noire comme le fer. Ces stries rougeatres ont pris la couleur de la cire rouge à cacheter; il n'a éprouvé aucune fusion, à l'exception de quelques parties qui paroissent avoir senti davantage l'énergie du feu, & qui sont couvertes d'une très-fine lame vitreuse.

Le second Jaspe d'une couleur comme la cire, d'un grain fin & siliceux, faisant fortement feu avec le briquet, recevant un très-beau poli, a souffert une forte calcination, qui l'a rendu leger, friable, crevassé, & d'un brun noirâtre. J'ai observé la même couleur & la même calcina-

tion ſans une apparence de fuſion dans un troiſième Jaſpe, qui avoit la rougeur du ſang, dont l'aſpect étoit entre le ſiliceux & l'argilleux; il étoit moins dur que le ſecond.

Le quatrième & le cinquième n'ont reſſenti aucune fuſion, l'un étoit d'un rouge ſombre, l'autre de différentes couleurs, tous les deux étoient d'un grain plutôt ſilicieux, ils étinceloient ſous le briquet, ils étoient parfaitement opaques comme les trois autres.

Ces cinq eſpèces de Jaſpes ſont originaires en partie de la Hongrie inférieure, & en partie de l'Allemagne, ils ſont infuſibles au fourneau de verrerie, comme je l'ai montré.

Mes expériences s'accordent avec celles de Mr. d'Aroet, qui a trouvé de même quatre Jaſpes infuſibles, quoiqu'ils fuſſent pulvériſés, & qu'ils éprouvaſſent la violence du feu deſtiné pour cuire la porcelaine. Mr. Mongez a obſervé de même, que cette pierre étoit infuſible au chalumeau.

Ces faits m'empêchent de croire que la baſe du porphyre des Isles Koliennes ſoit un Jaſpe; autrement elle ne ſe feroit pas fondue; & je dirai que la facile fuſion du porphyre que j'ai obtenue, a été produite ſur deux porphyres orientaux.

Mrs. Dolomieu & De la Metherie, qui conviennent que le Jaſpe n'eſt pas la baſe des porphyres égyptiens, ne s'accordent pourtant pas

dans leur opinion. Le premier veut, que cette base soit un Petrosilex, & le second une pierre de corne. L'analyse chymique faite par le dernier sur un porphyre rouge analogue au mien, démontre, que sa base est une pierre de corne, & me fait préférer son sentiment. Jusqu'ici je n'ai pas eu assez de loisir pour examiner chymiquement les porphyres volcaniques; je reviens à mon sujet.

II. Ce porphyre, qui est à base de Petrosilex, d'une couleur rouge & bleu-clair, d'un grain à demi-fin, d'une cassure anguleuse, d'une dureté & d'un poid médiocre, contient des écailles très-brillantes, quadrangulaires de feldspat, avec quelques paillettes d'un mica noir.

Cette roche, exposée au fourneau, donne un émail très-compact & fort-étincelant sous le briquet, d'une cassure fort-égale, transparent dans les angles; sa couleur est un brun cendré avec quelques points noirs qui sont les micas à demi-fondus. Ces feldspats restent entiers mais calcinés; l'émail s'est couvert à la surface où l'action de la chaleur a été la plus énergique, d'un voile vitreux à demi-transparent & d'une couleur de topaze.

III. Les feldspats de ce porphyre à écailles rondes, peu luisantes & jaunâtres, sont encastrées dans un fond petrosiliceux, brun, rougeatre, d'une cassure écailleuse, renfermant plusieurs points de stéatite.

Il se fond entièrement au bout de 36 heures dans le fourneau de verrerie, & il forme un verre à demi-transparent, dur, compact, d'une couleur de Calcédoine vulgaire, qui conserve dans son intégrité les feldspats devenus seulement laiteux.

IV. Le Pétrosilex, qui sert de base à ce porphyre, & qui se rapproche beaucoup par sa pâte & son grain du silex commun, est à demi-transparent; sa couleur est un vert d'olive, ses feldspats sont quadrangulaires & d'un aspect changeant.

Il est infusible au fourneau, sa surface se change seulement en un verre transparent & compact; mais les feldspats ne se fondent pas.

V. Les feldspats de ce porphyre sont très-brillants & chatoyants, on les trouve dans un fond petrosiliceux, rose, bleu, écailleux, opaque, & d'une molle dureté.

Les feldspats perdent dans le fourneau par la calcination la beauté de leur changeant, se couvrent de crevasses, & la base petrosiliceuse se change en un verre à demi-transparent & d'une couleur de suye.

VI. Ce porphyre est très-compact, dur & pesant; sa base est un petrosilex rouge-clair, d'un grain égal & lisse, avec de petites écailles quadrangulaires luisantes de feldspats.

Il faut 48 heures de l'action du fourneau, pour donner à ce porphyre une vitrification imparfaite, transparente dans les angles, &

d'une couleur noire ; elle ôte à cette roche ſa dureté naturelle. Les feldſpats n'ont pas contracté la moindre fuſion.

Outre ces ſix porphyres à baſe de petroſilex, j'ai fait les mêmes expériences dans le même feu ſur divers échantillons de petroſilex que je ne raconterai pas en détail. Je dirai ſeulement que j'ai trouvé ces petroſilex réfractaires, qu'ils renferment beaucoup de ſilice, & qu'ils forment une eſpèce de paſſage du petroſilex au ſilex. Tous les autres ſont plus ou moins fuſibles.

Je veux à-préſent dire quelque choſe des porphyres naturels à baſe de pierre de corne, que j'ai ſoumis également à l'action du fourneau, puiſque pluſieurs d'entr'eux ont éprouvé l'embraſement de Stromboli.

VII. La baſe de ce porphyre n'eſt pas aſſez dure pour faire feu avec le briquet ; elle eſt d'un gris obſcur, terreuſe, ſa caſſure inégale, douce au tact, ayant l'odeur de l'argille, contenant quelques grains d'un quartz tranſparent & cryſtallin, avec un grand nombre de feldſpats blancs, qui ſont facilement attaqués par un canif ; ils ſouffrent manifeſtement de l'influence du tems & des météores.

Le fourneau change ce porphyre en une ſcorie noire, peu conſiſtante, ſes feldſpats prennent un aſpect vitreux ſans éprouver une fuſion ſenſible.

VIII. Cette roche au premier coup-d'œil paroît plutôt un granite qu'un porphyre ; on

y trouve du quartz, du mica, du feldſpat, à moins de ſuppoſer que ces trois ſubſtances ſont liées par un ciment ou une pate commune, qui ſeroit une pierre de corne plutôt molle, cendrée & d'une odeur argilleuſe.

Les trois ſubſtances reſtent entières au fourneau, mais il n'en eſt pas de même du fond qui les renferme ; il ſe change en un émail dûr, noir & luiſant.

IX. La baſe de ce porphyre eſt une pierre de corne d'un grain aſſez fin, d'une dureté ſuffiſante pour faire feu avec le briquet, verdâtre, & qui donne une forte odeur terreuſe. Quelques-uns de ſes feldſpats ſont en petites maſſes, ſans formes, d'un rouge de briques, d'autres ont une cryſtalliſation quadrangulaire, & petite, d'une couleur d'un blanc jaunâtre. Cette roche devient au fourneau un émail noir, aſſez rempli de bulles, & dûr; les feldſpats y reſtent entiers, ils changent ſeulement leur couleur, qui paſſe du rouge au blanc.

X. La pierre de corne de ce porphyre eſt lamelleuſe, d'une ſurface liſſe, qui peut être raclée avec un coûteau, dont la couleur eſt entre le vert & le rouge ; ſes feldſpats ſont rhomboïdaux ; quelques-uns ont une longueur de 4 lignes & $\frac{1}{2}$, & une épaiſſeur de 3 lignes.

Ils reſtent intacts au fourneau, mais le fond du porphyre ſe change en une ſcorie noire & dûre, pleine de petites bulles.

Je m'arrête, je pourrai pourtant décrire encore d'autres porphyres à base de pierre de corne, éprouvés de la même manière; mais les résultats essentiels sont analogues à ceux que j'ai rapportés. J'observerai seulement que ces porphyres à base de Petrosilex & de pierre de corne viennent de ces parties de la Hongrie & de l'Allemagne, ou les voyageurs expérimentés n'ont apperçu aucune trace volcanique.

Comparant à-présent les différences & les ressemblances qu'il y a dans les roches porphyritiques affectées par le feu des Volcans, & par celui de nos fourneaux, la plus grande différence que je trouve est celle-ci: nos fourneaux vitrifient ces matières en leur ôtant leur première structure, tandis que les feux de Stromboli ne leur otent pas assez leur physionomie pour les priver de traits qui peuvent les faire reconnoître. Nous voyons encore que les feldspats restent pour l'ordinaire infusibles; mais ce qui doit surtout intéresser nos recherches, c'est que ces roches à base de Petrosilex, & celles à base de pierre de corne, se fondent également par une chaleur forte à la vérité, comme celle d'un fourneau de verrerie, quoiqu'elle ne soit pas pourtant très-violente.

Ces expériences apprennent donc comment le feu souterrein de Stromboli, lors-même que nous ne le supposerions pas bien fort, a pû & peut toujours fondre les roches porphyriti-

ques, qui ont existé & qui existent dans les abimes de cette montagne. La facilité avec laquelle on peut refondre ses laves aux fourneau de verrerie, en est une lumineuse confirmation.

On ignore profondément quand ce Volcan a commencé de fondre les roches dont je viens de parler; l'époque de son embrasement paroit antérieure à ce que l'histoire apprend, & nous devons nous contenter de savoir ce que les Anciens nous ont dit des feux de Stromboli déja brûlants. Je ne m'y arrêterai pas longtems, parce que les notices historiques qu'on peut en avoir sont assez rares.

Eustathe, Solin, Pline, apprennent: que la force des flammes de Stromboli est moindre que celle des flammes des autres Isles Eoliennes; mais ils disent: que ces flammes de Stromboli sont supérieures par leur clarté & leur éclat à celles des autres Isles; tous les trois paroissent avoir copié Strabon, pour ne rien dire de l'abréviateur Etienne, qui l'a mal copié; écoutons donc ce célébre historien grec, qui, après avoir parlé de Lipari, de Vulcano, & avoir averti que Stromboli est aussi brûlant, dit: que cette Isle comparée aux autres, leur ressemble par la violente éruption des flammes, mais quelle leur est supérieure par son éclat *).

*) Ἐστὶ δὲ Στρογγύλη καὶ αὐτὴ πύρωσις, βίᾳ μὲν φλοῖσι λιπομένη, τῷ δὲ φέγγει πλουσιωτέρα.

Il eſt évident que Strabon entend Vulcano quand il parle des autres Isles Eoliennes, c'étoit la ſeule qui brûloit de ſon tems. En comparant Stromboli à Vulcano, je vois que ces deux Isles différoient, en ce que les flammes de la première ſont beaucoup plus brillantes & plus vives que celles de la ſeconde, comme je le prouverai en parlant de Vulcano; mais on ne peut pas dire que les flammes de Stromboli fuſſent moins impétueuſes; il paroit au moins que dans ces tems les jets embraſés de Vulcano étoient plus forts & fréquents, ce qui s'accorde avec les aſſertions de Diodore & d'Agatocle, ſuivant le Scholiaſte d'Apollonius. Le premier raconte: que de ſon tems Vulcano & Stromboli vomiſſoient beaucoup de ſable, de pierres embraſées *); & le ſecond: que ces deux Isles lançoient du feu jour & nuit **).

Une autre circonſtance remarquée dans le texte de l'Hiſtorien Sicilien, & qu'il importe de ſavoir, c'eſt qu'il ſortoit de ces deux Isles un vent très-fort; ce qui s'accorde jusqu'à un certain point avec quelques-unes de mes ob-

*) Ἐν δὲ τῇ Στρογγύλῃ, καὶ τῇ Ἱερᾷ μέχρι τοῦ νῦν ἐκ τῶν χασμάτων ἐκπίπτει πνεύματος μέγεθος, καὶ βρόμος ἐξαίσιος; ἐκφυσᾶται δὲ καὶ ἄμμος, καὶ λίθων διωπυρῶν πλῆθος, καθάπερ ἐστὶν ὁρᾶν καὶ περὶ τὴν Αἴτνην γινόμενον. Lib. V.

**) Αἴτνης, Ἱερᾶ καὶ Στρογγύλη ἡμέρας καὶ νυκτὸς πῦρ ἀφιᾶσιν.

ſervations faites à Stromboli, & ſurtout avec celles que j'ai faites à Vulcano.

Philippe Cluvier dans ſa *Sicilia antiqua*, en parlant de Stromboli, remarque, que ſon cratère eſt placé ſur la ſommité de la montagne, d'où il vomit nuit & jour avec un horrible fracas des flammes très-vives & beaucoup de pierres ponces *). Dans une des planches miſes à la tête de ſon ouvrage, on voit cette Isle repréſentée avec la fumée qui s'élance de ſa cime.

Il y a environ 173 ans qu'il voyageoit en Sicile, mais devons-nous croire que la bouche du Volcan fut alors ouverte au ſommet de la montagne? Si ce ſavant Hiſtorien avoit été ſur les lieux, je n'aurai rien à lui oppoſer, on doit preſque croire le contraire d'après ſes propres paroles; il ajoute à la citation: "Sed perpetui ejus ignes eminus navigantibus nocte tantum conſpiciuntur, Fumum eorum candidiſſimum ex Italiæ pariter ac Siciliæ littoribus conſpexi." Il n'a donc vû ce Volcan que de loin, & par conſéquent ſon obſervation, qui place le cratère au ſommet, n'eſt pas ſûre. Il aura ſûrement appris par quelque habitant de l'Isle,

*) Strongyle hodieque liquidiſſimam flammam, & pumices magna copia ex vertice ubi craterem habet noctu atque diu cum fremitu horrendo eructat.

l'Isle; que le Volcan jettoit des pierres ponces, mais ils auront confondu ces laves scoriacées avec elles; ou peut-être encore auront-ils deviné le vrai, puisque sous les scories & les laves de Stromboli on trouve quelques pierres ponces errantes, comme je l'ai dit plus haut.

Il paroit de ces notices, que l'époque la plus antique des incendies de Stromboli, connue par l'histoire, est antérieure de 290 ans à l'Ere chrétienne; c'étoit le tems où régnoit Agathocles, tyran de Syracuse. Ce Volcan brûloit du tems d'Auguste & de Tibére, sous le régne desquels vivoient Diodore & Strabon; mais depuis ces écrivains il s'écoula une nombreuse suite de siécles, pendant lesquels les documents manquent, & l'on ignore l'état de Stromboli; seulement dans le siécle XVII on apprend encore, qu'il jetta des flammes. Il n'est pourtant pas improbable que Stromboli ait brûlé pendant ces siécles de silence; mais dans cette supposition la durée perpétuelle de ses embrasements seroit prodigieuse. Cependant quand il y auroit eu une trève de plusieurs siécles, on peut calculer par les témoignages publics que nous en avons, que les éruptions enflammées & sans interruptions ont à-présent 200 ans.

La curiosité peut faire demander: quelles sont les matières propres pour alimenter si long-tems ces feux sans qu'ils éprouvent de dimi-

nution? Pour moi, qui ne voit pas que ces matières doivent être d'une autre nature que celles qui servent d'aliment aux Volcans intermittents, il me suffit que leur source soit inépuisable. On croit avec raison que le soufre fait naître les Volcans & qu'il les conserve; les montagnes qui brûlent donnent au moins des preuves sans replique de sa présence; on y joint le pétrole, qui semble plus propre à expliquer ces embrasements, & qu'on trouve coulant près de quelques Volcans, comme on le voit au Vésuve *). Les ondes d'une fumée épaisse & obscure, que les bouches volcaniques exhalent, l'onctuosité, la suye, qui rendent pesantes les scories nouvelles, semblent être des signes clairs d'un bitume sublimé. Quant à Stromboli, l'on ne peut douter qu'il ne renferme dans ses goufres profonds de riches mines de soufre allumé; l'abondance des bouffées de fumée, qui sortent à l'Ouest de l'Isle, qui sont très-blanches comme les fumées sulphureuses, qui ont la mauvaise odeur du soufre qu'elles répandent, enfin les petits amas de ce minéral attachés autour des trous qui laissent échapper ces fumées, ne permettent pas d'en douter; mais je n'ai pas pu découvrir le moindre signe de la présence du pétrole ou de ses effets. Non-seulement on n'en

*) Serao Istoria dell' Incendio del Vesuvio del 1737. Bottis Istoria di vari incendi del Monte Vesuvio.

trouve aucune veine dans l'Isle, on n'en a jamais vu surnager l'eau de la mer qui l'environne; comme les Insulaires l'assurent; & je n'ai jamais éprouvé l'odeur de ce bitume, quoiqu'elle soit bien remarquable. J'ai été plusieurs fois aux sources de pétrole du Mont Zibio de Modene, & à plusieurs centaines de pas avant d'y arriver j'en sentois les pénétrantes vapeurs. Il me sembloit que j'aurois dû les sentir encore davantage à Stromboli, si le pétrole avoit brûlé, parceque le feu rend ces vapeurs plus actives. Je les ai pourtant observées avec la plus grande attention dans les petites cavernes des scories comme à leur extérieur, lorsqu'elles sortoient du Volcan, & je ne me suis jamais apperçu de cette odeur bitumineuse ni d'aucune humidité onctueuse. Sachant pourtant que la fumée du pétrole brûlant prend une teinte noirâtre, je soupçonnai que la colonne dense & obscure de fumée qui s'élève à l'Est du Volcan, pouvoit en être un indice; mais lorsque je m'en fus approché, je m'apperçus bientôt que l'obscurité provenoit des vapeurs aqueuses mêlées avec la fumée, car lorsque j'y restois exposé, mes habits y devenoient humides.

Dirai-je pourtant que les feux de Stromboli ne sont point nourris par ce bitume; malgré les observations que j'ai rapportées? je n'oserai pas en tirer cette conséquence; il se

pourroit que le Pétrole brûlat ſous la montagne à une grande profondeur, de façon que ſes vapeurs ne puſſent pas monter juſqu'à la cime, & reſtaſſent diſperſées & conſumées dans le feu & dans l'immenſe maſſe de matière fondue qui s'élève ſans-doute depuis les racines de l'Isle juſqu'au cratère; mais ſi l'on ſuppoſe que cette huile n'exiſte pas dans ces goufres, je ne vois pas comment le ſoufre ſeul ne ſuffiroit pas pour l'entretien du feu du Volcan, ſa flamme excitée par le gaz oxygéne, dont on ne peut nier la préſence dans les abimes volcaniques, prouve qu'il y a des matières propres à le produire avec le ſecours du feu. La durée très-grande & ſans intermittence de ces embraſements s'explique fort-bien par la grande abondance du ſoufre, ou plutôt des ſulphures de fer, que l'on doit ſuppoſer enſevelis dans les entrailles de la montagne; cette ſuppoſition devient plus probable quand on penſe aux inexprimables amas de ce minéral qu'on a découverts ſous terre dans pluſieurs parties du globe.

CHAPITRE XII.

Basiluzzo, Bottero, Lisca bianca, Dattolo, Panaria, Saline.

Basiluzzo en partie formé de laves graniteuses. Sa stérilité. Inhabitée. Bottero & Bianca. Deux écueils en partie décomposés par les vapeurs acides. Gaz hydrogéne sulphuré, qui sort de la mer près de ces écueils. Fondement pour croire qu'il y a sous ces écueils des germes de feu. Dattolo produit par des laves en grandes parties décomposées. Panaria formée de laves graniteuses. Fertile & habitée. Probabilité que ce groupe d'écueils & de petites Isles sont le reste d'un très-grand Volcan. Carcasse des Saline produites par un amas de courants de lave. Le chemin qu'elles ont fait au Sud de l'Isle. Leur différente nature & stratification. Quelques résidus de cratères sur la sommité de cette Isle. Granites exposés à l'action d'un feu de verrerie, pour les confronter avec ceux qui ont concouru à la formation de Basiluzzo & de Panaria par le moyen des feux souterreins. Feu très-fort, nécessaire pour leur fusion. Feu également fort pour refondre les mêmes laves gra-

niteuſes. Conſéquence très-naturelle qui annonce la grande efficace des feux volcaniques pour produire les laves de granite dans ces deux Isles.

Quoique je parle dans ce chapitre de pluſieurs Isles, il ſera cependant très-court; quelques-unes ſont plutôt des écueils que des Isles, & elles ont été ſi bien obſervées par le Chevalier Dolomieu, qu'il me reſte peu de choſe à y ajouter. Les cinq premières ſont entre Lipari & Stromboli, leur inſpection ſeule démontre, que chacune eſt l'ouvrage du feu.

La circonférence de *Baſiluzzo* eſt de deux miles, elle s'élève de quelques toiſes au-deſſus de la mer; au Sud elle a un golfe étroit où j'entrai avec la barque le Matin du 7 Octobre, en retournant de *Stromboli* à Lipari; après y avoir deſcendu j'arrivai bientôt par un petit chemin tortueux à ſa ſommité; au-deſſus d'elle s'ouvre une plaine qui n'eſt pas bien grande, c'eſt le ſeul lieu cultivé; on y recueille un peu de bled & de légumes. Cette foible végétation eſt déterminée par une fine croûte de lave décompoſée qui recouvre d'abord la lave ſolide graniteuſe en pluſieurs endroits; on y voit le quartz, le feldſpat & le mica, comme Mr. Dolomieu l'avoit obſervé avant moi. En faiſant le tour de Baſiluzzo, j'apperçûs que tout le reſte

de l'Isle étoit composé de laves analogues. On y voit seulement deux petites maisons appartenantes aux propriétaires de ce mauvais fond; elles sont placées dans le voisinage des ruines de bâtiments antiques; c'est dans ces ruines que je trouvai un morceau de porphyre rouge, piqué de feldspats rougeâtres. Je crûs d'abord que ce morceau étoit un produit volcanique; mais j'abandonnai bientôt cette idée, parcequ'il je ne découvris plus de traces de cette pierre dans toute l'Isle; & en examinant mieux ce morceau, je le trouvai un porphyre égyptien, poli d'un côté, & qui n'avoit point souffert l'action du feu. Il me parût plus probable, que ce morceau avoit appartenu à ces bâtiments ruinés, ou qu'il avoit été apporté là par ceux qui habitoient ce lieu.

Les Lapins sont les seuls animaux qui séjournent à Baziluzo; ils avoient réduit au désespoir le petit nombre d'habitants qui y étoient, en dévorant leurs bleds; jusqu'à-ce qu'ils eussent pris le parti de leur opposer les chats qui pouvoient les attaquer dans leurs terriers.

De Basiluzzo je passai à Bottero & à Lisca bianca; deux écueils où l'on trouve beaucoup de croûte de sulfate d'alumine; ils sont la plupart formés de laves blanchies & décomposées, de manière qu'elles se réduisent en poudre. Il paroit que ces décompositions ont été l'effet

des vapeurs acides, quoiqu'il n'en reste à-présent aucun signe : seulement auprès des deux écueils il s'exhale une odeur fétide de gaz hydrogéne sulphuré. En le suivant là où il étoit le plus fort, nous fûmes bientôt conduit à un site sur la mer, où il y a peu de fond, & d'où il sortoit une quantité de bulles d'air qui gagnoient avec vitesse la surface de l'eau où elles s'éclatoient ; ce gaz est la source de cette odeur. La mer me fut très-favorable pour récueillir ce gaz, puisqu'à mon retour je la trouvai parfaitement calme ; j'en remplis quelques bouteilles pour en faire l'examen à Lipari. Cependant je vis d'abord que ce gaz s'enflammoit presque sans détonation. Quand on l'approchoit du lumignon enflammé d'une bougie, l'inflammation étoit lente, la flamme d'un rouge bleuâtre ; c'étoit donc un gaz hydrogéne sulphuré, comme je le connus encore mieux, lorsqu'il eût déposé le soufre dans les vaisseaux où il étoit, & où je l'enflammois.

La petite profondeur de la mer d'où ce gaz sortoit, sa parfaite tranquillité me fournirent le moyen de juger la température du sol par le moyen d'un Thermométre, que je fis descendre avec de petites cordes. Ce Thermométre étoit disposé de manière qu'il pouvoit conserver long-tems la température qu'il avoit prise ; je le laissai trois quarts d'heure, & je vis après l'avoir remonté très-vite, que le mercure

étoit monté à 28° & 1/5 au-dessus de la glace, tandis que l'air ambient ne le faisoit monter qu'à 20° & 1/2. Il sortoit donc de ce fond avec le gaz hydrogéne sulfuré une exhalaison chaude, ce qui faisoit soupçonner dans ce lieu quelque semence de chaleur. La hauteur de l'eau étoit de 11 pieds. Il paroissoit clairement que ce fond étoit une continuation de l'écueil de *Bottero*.

A un mile de *Lisca bianca* & de Bottero, il sort de l'eau à l'Ouest un troisiéme écueil, nommé *Dattolo*; il est formé par les laves qui se décomposent en partie; quelques-unes sont colorées en rouge par le fer. Mr. Dolomieu dit: qu'il s'échappe de sa base une source d'eau bouillante, mais je n'ai pas pû la trouver, malgré tous mes efforts pour la découvrir. Les matelots qui conduisoient ma barque, qui sont habitants de Stromboli, & qui connoissent tous les points de ces parages, parcequ'ils vont plusieurs fois la semaine de leur patrie à Lipari, vouloient me persuader de n'avoir jamais vû cette source, & de n'en avoir pas entendu parler; cependant je n'oserai pas la nier, & j'accuserai plutôt leur négligence ou la mienne. Mais en supposant son existence, elle prouvera, que l'embrasement sous ces écueils n'est pas encore éteint.

En suivant le chemin de Stromboli à Lipari, on trouve Panaria, qui n'est pas un écueil mais une Isle, dont le circuit peut avoir

huit miles. Le rivage s'élève peu au-dessus de la mer. La roche qui a servi à sa construction, est le granite volcanisé; il est décomposé à la surface en plusieurs endroits, & comme il se trouve mêlé à plusieurs matières plus facilement décomposables, il s'est formé dans plusieurs parties de l'Isle un terrein gras, où les oliviers végétent vigoureusement, & où l'on cultive avec profit plusieurs plantes qui y réussissent très-bien.

Ce groupe d'écueils & de petites Isles a donc son origine dans les embrasements soumarins; mais croiroit-on que chacun de ces écueils doit sa formation à un Volcan particulier? Ou plutôt imaginera-t-on comme Mr. Dolomieu, que tous ces écueils & ces petites Isles sont les restes d'une Isle très-ancienne, qui a été fort grande & que les flots ont déchirée; que c'étoit l'Isle *Euonimos*, la septieme des Isles Eoliennes, placée à gauche, suivant Strabon, lorsqu'on va de Lipari en Sicile; c'est au moins la situation des petites Isles dont j'ai parlé. Je n'entre pas dans de plus grands détails sur cette opinion, que chacun pourra lire & apprécier dans son auteur.

Il étoit nuit ce jour-là même, quand je rentrai à Lipari, où je logeois, & d'où je sortois de tems en tems pour faire mes courses dans les Isles voisines. La mer fut parfaitement tranquille pendant toute la journée,

& je fus obligé de faire le trajet avec les rames, n'ayant pû mettre à la voile. Cette tranquilité est rare sur ces mers habituellement orageuses. Je ne pûs la revoir ce matin; je partis pour les Saline, où j'arrivai avec un petit vent d'Est, au bout d'une petite heure.

Les *Saline*, qu'on appelle ainsi à-présent à cause du muriate de soude qu'on retire dans un coin du rivage, portoient autrefois le nom de Δίδυμη, c'est-à-dire *Jumelles*; parceque cette Isle paroit de loin avoir deux sommets, quoique regardée de près on lui en trouve trois, puisqu'elle est terminée par trois pointes. Cette Isle, après Lipari, est la plus grande des Isles Eoliennes, elle a 15 miles de circuit. Quand on a fait le tour de sa base & traversé les parties qui sont d'une hauteur moyenne, de même que les plus élevées, on s'apperçoit que sa carcasse étoit un amas de courants de lave. Mr. Dolomieu en a considéré & décrit plusieurs, & j'ai fixé surtout mon attention sur celles qui descendent de la partie du Sud dans la mer. On voit que ces laves ont coulé du sommet des montagnes, qu'elles se sont précipitées presque perpendiculairement dans l'eau, & qu'elles avoient fait un chemin qui avoit plus d'un mile. Mais on voit bien que ces courants ont des époques distinctes en plusieurs endroits. Ils sont profondément brisés ou fendus; je ne saurois dire si ces fentes sont

l'effet du réfroidiſſement des laves, ou bien ſi elles ſont produites par l'action des pluyes, ou par quelque autre cauſe. Quoiqu'il en ſoit ces fentes ſont autant de ſections anatomiques, qui prouvent que la lave ſupérieure en recouvre une autre, qui eſt elle même placée ſur une troiſiéme, & ainſi de ſuite en s'enfonçant. Il ne faut pourtant pas oublier, que ces laves ſont pour l'ordinaire ſpécifiquement différentes. On peut dono dire qu'il y a eû autant de courants des parties les plus élevées des montagnes au Sud, qu'il y a de lits différents de laves. Il eſt vraiſemblable que ſi nous pouvions pénétrer dans le noyau de l'Isle, on le verroit compoſé de la même manière, mais c'eſt ainſi que ſe ſont formées preſque toutes les montagnes volcaniques : elles ſont d'abord peu de choſe, elles ſont proportionnées à la maſſe de la premiére éruption enſuite le nombre & l'étendue de ces éruptions, en augmentent la maſſe & le volume, & elles aquiérent bientôt une grandeur conſidérable. Tel a été ſans-doute la manière dont l'immenſe corps de celui du Véſuve, des Isles de Lipari & de pluſieurs autres montagnes brûlantes ont été produits. Je ne nie pas pourtant, qu'il y en a qui ſont les filles d'une ſeule éruption comme Monte nuovo près Pouzzol, & Monte Roſſo ſur les flancs de l'Etna.

Je crois inutile de parler des diverſes qua-

lités des laves. Mr. Dolomieu obſerve avec raiſon qu'elles ſont communes aux autres Volcans : je dirai ſeulement en général que je n'en ai point trouvé qui ſoit rigoureuſement ſimple, elles ſont toutes plus ou moins remplies de feldſpats, de ſchorls ; le petroſilex & la pierre de corne en ſont pour l'ordinaire les baſes. Ces courants de lave ſont aujourd'hui les ſeules preuves que les feux volcaniques ont produit les Saline avec quelque réſidu de cratère qu'on voit ſur la hauteur des montagnes.

En m'occupant de Stromboli, on a vû que les roches naturelles, dont la fuſion avoit formé l'Isle, étoient le petroſilex, ou la pierre de corne. On voit que les *Saline* tirent leur origine des mêmes roches ; mais les choſes ne ſe ſont pas paſſées de la même manière dans la formation de Baſiluzzo & de Panaria, dont les roches graniteuſes ont été changées en laves par l'action du feu. Il eſt poſſible que ce grand Volcan, qu'on ſuppoſe avec raiſon ſortant de la mer entre Lipari & Stromboli, & dont il y a ſeulement à-préſent quelques reſtes à *Baſiluzzo*, *Dattolo*, *Panaria* &c. ſoyent formées par cette pierre. Suivant la méthode que je me ſuis impoſé de ſoumettre à notre feu quelques roches naturelles, analogues à celles qui ont donné naiſſance aux Isles Eoliennes, je dois à-préſent parler des effets produits par nos fourneaux ſur le granite, & je dirai que l'idée

qu'on a de la grande résistence du granite à la fusion, fut un motif puissant pour me faire entreprendre ces expériences.

Les fourneaux allumés à Pavie pendant un certain tems de l'année, ne tiennent en fusion que le verre ordinaire peu transparent, jaunâtre, ou verdâtre, plein de bulles, & dont on fait des bouteilles; mais dans d'autres tems on y fond un verre blanc, transparent & pur. Il faut un feu moins vif dans le premier cas que dans le second; la plus grande partie des productions volcaniques rapportées dans cet ouvrage, comme aussi les roches analogues, ont été fondues dans le fourneau où se fond le verre vert; mais il n'en est pas de même pour les essais de granite dont je vais parler. Ils y sont seulement devenus friables par l'affoiblissement de l'adhérence de leurs parties, & quelques-uns se sont tout au plus couverts d'un vernis vitreux. J'ai donc dû employer pour eux l'action du fourneau, quand le verre blanc étoit fondu, alors la chaleur est à-peu-près à 87° & 1/2 du Thermométre de Wedgewood, dont la chaleur, suivant les observations, n'est pas de 2° & 1/2 plus foible que celle qu'il faut pour souder deux verges de fer *). Voici pourtant les résultats de plusieurs espèces de granites tenus pendant 48 heures exposés à l'action du feu de ce fourneau dans ce moment particulier.

*) Voyez mon Introduction T. I.

I. Le granite des montagnes de Baveno dans le Milanois, employé dans la plûpart des bâtiments de Milan, de Pavie, & de la Lombardie autrichienne, a pour ses parties constituantes le quartz, le mica & le feldspat. On y observe deux variétés: le feldspat est blanc dans quelques masses, & couleur de chair plus ou moins foncée dans d'autres.

Le feu altére le mica & produit un commencement de fusion dans les deux variétés de feldspats, qui se couvrent de petites bulles microscopiques, sans pourtant servir de flux au quartz, qui acquiert de la blancheur en se calcinant; il perd l'aspect vitreux, & le degré de transparence qu'il avoit. Les angles des morceaux & les pointes tranchantes se sont arrondies; d'autres morceaux, & il y en a en quelques-uns, s'agglutinent par la fusion du feldspat qui les lie, mais il ne leur arrive jamais de former une seule masse dans le creuset, au contraire ils deviennent très-friables.

II. Baveno offre un autre granite, qui est différent du précédent, & qu'on employe pourtant comme lui dans les bâtiments; il est schisteux, & il se sépare en grandes tables. Le mica, qui est d'un noir brillant, aulieu d'y être disséminé en petites écailles séparées, s'étend en larges feuillets ramassés; le quartz & le feldspat sont bien souvent étendus par morceaux.

Ce granité perd au feu ſa ſolidité ſans ſe fondre, mais le mica & le feldſpat annoncent bien qu'ils ſe ſont ramollis.

III. Les granites des Appennins. Autant une grande partie des Alpes qui environne l'Italie abonde en granite, autant les Appennins en ont peu; ils ſont ſurtout formés de carbonate calcaire, de pierre ſablonneuſe, de ſtéatites &c. Dans les nombreuſes courſes que j'ai faites en divers lieux de ces montagnes, j'y ai non-ſeulement trouvé le granite rarement, mais en petite quantité, en petits morceaux errants, ou en cailloux roulés, ſans avoir pû connoître leur origine; je rencontrai quelques-uns de ces morceaux dans le printems de 1790 au pied de la colline dans la riviére de *Staphora*, à peu de miles de la ville de *Voghera*; j'en recueillis trois eſpèces, dont la première eſt la ſuivante.

On y découvre le quartz ſémé en petits morceaux qui ſont très-nombreux, leur couleur eſt aqueuſe, le mica eſt noir, en petites écailles trés-petites & rares, le feldſpat eſt abondant, d'une couleur de miel, & de très-petits ſchorls encaſtrés dans le feldſpat.

Les morceaux conſervent au feu leur figure; cependant les feldſpats ſe fondent un peu, & les ſchorls entiérement.

Le ſecond granite eſt commun, quant à ſes parties conſtituantes; il eſt compoſé de mica,

de

de feldſpat & de quartz ; mais il eſt un des granites les plus durs & les plus beaux que j'aye vû ; le poli qu'il prend eſt très-vif.

Mis au feu, le quartz ſe réduit en poudre, le feldſpat prend à peine une ſurface émaillée, & la fuſion du mica noir couvre ça & là les morceaux d'une fine croûte, qui paroit onctueuſe à l'œil.

Le quartz à demi-tranſparent a de petits grains rares ; ceux du feldſpat ſont gros & nombreux ; ceux-ci forment les éléments du troiſiéme granite.

Le quartz devient friable au feu du fourneau, & le feldſpat donne ſeulement des ſignes de ramolliſſement.

IV. Dans le Chapitre XI j'ai parlé d'un porphyre égyptien, ſoumis à l'action du feu ; j'ajouterai que cette roche y devient graniteuſe en pluſieurs endroits. La pâte du porphyre ſemble ſe perdre, & l'on voit le granite compoſé de ſchorls, d'une foule de feldſpats, & de particules argilleuſes.

Ce granite ſe fond imparfaitement au fourneau ; il y fournit un émail *ſcoriacé* & plein de bulles.

V. Ce granite, qui contient du ſulfure de fer & de l'oxide rouge de Mercure ſulphuré, mérite une deſcription détaillée. Il forme une montagne dans le diſtrict de *Feltre*, appartenant à l'Etat de Veniſe ; cette montagne re-

garde à l'Eſt la *Vallealta*, à l'Oueſt l'*Aqua Pezza*, au Sud le *Boſco delle Monache*, & au Nord *il Vallone*; on en a retiré dans les années paſſées cette pierre, & on la retire peut-être encore aujourd'hui, non pour bâtir, mais pour en extraire le Mercure, dont elle contient 15 pour cent. Ces notices intéreſſantes m'ont été fournies par Mr. François Antoine Tavelli, amateur d'hiſtoire naturelle, ſous la direction duquel on commença ces excavations en 1786. Il m'a donné pluſieurs beaux morceaux de cette pierre, que je reconnus d'abord pour un granite. Ses parties compoſantes ſont le quartz à grains cryſtallins, le feldſpat à petites écailles lamelleuſes à demi-tranſparentes, blanchâtres, & la ſtéatite : celle-ci ne forme pas une pâte ou un ciment commun qui lie le quartz & le feldſpat, mais elle eſt diſtribuée de manière que ces trois éléments ſont adhérents entr'eux par la ſeule force d'attraction. La ſtéatite eſt d'un verd obſcur, tendre, ſchiſteuſe; c'eſt la ſeule partie du granite pénétrée par le ſoufre, & pour l'enlever il faut briſer la pierre en petits morceaux. Le ſoufre a minéraliſé le Mercure. Quelques morceaux pourtant ayant ſept & même dix lignes, & quelquefois un pouce & demi de longueur, ont un rouge vif, ſans que la ſtéatite perde ſon tiſſu. Ces morceaux graniteux, plus riches en Mercure, ſont auſſi plus peſants, d'autres ſont plus legers, parce-

qu'ils ſont plus pauvres en métal, & la couleur rouge en eſt plus ou moins pâle. Au milieu de cette diverſité de teintes, le feldſpat & le quartz ſemblent avoir été impénétrables au ſoufre minéraliſateur, & ils conſervent leur couleur & leur tranſparence dans les morceaux qui ſont les plus rouges. Mais le ſoufre dans d'autres parties de la ſtéatite a minéraliſé le fer en produiſant le ſulphure de fer. Celui-ci eſt d'un jaune de laiton, & il eſt aſſez mol pour ſe décompoſer à l'air, pour s'éffleurir & former le ſulfate de fer. Quelques-uns de ces morceaux contenant ce ſulfate, m'avoient été donnés à Veniſe, il y a 4 ans, par Mr. Tavelli, je les gardois dans une petite boëte, & je les trouvois quelques mois après briſés & couverts d'une efflorescence jaunâtre; je les goutois avec le bout de la langue, mais la préſence de ce ſulfate leur donnoit un goût aſtringent; on retire ce ſel de ce roc.

Après avoir oté ce granite du fourneau, la ſtéatite & le feldſpat s'étoient gonflés & formoient une ſcorie caverneuſe, les petits grains quartzeux ne ſe fondirent pas.

VI. Mais les expériences des numero IV & V. rempliſſent moins mes vues, puiſque j'ai voulu établir une comparaiſon entre l'action de notre feu ſur les granites naturels, & ceux qu'on trouve fondus à *Baſiluzzo* & à *Panaria*, dont les parties conſtituantes ſont le feldſpat,

le mica & le quartz ; j'ai déja fait cet essai sur quelques-uns, je les ai répétés sur cinq autres espèces, & je ne les décris pas pour abréger l'ennui du Lecteur. Je dirai seulement en général, que le quartz à été toujours infusible, que le mica s'est fondu en deux occasions, & que le feldspat a toujours donné les marques d'une fusion commencée. Les morceaux se sont constamment attachés dans les creusets, mais sans faire un tout uni comme dans les bonnes fusions.

VII. Mr. Dolomieu ayant observé que les Isles Eoliennes avoient une portion de leurs bases sur le granite, voulut trouver les lieux qui lui donnoient naissance, & après plusieurs recherches sur les montagnes de Sicile, il conclut: que ce granite provenoit de roches semblables, qu'il y a dans les montagnes *di Capo di Melazzo* & qui se dirigent vers cette Isle.

Allant de Lipari à Messine, ce qui est un voyage de 60 miles, je m'arretai à ce Cap, qui est à moitié chemin, pour examiner ce fait important, & je trouvai effectivement le granite dont Mr. Dolomieu avoit parlé.

Le mica, tantôt noir & tantôt argentin, le quartz bleu pâle, & quelquefois laiteux, le feldspat rouge ou blanchâtre, en sont trois composants quelquefois distribués presque également, quelquefois en doses très-inégales; quelquefois, mais c'est rare, le mica est exagone.

Le feldſpat montre une cryſtalliſation commencée; ce granite ne paroit pas ſtratifié, mais il eſt à grandes maſſes qui forment en partie le Cap *Melazzo* & ſes environs, en deſcendant vers la mer. On voit encore ſous l'eau les reſtes d'un bâtiment très-ancien fait avec cette pierre.

Comme il étoit très-probable que ce granite fut celui dont l'Isle de *Panaria* & quelque autre Isle de Lipari eſt formée, il étoit bien important de l'éprouver par le feu, & en variant les doſes des trois éléments qui le forment, je m'en procurai cinq variétés que je placai dans un creuſet, après les avoir réduites en petits morceaux Le mica devint plus fragile au feu, le feldſpat donna quelques ſignes de fuſion, & le quartz perdit ſa tranſparence, & ſe fendilla; preſque tous les morceaux conſervèrent leur figure.

VIII. A *Panaria* & dans quelques places de *Baſiluzzo*, on trouve quelques petits morceaux de granite qui ne paroiſſent pas avoir ſouffert la moindre altération du feu; il ſeroit par conſéquent dangereux de croire qu'ils ont été lancés par la bouche du Volcan dans l'état naturel où ils ſe trouvent. Ce granite, par ſes trois principes conſtituants & par leur qualité, reſſemble tout-à-fait à celui de *Melazzo*; il ſe montre auſſi réfractaire au feu, on y apperçoit ſeulement quelques traces de fuſion dans les feldſpats.

IX. Enfin j'ai fait quelques essais sur les laves graniteuses des courants de *Panaria* & de *Basiluzzo*; mais le succès fût le même sur elles que sur les granites; elles furent ramollies, à l'exception d'un vernis d'émail très-superficiel, qu'on voyoit ça & là sur le feldspat. Cette lave est dans le petit nombre de celles que je n'ai pû fondre dans le fourneau de verrerie.

La réunion de ces faits m'a clairement montré, que les granites éprouvés étoient infusibles dans le degré 87 & 5/8 du thermomètre de Wedgewood; quoique le feu qu'il annonce fût continué pendant 48 heures, il s'agit ici des granites qui sont formés de quartz, de feldspat & de mica. Cette chaleur, comme je l'ai dit, s'éloigne de 2° & 1/2 environ, de celle qui commence à fondre le fer, qui est marquée par le degré 90 de ce Thermomètre. Je resolus pourtant de soumettre ces roches à cette chaleur, & même à une plus vive dans un fourneau à vent qui fond le fer; elles s'y fondoient au bout d'une heure. La fusion fut plus ou moins parfaite dans les feldspats, elle étoit commencée & quelquefois entière dans les mica, mais elle ne paroissoit pas même un peu dans le quartz. Quand le feldspat étoit plus abondant que les deux autres éléments dans les creusets, ces morceaux formoient un tout bien uni, ayant une surface lisse, plane, concave, ou convexe, comme il arrive dans la fusion des laves; il

n'y eut pourtant jamais d'homogéneité dans les masses. Le feldspat, quelle que fut sa couleur, devint d'un blanc laiteux; il est extrêmement lisse & transparent, sa dureté est plus grande. Il est remarquable que le mica qui est argentin ou doré dans quelque granite, soit tout-à-fait noir dans la fusion *).

En réunissant toutes ces expériences & en les confrontant, il en résulte: que la fusion des granites demande un feu d'une haute température, & les expériences de Mrs. d'Arcet, Gerhard, De Saussure sont d'accord avec les miennes; en affirmant ceci en général, je ne nie pas, que dans un feu moindre, on puisse obtenir la fusion du feldspat contenu dans quel-

*) Je ferai une note que je voulois mettre au commencement de cet ouvrage, mais qui ne sera point déplacée ici. Je me suis servi de creusets d'argille dans les fusions de mes produits, on pourroit peut-être m'objecter que je ne suis pas sûr, si ces produits sont fusibles par eux mêmes, ou par la combinaison de l'argille des Creusets. Je dirai 1°. que cette combinaison a été rare, & que je me suis apperçu de son existence par la corrosion plus ou moins grande que les Creusets avoient soufferts; 2°. que mon jugement sur la fusibilité des corps que j'observois, n'a jamais été fondé sur une fusion faite dans le contact du Creuset, ou a une petite distance de ses parois, mais dans le milieu, d'autant plus que la bouche circulaire de ces vaisseaux avoit deux pouces de diamétre. De sorte que quand j'annonce la fusion d'un produit, je suis certain que l'argille du Creuset n'y a pas contribué.

que autre granite; on l'obſerve plus ou moins dans le quartz *). Quoique dans l'immenſe ſuite de laves que j'ai fondues, & que j'ai décrites dans cet ouvrage, les feldſpats ſont pour l'ordinaire réfractaires, cependant ils ſe fondent très-bien quelquefois au feu du fourneau, dont on ſe ſert à Pavie pour fondre le verre ordinaire, malgré qu'il ſoit moins fort que celui qu'ils employent pour fondre le verre blanc. Je l'ai démontré pour les feldſpats de l'Isle d'Iſchia, qui, ſoit qu'ils ayent été unis méchaniquement à d'autres ſubſtances, ſoit qu'ils ayent été ſolitaires, ſe fondent parfaitement **). La facilité de quelques feldſpats pour fondre, & la réſiſtance à la fuſion d'un nombre incomparablement plus grand, m'ont paru naître de la quantité différente de ſilice combinée avec les autres terres; elle eſt rare dans les premiers, & très-abondante dans les autres. Si donc on trouve quelque granite à baſe de feldſpat, contenant peu de ſilice, je ne vois pas pourquoi il ne

*) Mr. De Morveau écrit au Comte Buffon, que deux petits morceaux de granites différents, placés ſéparément dans un creuſet, ſe ſont fondus en moins d'une heure dans un verre homogéne. Buffon *Miner. T. I. en* 12°. mais il ne ſpécifie point les parties conſtituantes de ces deux granites, ni la température du feu, qu'il avoit employé pour les fondre.

**) Chapitre V. vers la fin.

fondroit pas quand il ſera expoſé à une chaleur modérée. Il reſte toujours conſtant par les preuves précédentes, que pour fondre entiérement le feldſpat dans le granite du Cap de *Melazzo*, il faut un feu auſſi puiſſant que celui qui eſt néceſſaire pour fondre le fer; le même feu eſt néceſſaire pour opérer cette fuſion dans les morceaux errants de granites de *Panaria* & de *Baſiluzzo*, comme pour celui qui conſtitue le fond des laves de ces deux Isles, ſans parler des autres granites dont je me ſuis occupé. Il ſembleroit donc qu'on eſt autoriſé à croire, que les feux volcaniques qui ont fait naître *Baſiluzzo*, *Panaria*, & les autres petites Isles, étoient très-forts. L'importance de cette conſéquence apparente ſe fera bien mieux ſentir quand je parlerai en général de l'activité des feux volcaniques.

CHAPITRE XII.

Vulcano.

Parties diverses de cette Isle vues distinctement de la sommité de la Montagne della Guardia di Lipari. Rivage de l'Isle formé de productions volcaniques. Vulcanello, petite Isle séparée une fois de Vulcano, mais réunie a elle depuis longtems par une éruption. Deux laves singulières de Vulcanello. Son cratère. Fumées sulphureuses qui s'échappent autour de lui. Traces de soufre dans la terre où passent ces fumées. Grotte célèbre par une eau minerale qu'elle contient. Particularité de cette grotte. Pente de la montagne semée de laves vitreuses, de pierres ponces, de verre. Passage évident des pierres ponces au verre. Bouffées sulphureuses sur le sommet de la montagne qui ressemble à un cone tronqué. Toutes les pierres y blanchissent & s'y décomposent. Fumées semblables. Bruit souterrein. Ebranlement du terrein frappé avec le pied. Soufre tiré autrefois de Vulcano par les habitants de Lipari & purifié dans ce lieu élevé. Abandon de ce travail lucratif; sa cause. Soufre qui se reproduit là où il a été tiré. Cratère plus

grand de Vulcano situé à la cime du cône tronqué. Volonté inutile de l'auteur pour entrer dans la premiére voute, parcequ'il ne trouva aucun Liparote qui voulut l'accompagner. Il y entre avec un hardi Calabrois. Intérieur du cratère. Bruit souterrein qu'on entend en marchant sur le fond du cratère. Vent qui sort de ce fond engendré par le gaz hydrogéne sulphuré. Grande chaleur de ce fond. Tumeur dans le milieu soulevée par une ondée de vapeurs & incrustée de plusieurs minéraux. Raisonnement fait sur le lieu occasionné par la chûte d'une pierre. Goufre inférieur, où s'entretient un grand incendie. Flammes bleuâtres sulphureuses vues de nuit s'échappant du feu. Grotte considérable creusée dans les parois du cratère qui descend jusqu'au plan du fond. Phénoménes remarquables de cette grotte. Verres & pierres ponces de ce fond volcanique décomposé par les acides sulphureux. Laves prismatiques basaltiformes découvertes dans ce lieu. Elles tirent leur origine du feu. Opinion fausse de Mr. Sage, qui croit, que les décompositions des laves & des autres productions volcaniques dérivent de l'acide muriatique. Preuves démonstratives que ces décompositions sont produites par les vapeurs acido-sulphureuses. On remarque par occasion une autre erreur du même chymiste sur la grotte du Chien, près du Lac d'Agnano.

De la même maniére qu'on voit parfaitement le circuit, la grandeur d'une grande ville, la variété, l'élévation de ses palais depuis une tour élevée placée dans son voisinage, de même depuis la cime *del Monte della Guardia*, une des montagnes les plus élevées de Lipari, on voit distinctement la circonférence, le corps, & les parties diverses de Vulcano, qui en est voisin; étant monté dans ce but sur cette hauteur, je me fis un devoir d'observer cette Isle, où l'on découvre non-seulement la direction & l'inclinaison différente des rochers & des écueils; mais où l'on apperçoit encore clairement ses cratères, & où l'on distingue nettement que le plus grand a la forme d'un cône tronqué. Les fumées blanches qui s'en échappent, sont très-visibles pendant le jour, & l'air qui est au-dessus du cratère rougit un peu pendant la nuit. Depuis là on remarquoit fort-bien l'union de Vulcano avec Vulcanello; on sait que celui-ci étoit une petite Isle, anciennement séparée de Vulcano par un très-petit bras de mer, rempli ensuite par une langue de terre, formée par une vive éruption. Cette langue se voit distinctement *du Monte della Guardia*, & l'on sait qu'elle est formée par un sable stérile; on y observe deux petits ports placés à ses extrèmités, l'un est appellé Port du Levant, l'autre Port du Couchant.

Tels furent les plaisirs anticipés que je goutai sur cette montagne, ils s'accrûrent ensuite & devinrent plus instructifs, en côtoyant l'Isle avec une barque; sa circonférence est environ de 11 miles, & elle montre partout les traces du feu dans les courants de laves éparses, d'émaux, de verres, de pouzzolanes, de pierres ponces. Vulcanello, devenu depuis assez longtems une partie de Vulcano, en paroit pourtant encore distinct par la langue de terre qui les sépare; sa forme est celle d'un triangle scaléne, dont il y a deux côtés qui s'enfoncent dans la mer, & ces deux côtés méritent une grande attention. Ils sont formés par plusieurs courants de laves, ayant plusieurs pieds d'épaisseur; ils sont placés les uns sur les autres. Lorsqu'ils coulèrent ils durent entrer plus avant dans la mer, mais la violence des ondes les a brisés, & les morceaux forment comme une espèce de muraille verticale d'une grande hauteur, qui s'enracine dans la mer. Les eaux qui ne sont pas profondes, laissent voir le fond, où l'on distingue de gros morceaux de ces laves ramenés par les flots auprès de cette muraille. On y voit les courants de laves qui se sont succédées, & on peut les remarquer par leur couleur, leur caractère & même leur pâte. Cette variété de laves placées ainsi les unes sur les autres, me rappellérent l'idée de certaines pentes glissantes de neige

dans les montagnes de la Suiſſe, que j'avois vû il y a quelques années, où la différence des couleurs permettoit de compter les diverſes couches de neige tombées en divers tems. Je ne décris point le plus grand nombre de ces laves, parcequ'elles différent peu de celles des autres Volcans; cependant j'en diſtingue deux qui ne m'ont pas paru communes.

La première eſt enſévelie dans le ſein des autres; elle ne ſeroit pas viſible, ſi les laves ſupérieures qui ſont déchirées, ne la mettoient pas à découvert dans pluſieurs endroits. C'eſt un émail très-noir, très-brillant, tout-à-fait opaque, ſe briſant facilement, & qui renferme des écailles de ſchorls & de feldſpats. Cet émail a des tumeurs marquées par de gros fils, dont la direction eſt toujours celle du courant de la lave, coulant de la montagne dans la mer. Ces fils ſont d'émail; leur état & leur direction indiquent ſuffiſamment, que lorſque cet émail couloit, il étoit plus mol que fluide.

Comme les autres laves voiſines ſont chacune dans toute leur profondeur de la même pâte, j'imaginois d'abord qu'il en ſeroit de même pour cet émail, qui formoit auſſi un courant particulier, comme on le verra dans pluſieurs émaux de Lipari; mais en ayant fait rompre de gros morceaux, je vis que cela étoit ici différent. Cet émail n'eſt que la ſurface où la croûte d'une lave qui a pluſieurs

pieds d'épaiſſeur; cette croûte, quand elle eſt la plus mince, eſt à peine épaiſſe d'une ligne, & ſa plus grande épaiſſeur a deux pouces. On ne peut pas dire que cet émail ſoit un nouveau courant, arrivé après la lave, & qui s'eſt attaché à elle, mais la croûte émaillée eſt une vraye continuation de la lave elle-même, comme je m'en ſuis aſſuré par un examen attentif. L'émail après la formation plus ou moins épaiſſe de cette croûte a perdu ſubitement ſes caractères, & s'eſt changé en une lave griſe, rougeâtre, ſéche, ayant des aſpérités, terreuſe, ſentant l'argille, & dont la baſe eſt une pierre de corne; on y retrouve les ſchorls & les feldſpats. Il paroitroit donc que ce courant a été plus affecté du feu à ſa ſurface que dans ſon intérieur; au moins je ne ſais pas d'autres moyens de concevoir ce phénoméne.

Cet émail & cette lave mis au fourneau, produiſent un émail ſemblable, gris, noir, bien dur & compact; mais les ſchorls ſont fondus, & les feldſpats n'éprouvent qu'une demi-fuſion.

Un autre produit à baſe de roche de corne, d'une qualité très-ſingulière, & que je n'ai jamais vû ailleurs dans mes voyages volcaniques, ſort de l'un des côtés de Vulcanello. Ils ſont à pic ſur la mer; la violence des flots les ayant rompus & roulés, ils offrent ſur le rivage

& dans l'eau un amas considérable de globes. On croiroit d'abord qu'ils sont formés de Tuf, parcequ'ils sont légers; en les broyant entre le pouce & l'index il se brisent, ils sucent l'eau qui les pénétre en peu de tems avec une espèce de sifflement, & ils rendent une odeur argilleuse. On sait que les tufs volcaniques ont ces propriétés; mais ceux-ci ont le grain terreux, tandis que ce produit a un grain vitreux; d'ailleurs les schorls qu'il renferme sont inombrables & distribués également comme dans les laves; mais on n'observe pas cette distribution dans les tufs ou les schorls quand il y en a; ils y sont placés au hazard. D'ailleurs comme ils y sont des corps étrangers, ils se détachent seulement de cette pâte tufacée, où ils laissent exactement leur empreinte, ce qui n'arrive pas au produit dont je parle, parcequ'il est une vraye lave.

Mais d'où vient sa grande mollesse? peut-être pour avoir été fortement attaqué par les acides sulphureux à sa surface, ou peut-être à cause de sa vieillesse, ou peut-être par quelque autre raison, qui nous est inconnue. Ce fut la première idée que j'eus sur les lieux, mais je l'ai ensuite trouvée insuffisante, arcequp'il n'y a point là des vapeurs sulphureuses, & qu'il ne paroit pas qu'il y en ait eu; au moins ayant fait creuser la lave à la profondeur de cinq

pieds

pieds, je l'ai trouvée très-molle comme à sa surface: je pense donc plutôt que cette lave est un produit du feu uni avec l'eau; il n'en manque pas d'exemples dans les pays volcanisés. La lave coulante a pû être surprise & pénétrée par un torrent d'eau sortie de quelque ouverture du Volcan; cette lave, en se réfroidissant ainsi subitement, aura perdu la cohérence qui lui est propre; je vois au moins dans cette lave plusieurs crevasses, comme dans les pierres fondues, qui sont exposées dans leur état de fusion au contact de l'eau. J'observe que les schorls des autres laves ont conservé la dureté du verre, tandis que l'ongle entâme & brise celles-ci. Ces effets ne peuvent être seulement ceux des feux volcaniques, & il ne sauroit y en avoir une autre cause que dans l'action de l'eau, puisque les substances vitreuses & fondues souffrent une altération pareille, quand elles sont affectées par ce fluide.

L'émail de cette lave est plein de bulles; quoiqu'il soit dur quand on le met dans nos fourneaux, il devient d'un très-beau noir pourpré; les schorls se fondent; &, ce qui est remarquable, on découvre dans cet émail des feuillets d'un feldspat blanc, que la couleur noire de la lave cachoit.

Ces deux laves, comme celles dont je ne dis rien, forment les flancs de *Vulcanello*, &

paroiſſent ſortir de ſon cratère pour couler dans la mer, où elles entrent au moins, & ſe prolongent en y couvrant un eſpace de deux cent pas.

Le cratère conſerve la figure naturelle d'un entonnoir; ſon fond eſt recouvert juſqu'à une certaine hauteur par la terre que les pluyes y ont entraîné. Les côtés ſont compoſés d'un mèlange d'argille pulvériſée & de ſable; ils ſont couverts par les profonds ſillons que les pluyes y ont formés. La circonférence du fond du cratère, jugée à l'œil, a tout au plus 70 pieds; celle des bords la ſixieme partie d'un mile; ſa profondeur n'a pas 80 pieds. Le cratère eſt entouré extérieurement de morceaux de laves qui ont été ſans-doute vomies par le Volcan. Il eſt clair que la terre, en continuant de s'inſinuer dans le cratère, le comblera; & comme ſes parois extérieures ſont aſſez mal conformées, on ne peut douter qu'il arrivera un tems où il n'en reſtera plus de traces. On apprend de-là comment pluſieurs pays volcaniſés peuvent paroître, & paroiſſent ſans cratères, parcequ'ils ont été détruits par les injures des tems.

Ce fut ici que je commençai à trouver des indices d'une fournaiſe ſouterreine; au moins on y voit ſortir pluſieurs filets d'une fumée blanche qui s'élèvent autour du cratère de Vulcanello: il ſuffit de remuer la terre avec

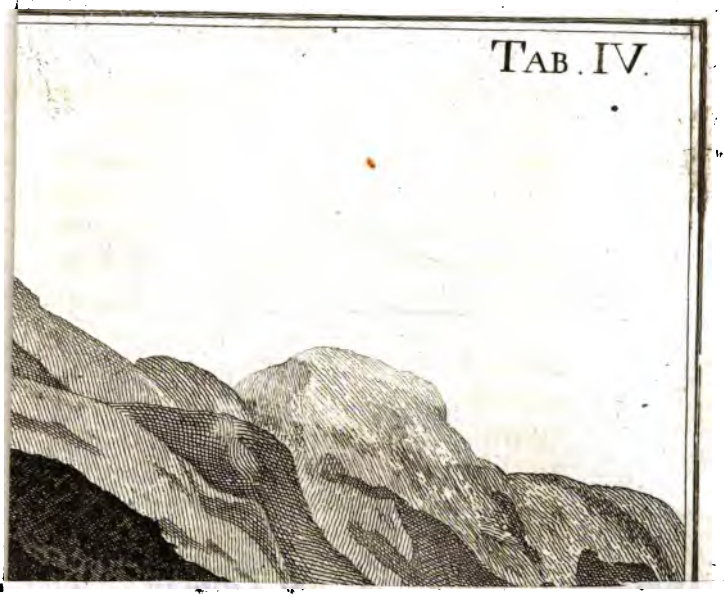
les pieds pour leur ouvrir de nouvelles issues; ces fumées sont très-chaudes, comme les crevasses qui leur donnent passage. Cette terre qui fume au dehors est semée en dedans de croûtes de soufre; elles y sont d'autant plus abondantes que les fumées sont plus considérables. Je parlerai bientôt un peu plus en détail du soufre de cette Isle.

De Vulcanello je m'acheminai à une grotte qui a quelque célébrité par les eaux thermales qu'elle renferme; elles sont éloignées environ d'un mile du port occidental. Il faut descendre pour voir cette grotte; son entrée est si étroite, qu'on est obligé de se courber pour y passer: on est presque ensuite forcé de marcher à quatre pour y pénétrer. On entre alors dans un creux d'une grandeur moyenne, incrusté tout alentour de sulfate d'alumine, de muriate ammoniacal & de soufre: quand on touche ces minéraux, on les trouve très-chauds, de même que l'air qu'on y respire, soit par la chaleur, soit par l'odeur du soufre; la difficulté de respirer devient telle, qu'on est forcé d'en sortir pour respirer l'air libre. Le fond de la grotte est occupé par un petit lac d'eau très-chaude, que les Liparotes croyent efficace contre plusieurs maladies; je n'en parlerai pas davantage, parceque l'Abbé Gaetano Trovapini, savant Médecin de Lipari, en a publié

une analyse *). J'observerai seulement, qu'outre l'odeur sulphureuse que cette eau manifeste, elle contient beaucoup de muriate ammoniacal, & encore plus de muriate de soude; ce dernier sel est produit sûrement par la communication que cette eau peut avoir avec la mer qui en est très-voisine, & qui m'a paru à son niveau. Quoique sa chaleur ne fasse pas monter le Thermomètre à 80°, on y apperçoit néanmoins une espèce d'ébullition continuelle, qui provient sans-doute du nombre prodigieux de bulles d'air, qui s'élèvent du fond à la surface, & qui occupent toute la masse de l'eau. Cette eau est très-chargée du fluide aërien, qui me semble le gaz acide carbonique; au moins, pour peu qu'on agite l'eau, il en sort une immensité de petites bulles. J'observai à cette occasion, que si on laisse tomber dans ce lac une pierre, à mesure qu'elle fend l'eau, il s'en dégage un grand nombre de bulles, qui continuent à paroître pendant plusieurs minutes, après que la pierre a été au fond. La continuelle sortie d'une si grande quantité d'acide carbonique concourt sans-doute à rendre l'air ambient de la caverne peu propre à la respiration, & à y produire un bruit confus qui se communique au dehors.

Mr. Dolomieu, en parlant de ce lieu sou-

*) Dissertatione chimico-physica sull' analysi dell' aqua minerale dell' Holá di Vulcano. Napoli 1786.


TAB. IV.

terrein, obſerve qu'il en ſortoit beaucoup de fumée. Quand j'y allai, je n'en vis point, ou parcequ'elle s'étoit faite une autre iſſue, ou parceque la production en étoit finie; ces changements ne ſont point rares dans les pays volcaniques.

On voit cette caverne de Vulcano repréſentée dans la planche IV. AA montre le chemin étroit pour y entrer, BBB la voûte & ſes parois, CCC le petit lac plein de bulles.

Juſqu'ici la montée dans l'Isle eſt douce; mais le reſte du voyage pour arriver au ſommet du cratère de Vulcano eſt très-pénible: il faut traverſer un long mile au milieu de continuels débris de laves, de verre & de pierres ponces. La fatigue eſt ſoulagée par le plaiſir qu'on goûte dans l'examen inſtructif de ces productions. Quelques-uns des verres mêlés avec les laves montrent clairement qu'ils furent d'abord des pierres ponces, & qu'une chaleur plus forte en a fait du verre parfait. La fracture de quelques morceaux le prouve ſans replique. Une portion de ces morceaux eſt une pierre ponce très-ordinaire; je veux dire qu'elle eſt ſétacée, filamenteuſe, légère, très-friable, nageant ſur l'eau, & très-blanche: mais en examinant de l'autre portion qui eſt vitreuſe, on voit que ſon tiſſu devient moins filamenteux, moins léger, moins blanc, moins friable: au-delà on commence à découvrir

de petites veinesallongées de verre, qui, en s'enfonçant, deviennent plus ſerrées, & qui enfin, dans l'autre portion du morceau, ſe multiplient & ſe fondent, de manière qu'elles forment une maſſe complétement vitreuſe. Ce verre eſt à demi-tranſparent, d'une couleur qui eſt entre le gris & le noir; il eſt très-dur, & il étincèle ſous le briquet. Il faut remarquer que quelques ſchorls noirs & quelques feldſpats blancs, incorporés à la pierre ponce, ſe conſervent entiers dans le verre.

Le fourneau ne fond ni les uns ni les autres, quoique le verre s'y refonde entièrement, & qu'il ſe change en un émail très-poreux.

Dans ces curieuſes combinaiſons de verre & de pierres ponces ſont mêlés des verres purs, des pierres ponces parfaites, de même que pluſieurs laves qui ont perdu conſidérablement la texture des roches primitives, & qui ont pris un œil vitreux: elles ſont très-compactes, elles font feu avec le briquet, elles ſont d'un noir livide, elles ne manquent pas de feldſpats & de ſchorls. Il y en a qui mettent en mouvement l'aiguille aimantée à 3/4 de ligne de diſtance. Une de celles-ci eſt devenue une brèche volcanique, qui renferme des fragments d'autres laves enveloppés par elle pendant qu'elle couloit. Ces fragments ſont d'un grain aſſez groſſier & d'un tiſſu ſpongieux: après un plus ſcrupuleux examen, on les voit pro-

venir d'une pierre de corne ; quand la lave enveloppante dérive d'un Petrosilex, ces variétés se conservent dans le fourneau ; les fragments deviennent scoriacés & la lave un verre transparent.

Ces verres, ces pierres ponces, ces laves ne forment pas des courants, mais ce sont de grandes masses ; & il est vraisemblable qu'ils sont tels qu'ils ont été lancés par la bouche du Volcan supérieur.

En achevant cette pénible montée, on observe au bord du cône tronqué cinq ou six bouffées de fumée ; & lorsqu'on s'en approche, on voit que chacune sort d'un trou recouvert de petits crystaux de soufre. J'y plantai un bâton, que je retirai peu de tems après : je le trouvai fumant & noirci ; le terrein y est très-chaud, chaque pierre est décomposée & d'une couleur blanche. Si l'on y fait de nouveaux trous avec des bâtons, ce qui n'est pas difficile parceque le terrein est très-mol, il en sort de nouvelles fumées semblables aux autres, c'est-à-dire blanches, désagréables par leur odeur, sulphureuses & très-piquantes. Au-dessus de ces fumées il y a une petite plaine, qui effraye ceux qui commencent à y marcher, par le bruit souterrein qu'on entend, & par le tremblement du terrein qu'on éprouve, quand on le frappe avec les pieds. On y rencontre aussi d'autres fumées sulphureuses, d'autres vapeurs ammoniacales, qui s'attachent

aux laves décomposées & qui produisent de fines croûtes de ce sel.

C'étoit sur ce plan ou cette plaine, qu'on avoit fait les fourneaux où l'on purifioit le soufre de Vulcano; mais ce travail utile a été interrompu & même défendu depuis long-tems, parcequ'on a cru que les vapeurs produites par la purification du soufre étoient nuisibles aux plantations des vignes de Lipari. Il n'y a que peu d'années que ce travail avoit été repris avec la permission du Roi de Naples; mais il n'a pas duré: on ne craignoit pourtant pas de faire du mal aux vignes. Plusieurs Liparotes croyent ce préjugé absurde, puisque la fumée du cratère lui-même, quoiqu'elle soit beaucoup plus abondante que celle de la purification du soufre, ne leur cause aucun inconvénient; mais il est plus vraisemblable qu'on étoit mal dédommagé de ses peines par le gain qu'on y faisoit, ce qui paroît étrange, puisque la veine est fort-riche & toujours la même. Pour peu qu'on racle la terre autour du cratère de Vulcano & de Vulcanello, on découvre d'abord de très-beaux amas de soufre; plus l'excavation est profonde, plus la quantité de soufre est considérable. Mes yeux confirment ce que les Liparotes m'apprennent; on retrouve le soufre régénéré dans les lieux où on l'avoit enlevé quelques jours auparavant, comme je m'en suis convaincu dans les visites fréquentes

que j'ai faites dans cette Isle. La ceſſation de ce travail a donc une autre origine. Le terrein eſt plus ou moins chaud à ſa ſurface; la chaleur s'accroît à meſure que l'on s'enfonce, & elle devient inſupportable à la profondeur de cinq ou ſix pieds; à cette incommodité ſe joint celle des fumées ſulphureuſes que les excavations produiſent. Telles ſont les raiſons pour leſquelles les Liparotes ont ſans-doute abandonné de nouveau ce travail. Si l'on a une fois trouvé des richeſſes en faiſant cette exploitation, comme on le lit dans l'hiſtoire, il faut avouer qu'on ne rencontroit pas alors ces inconvénients.

De l'endroit où ces fourneaux furent abandonnés, je continuai ma route au Sud, & après avoir gravi une montée rapide, j'apperçus une ſeconde plaine beaucoup plus ſpacieuſe que la précédente: elle étoit ſabloneuſe, & ſémée ça & là de quelques morceaux de laves errantes. Au-delà on découvre une éminence, que j'eſcaladai encore; alors je vis tout-à-coup le grand ſpectacle que Vulcano peut offrir, tout ſon cratère. Après celui de l'Etna, je n'en connois point qui ſoit plus conſidérable & plus majeſtueux: ſa circonférence a plus d'un mile; l'ouverture en eſt ovale, ſon plus grand grand diamètre eſt du Sud-Eſt à l'Oueſt. Cette montagne reſſemble extérieurement à un cône droit; ſon cratère repréſente un cône renverſé;

la hauteur de ses parois intérieures, du sommet à la base, a plus d'un quart de mile. Etant sur la cime, j'en voyois le fond qui est plan; il s'échappe des fumées hors de ses bords & de divers autres endroits, & ces fumées ont une odeur de soufre qu'on apperçoit à une grande distance.

Après avoir parcouru la circonférence supérieure du cratère, il me prit la fantaisie d'y entrer, & de descendre jusqu'au fond, pour en examiner l'intérieur. Les parois du Sud-Est, qui ne sont pas trop rapides, m'engagérent à faire cette observation. La première fois que je me disposois à cette entreprise, je ne voulus pas être seul, mais je voulois avoir quelqu'un qui me servît de guide, je dirai même qui soutînt mon courage. Mais mon desir fut sans succès; les quatre matelots qui me transportérent avec leur barque dans cette Isle, & qui m'avoient suivi jusqu'aux bords du cratère, ayant appris que je voulois y descendre, refusérent déterminément de m'accompagner, alléguant les risques manifestes que l'on courroit. Ils me donnérent l'exemple d'un voyageur qui avoit voulu visiter ce goufre profond, il y avoit peu d'années, & qui n'en étoit pas revenu. Mes priéres furent inutiles comme les offres d'argent que je leur fis. Je retournois à Lipari sans avoir pû exécuter mon projet; ces matelots étoient Liparotes: des matelots étrangers se refusérent de même à cette

entreprise. L'effroi qu'inspire ce Volcan est sans-doute produit par sa redoutable & antique renommée; mais surtout par une éruption récente, dont je parlerai.

Un hardi Calabrois, relégué à Lipari pour une faute commise à Naples, fût le seul qui voulut entrer avec moi dans le cratère, sous la promesse d'une récompense que je lui fis, & avec la permission du Marquis Chiavelli, Gouverneur de cette ville. Ce fut le 13 Septembre 1788 que je vins à bout de ce dessein. J'ai déja dit que la rapidité des parois du cratère au Sud-Est n'est pas grande; nous descendimes heureusement de ce côté-là jusqu'au fond; & là je pus entreprendre les observations que je croyois les plus importantes à mes vûes.

Ici je voyois bien mieux que le cratère étoit un cône creux & renversé, mais tronqué dans le plan sur lequel j'étois: si l'on excepte la partie des parois où je descendis, les autres sont inaccessibles; elles sont sablonneuses & sillonnées profondément par les eaux de la pluye. Le plan sur lequel je devois marcher peut avoir à sa circonférence plus d'un tiers de mile; il est couvert de sable, & sa forme est ovale. Je m'apperçus bientôt que ce fond étoit très-dangereux, & qu'il falloit porter la plus grande attention à tous ses pas. J'ai parlé plus haut du bruit qu'on entend sous terre avant d'arriver au cratère de Vulcano; ici ce bruit

étoit cent fois plus fort; on croit entendre un fleuve qui coule, ou pour dire mieux le choc des ondes agitées qui se rencontrent & se brisent réciproquement; outre cela, la terre se fend, & il sort de ces fentes des sons tout-à-fait semblables à ceux d'un soufflet de forge; on peut croire que ces sifflements sont produits par un gaz intérieur qui s'échappe. Je restai parfaitement convaincu des faits suivants : ayant approché la main de ces trous, je sentis la vive impression d'un fluide invisible très-subtil; j'en approchai une petite bougie allumée, qui s'éteignit plusieurs fois par le choc du fluide qui sortoit, mais elle alluma quelquefois le fluide lui-même : c'étoit une petite flamme d'une couleur entre le bleu & le rougeatre; cette petite flamme duroit plusieurs minutes; l'odeur puante que je sentois alors me persuada, qu'elle étoit produite par la combustion d'un gaz hydrogène sulphuré.

Le terrein sur lequel je marchois étoit si ardent, qu'il me brûloit les pieds, & je ne l'aurois pas supporté longtems, si je n'étois pas monté de tems en tems sur la pointe de quelques grosses laves élevées au-dessus de la plaine, qui étoient moins chaudes. La violente chaleur, l'odeur affreuse du soufre qui sortoit de toutes parts, & qui gênoit quelquefois ma respiration, ne me permirent de faire le tour de cette plaine qu'avec beaucoup de peine;

mais il m'eût été impossible de la traverser dans le lieu le plus large, ou du moins l'entreprise auroit été téméraire. Cette plaine se soulevoit dans le milieu, & formoit une espèce de tumeur circulaire dont le diamètre étoit de 45 pieds. Il se sublime par-tout une vapeur dense; toute la surface est couverte d'un sulfate de fer, d'un sulfate d'alumine, de muriate ammoniacal, & de soufre, comme je m'en suis assuré, ayant recueilli plusieurs de ces croûtes aux bords de la tumeur; la chaleur est insupportable; outre cela, en pressant ce bord avec mes pieds, je sentois un tremblement sensible, comme si j'avois marché sur un parquet de planches, qui se seroit abaissé un moment pour se relever d'abord ensuite. Je laissai tomber de la hauteur de mon corps un gros morceau de lave; il produisit un bruit souterrein qui dura quelques secondes; je l'observai dans toutes les places où je fis l'expérience; mais le bruit étoit plus fort près de la tumeur. On comprend bien que quand je me promenai sur cette plaine, je me trouvois sur un goufre, dont j'étois seulement séparé par une croûte volcanique peu épaisse, qui recouvroit les feux de Vulcano, comme on peut en juger par le bruit souterrein, par ces vapeurs, ces fumées & cette chaleur qu'on y éprouve.

Je puis en fournir une preuve tirée d'une observation faite sur ce lieu, où je revins une

autre fois pendant la nuit. On voyoit dans l'obſcurité pluſieurs petites flammes bleuâtres s'élancer de cette plaine à la hauteur d'un demi pied, d'un pied, & quelquefois davantage; elles s'élévoient en particulier plus haut ſur la tumeur, & elles y étoient plus nombreuſes. Outre les flammes qui ſortoient ſpontanément du terrein, je pouvois en créer de nouvelles, en faiſant de petits creux dans le terrein. L'odeur dégoûtante du ſoufre, que donnoient ces petites flammes, me perſuadérent que c'étoit le ſoufre lui-même qui brûloit fondu dans le goufre embraſé.

L'objet le plus curieux & le plus important de cet endroit pour un Naturaliſte obſervateur, c'eſt une grotte à l'Oueſt de cette plaine dont je viens de parler: la variété des choſes qu'on peut y voir exige qu'on en faſſe une deſcription étendue. Elle eſt formée par les parois du cratère; elle a environ 110 pieds d'élévation, 250 de largeur; ſa partie inférieure ſe termine par un creux de 30 pieds qui eſt ſur les bords de la plaine; il ſort continuellement de ce creux une colonne de fumée blanchâtre, qui égale, ou peut-être qui ſurpaſſe toutes les bouffées de fumée qui ſortent du fond du cratère. L'odeur ſuffocante du ſoufre & la violence de la chaleur empêchent de s'en approcher; une partie de la fumée ne trouvant aucun obſtacle dans ſon chemin, monte tout

droit & déborde la sommité du cratère; mais quand une autre partie a débouché hors de l'endroit d'où elle part, elle rencontre l'opposition de quelques pierres qui débordent les parois, & elle attache à leur face inférieure le soufre sublimé, avec la fumée qui forme ça & là des stalactites de soufre; on les voit pendantes comme des cônes renversés; plusieurs sont cylindriques, les plus grandes ont trois pieds, & les plus grosses deux pouces: j'en détachois quelques-unes avec des perches; leur soufre m'a paru très-pur. Quelquefois il a une couleur de chair, mais plus souvent il est d'un très-beau jaune, brillant à sa surface, & à demi-transparent, quand les stalactites sont les plus minces. Ces qualités sont le prix du soufre qu'on retire autour du cratère de Vulcano, & que l'on trouve sur son fond. J'ai découvert que ce soufre est en morceaux plus ou moins gros dans les fentes qui donnent passage aux fumées sulphureuses; seulement la stalactite a la figure cylindrique ou cônique, parceque la gravité fait couler le soufre, tandis que celui qui est sur la terre, est en masses informes, & quelquefois avec des configurations bisarres.

Il n'est pas nécessaire de parler de la manière dont le soufre se produit dans cette Isle: on sait que ce minéral ne se consume pas entiérement quand il brûle, mais qu'une bonne

partie se sublime, & se dépose ou crystallise, ou sans crystallisations, sur les corps qu'il rencontre. En brûlant donc dans la fournaise souterreine de Vulcano, il forme ces fumées blanches & nombreuses dont on voit tant de bouffées, de même que ces petites masses, ces cylindres, ces cônes sulphureux dont j'ai parlé; c'est de cette manière qu'on trouve le soufre dans tous les Volcans.

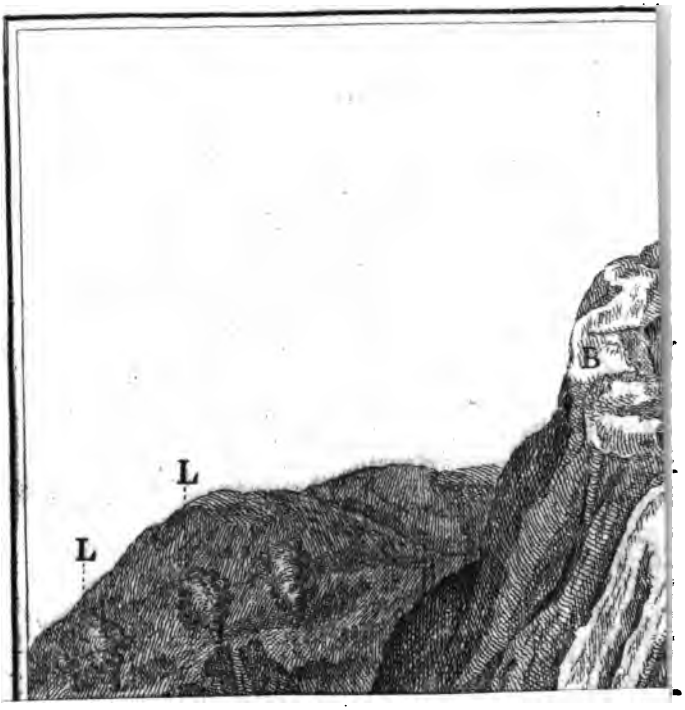
Le creux de la caverne d'où s'élève ce nuage de fumée continuelle, produit plus de bruit que les autres parties de la plaine; j'y jettai plusieurs pierres; je n'entendis que le bruit occasionné par le choc des pierres contre l'air; je ne m'apperçus pas qu'elles frappassent un obstacle résistant. Je jugeai que la caverne communiquoit immédiatement avec la fournaise de Vulcano qui est dessous.

Il sort de l'un des côtés de la caverne à la hauteur de 8 pieds de terre une petite source d'eau minérale, laissant sur les laves divers dépots qui méritent quelque attention. Si cette eau vient de la mer, ce ne peut être que par l'évaporation; le niveau de la mer est plus bas que ce lieu; elle pourroit être aussi produite par les pluyes qui pénétrent l'intérieur de la montagne, qui s'accumulent dans quelque cavité, & qui s'échappent par cette issue, en laissant ça & là quelques parties hétérogénes qu'elles ont prises pendant leur route. Dans l'endroit

où

rſtallis
u'il re
urnal
Fumée
ant d
s, ces
parlé;
ufre

ce
de
'y
ie


B
L
L

où coule cette eau, on voit d'abord des ſtalactites de ſulfate d'alumine, il y en a de la groſſeur de 10 pouces, & de la longueur d'un pied & demi. Quand on les rompt, on voit qu'elles ſont formées par un amas d'écorces ſemblables à celles qui forment les oignons; les ſtalactites ſont faites pour l'ordinaire de cette manière. En ſecond lieu ces ſtalactites ne ſont pas toujours entiérement de ſulfate d'alumine, elles ſont encore mêlées au muriate ammoniacal. 3°. Le ſulfate d'alumine, aulieu d'être en quelques places ſous la forme de ſtalactites, eſt cryſtalliſé en beaux grouppes étoilés, formés par des fils délicats argentés & ſoyeux. 4°. Au travers des pierres que cette eau traverſe, il y a ſouvent des ſtalactites de ſulfate de fer. Sur le terrein où cette eau tombe, on voit pluſieurs foſſes remplies d'une bouillie épaiſſe, où il y a pluſieurs ſels mêlés & fondus enſemble, qui commencent à prendre de la conſiſtance par l'évaporation de l'eau.

Après avoir expoſé les principales circonſtances du cratère de Vulcano, j'en donnerai un deſſin dans la planche V, afin qu'on puiſſe en avoir une idée plus claire. Les lettres ABCD, en repréſentent le trou oval ſupérieur; FFGG, les parois inclinées au Sud-Eſt, ſur leſquelles je ſuis deſcendu au fond du cratère; HH, une portion de ce fond, d'où s'élévent les fumées, & ſur lequel je me trouve peint; LL, autres fumées

qui rencontrent des obſtacles avant de ſortir du cratère; MNOP, plaine ſablonneuſe au Sud de l'Isle, placée ſous le cône tronqué, ayant ſon cratère ſur la cime; QRS, offre un petit cratère dont je parlerai.

Les parois du cratère de Vulcano, & la plaine ovale qui lui ſert de fond, ſont ſablonneuſes, comme je l'ai dit. Ce ſable eſt appellé improprement de ce nom, puiſqu'il n'eſt formé que par des débris de pierres ponces, de laves, de verre; au milieu de ce ſable, & ſurtout dans l'endroit où les bouffées de fumée ſont les plus fortes, on y rencontre des morceaux grands & entiers de verre, de pierres ponces & de laves, que l'obſervateur philoſophe doit examiner avec le plus grand ſoin.

Commençons par les premiers. Sur la plaine du cratère de Vulcano il y a d'abord du verre d'une couleur plombée, reſſemblant à celui que j'avois trouvé en montant le cône de Vulcano. Pluſieurs morceaux placés hors des bouffées de fumée ſe conſervent entiers, mais ceux qui y ſont placés y ſouffrent des altérations; la plus légére s'annonce par une fine écorce cendreuſe, qui couvre le verre & qui eſt moins dure que l'intérieur, les acides ſulphureux n'ont agi que foiblement ſur ces morceaux, les autres ſont pénétrés plus profondément, comme on s'en apperçoit par l'épaiſſeur

de l'écorce qui est à demi poudreuse. Il y a des morceaux où l'on ne retrouve plus qu'un petit noyau vitreux; dans d'autres enfin on ne découvre pas même ce noyau. Tout le morceau est devenu cendreux, tendre, opaque, & mol sous le doigt, aulieu d'être poli, dur & demi-transparent; ce qui prouve que ce verre a été entiérement décomposé. Avant que je m'occupasse des Volcans, on avoit découvert que les acides sulphureux décomposoient les laves, mais je ne crois pas que quelqu'un ait encore observé une décomposition semblable dans le verre volcanique.

On observe dans le même lieu des morceaux de différente grandeur d'un verre plus parfait, plus dur, & très-noir; les acides sulphureux produisent sur lui les mêmes effets quand ils les touchent, que sur les verres dont je viens de parler. On voit plusieurs particules de soufre attachées à la surface de ces deux verres; on en remarque quelquefois encore dans leur intérieur s'il y a de petites fentes.

Disons un mot des pierres ponces; elles ne différent point de celles qu'on voit sur la pente qui conduit à la cime de la montagne, & que nous avons vû se changer en verre par un degré plus fort de feu; elles sont aussi plus ou moins attaquées par ces acides sulphureux. Dans quelques-unes la partie fibreuse est ré-

duite en une espèce de terre poudreuse, qui conserve à peine quelques-uns de ces filaments; dans d'autres le tissu ne se détruit pas, mais l'attouchement le réduit en poussière.

Il me reste à dire un mot de certaines laves prismatiques ou basaltiformes, qui existent dans ce fond volcanique, où les acides sulphureux sont les plus forts; on trouve des morceaux de cette lave errants décomposés à la surface, qui semblent arrachés à des colonnes plus grandes. Ils ont une figure prismatique, pentagone, avec des côtés & des angles inégaux; les plus grands morceaux ont neuf pouces de longueur sur huit de grosseur; leur base est un petrosilex, devenu très-singulier par la fusion qu'il a souffert. J'ai déja parlé & je parlerai encore de laves à petrosilex, elles sont caractérisées de manière qu'on ne peut les confondre; mais elles ne portent pas les marques du feu, elles conservent quelque chose de fibreux, formé sans-doute par l'affinité d'aggrégation qui a été diminuée pendant qu'elles couloient. Au contraire le petrosilex dont il s'agit ici, n'a souffert aucune altération du feu, quoiqu'il soit très-certain qu'il a été fondu: il est de l'espèce qui est un peu écailleuse, grainue, & dont la dureté est voisine de celle du caillou; il est transparent dans les bords, sa cassure est concoïde, sa couleur livide & cendreuse, il devient blanc quand il est réduit en poudre, le

choc des morceaux donne le ſon du ſilex ; dans le milieu de la pâte de ces pierres, il y a des ſchorls rares, ſans formes, d'un noir peu brillant.

Après 48 heures le fourneau de verrerie fond difficilement cette lave priſmatique, quoiqu'il fonde le verre blanc, & quoiqu'il le tienne alors fondu, mais pour fondre entièrement cette lave, il faut employer un feu plus énergique, celui du fourneau à vent; au bout de 13 minutes ſon volume augmente preſque d'un tiers, & la lave aquiert alors la blancheur de la neige. En continuant ce feu, le volume diminue, & il ſe forme un émail dur, d'une dûreté moyenne, & rempli de bulles microſcopiques.

Je ne trouvai que des fragments de cette lave priſmatique dans la première viſite que je fis à ce lieu, mais obſervant dans d'autres avec plus de ſoin cet horrible fond, je trouvai l'origine de ces laves priſmatiques ou baſaltiformes comme je veux les appeller. Ayant levé les yeux ſur les parois du oratère qui étoient au-deſſus de ma tête, & qui ſont au Nord-Eſt, je vis un gros lit de lave preſque verticale, diviſé dans ſa longueur en priſmes articulés; les uns étoient prolongés dans la lave & faiſoient corps avec elle, le plus grand nombre en étoit détaché, de manière que je parvins à en faire tomber trois que je frappois

avec un pesant bâton. Je reconnus que ces morceaux dont j'ai parlé étoient des fragments de prismes entiers, puisqu'ils avoient les mêmes caractères sensibles que ceux que j'avois rompu.

Chacun des trois prismes détachés avoit plus d'un pied en longueur; mais à l'œil les autres prismes adhérents à la masse, & que je pouvois atteindre, me parurent plus grands. La lave où ils étoient, descendoit jusqu'à terre; elle paroissoit peu considérable, parcequ'elle étoit entourée en-haut, en-bas, & dans les côtés d'un sable épais.

La production de ces laves basaltiformes, que leur place & leur union avec la lave font voir sans aucun doute comme un effet du feu, dans les tems passés, me paroissent produits pendant une effervescence de la lave fondue dans le cratère; celle-ci semble au moins s'être soulevée, peut-être même est elle sortie hors des bords, ensuite elle est retombée lentement dans la cavité du cratère par la diminution de l'action du feu & des substances élastiques qui la poussoient; alors une partie de cette lave attachée aux parois intérieures fut bientôt réfroidie par le contact de l'air atmosphérique, elle souffrit une retraite, & se divisa en parties régulières comme celles des prismes exagones. Leur entière conservation, leur fraicheur démontrent, qu'elles ne sont pas fort anciennes.

Je termine ce chapitre par une courte con-

ſidération ſur les décompoſitions que j'ai obſervées dans diverſes productions de l'intérieur & de l'extérieur du Volcan; j'ai dit, que les exhalaiſons acido-ſulphureuſes en étoient la cauſe, j'avois affirmé la même choſe de quelques laves décompoſées qu'on trouve auprès du Volcan de Stromboli, de même que d'un grand nombre de celles qui forment ſurtout la Solfatara *). Et en général partout où j'ai parlé de laves dont l'altération conſiſte dans un ramolliſſement, & une douceur ſavonneuſe comme celle de l'argille, & dans le blanchiment des parties, je ſuis du même avis que le commun des Volcaniſtes. Je lis cependant que Mr. Sage ne s'accorde pas avec eux; il attribue ces décompoſitions à l'acide muriatique, qui eſt ſuivant ce chymiſte la cauſe de la plus grande partie des altérations qu'on obſerve dans les éruptions volcaniques. Il prétend le démontrer par l'exemple d'une lave noire qui devint blanche, & ſe décompoſa dans ſon laboratoire comme celles des Volcans par ſa ſeule digeſtion dans cet acide muriatique concentré; d'autres expériences analogues le confirmérent dans cette opinion **).

Que l'acide muriatique puiſſe produire des décompoſitions analogues à celles que l'on ob-

*) Chap. II. XI.
**) Elem. de Miner.

ſerve ſouvent dans les Volcans; je me le perſuade d'autant mieux que j'ai trouvé les expériences de Mr. Sage parfaitement vrayes. Je laiſſai pendant un mois dans deux flacons bien fermés avec des bouchons uſés a l'émeril, & pleins d'acide muriatique concentré deux morceaux de laves différentes, une du Véſuve, l'autre de l'Etna, toutes deux noirâtres & à baſe de roche de corne. On y voyoit des ſchorls noirâtres; je m'apperçus au bout de ce tems que les laves étoient devenues d'un jaune cendré; mais après les avoir bien lavées avec l'eau diſtillée, elles avoient une couleur cendrée. Je les trouvai auſſi un peu friables, quoiqu'elles fuſſent dures, cependant leur décompoſition quelle qu'elle fut, n'avoit porté aucune atteinte aux ſchorls reſtés intacts dans leur tiſſu & leur couleur. Mr. Sage convient auſſi que l'acide ſulphurique produit le même effet, comme je l'ai vu de même ſur ces deux laves *).

*) Quoique dans le cours d'un mois les acides ſulphurique & muriatique altéraſſent autant les deux laves; dans la ſuite du tems l'acide muriatique fut plus énergique que le ſulphurique. Après avoir obſervé ces même laves au bout d'un mois dans les mêmes flacons, je vis que l'acide muriatique avoit plus décompoſé les laves que le ſulphurique. Non-ſeulement avec le premier acide ces laves étoient devenues blanches comme la neige, mais elles étoient encore ſpongieuſes, & très-friables; les ſchorls reſtoient noirs, ils avoient perdus leur œil vitreux.

Il eſt conſtant que l'acide ſulphureux obtenu par une combuſtion lente du ſoufre, a les mêmes propriétés. Il reſte à ſavoir, quel eſt celui de ces deux acides qui eſt la cauſe de l'altération & de la blancheur que l'on obſerve ſouvent dans les Volcans, dans ceux au moins que j'ai examiné avec ſoin, tels que les Volcans de Stromboli & de Vulcano. Quoique j'aye des preuves directes à produire dans une autre partie de cet ouvrage, que quelques laves, émaux, & verres volcaniques contiennent quelquefois de l'acide muriatique; cependant les décompoſitions dont j'ai parlé, ne peu-

Ces deux laves enveloppoient auſſi pluſieurs feldſpats, qui ont mieux ſupporté l'action de cet acide que les ſchorls, en conſervant pourtant leur caractère changeant. Mais l'acide ſulphurique a donné ſeulement à ces laves une couleur de cendres, une moindre friabilité & légéreté; les ſchorls noirs n'ont pas eu le moindre aſpect vitreux. Les deux acides étoient également concentrés, ils avoient d'abord la couleur & la tranſparence de l'eau, ils ſont devenus troubles & obſcurs; l'acide muriatique a pris enſuite une très-belle couleur d'or. Je dois dire encore, qu'ayant ajouté de l'acide ſulphurique à celui qui avoit ſervi pour l'opération, la décompoſition des deux laves & leur blanchiment ont été les mêmes. J'ai trouvé une différence remarquable dans les altérations que les laves ont ſouffertes dans les Volcans & celles qu'elles éprouvent par ces deux acides; les premières ſont pour l'ordinaire accompagnées d'une onctuoſité pateuſe, que je n'ai pas obſervée dans les laves ſoumiſes à ces acides qui y deviennent pour l'ordinaire rudes & raboteuſes.

vent s'attribuer qu'à l'acide ſulphureux; l'odeur des deux acides eſt trop différente pour les confondre. Il eſt certain que Stromboli & Vulcano, où les produits volcaniques ſont décompoſés, ſont des lieux enveloppés par des fumées blanches, dont l'odeur piquante & ſuffocante étoit celle du ſoufre; leur gout étoit celui de l'acide ſulphureux, lorſqu'une particule de ces fumées entroit par hazard dans ma bouche. Je voyois en particulier à Vulcano que là où les vapeurs ſulphureuſes étoient les plus fortes & laiſſoient du ſoufre attaché aux corps qu'elles léchoient, ces corps en étoient plus altérés que les autres, ſoit qu'ils fuſſent des laves, ou des pierres ponçes, ou des verres. J'ai obſervé cette décompoſition pénétrer à deux pieds de profondeur. L'expérience que j'ai faite fournit une nouvelle preuve ſans replique de tout ce que j'ai dit. Je plaçai à Vulcano un morceau de lave très-noire à baſe de ſchorl en maſſe, très-compacte & très-dure, dans un trou qui donnoit paſſage à une bouffée abondante d'acide ſulphureux; il y reſta 32 jours, & au bout de ce tems-là j'obſervai que la ſurface ſupérieure de cette lave étoit intacte, la couleur noire étoit peut-être devenue un peu plus claire, mais ſurtout dans les côtés du deſſous, où l'impreſſion de ces acides ſulphureux étoit plus grande & plus active, la lave y étoit blanchie à la ſurface, & elle mou-

troit un ramolliſſement ſenſible dans ſes parties ſolides.

Si Mr. Sage peut décider du fond de ſon laboratoire chymique, que l'acide muriatique eſt la cauſe des altérations produites dans les pays volcaniques, il auroit penſé autrement, s'il avoit viſité les Volcans: & s'il étoit entré dans la grotte del Cane près de Pouzzol, il n'auroit pas écrit que cette moſéte perpétuelle étoit occaſionnée par l'acide marin volatil *).

*) L. C. Voyez le Tome I, Chap. III.

CHAPITRE XIV.

On continue à parler de Vulcano.

Entre le très-petit nombre des voyageurs Naturalistes qui ont visité les Isles Eoliennes, Guillaume De Luc est le seul qui ait pénétré dans le cratère de Vulcano. Abrégé des observations qu'il y fit en 1757, comparées avec celles de l'Auteur. Ressemblances & différences entre les circonstances locales du cratère de ce tems-là & celles du cratère présent. Extrait de tout ce qu'observa Mr. Dolomieu sur la sommité du cratère en 1781. Changements remarquables arrivés dans le cratère. Crises de Vulcano en 1786. Les Liparotes ne se rappellent aucune éruption de lave sortie du cratère. Phénoménes de Vulcano, habituellement observés. Visites faites à ce cratère par le Père Bartoli en 1646, & par le Professeur Dorville en 1727. Incendie intérieur du cratère dans la premiére époque. Il y avoit deux cratères dans la seconde époque. Monticule qui sortoit dans ce tems hors de l'un des deux cratères. Vulcano fut alors trouvé dans sa plus grande furie. Il y a quelque souvenir chez les vieux Liparotes d'un double cratère

à la cime de Vulcano. Stérilité de cette Isle du côté de Lipari, quoiqu'il y ait quelques plantes dans la partie opposée. Laves porphyritiques dans cette partie qui sont fort décomposées. Petit cratère sur les flancs de Vulcano décrit pour la première fois. Quelques Liparotes consultent les fumées de Vulcano pour connoitre le tems bon ou mauvais, comme les habitants de Stromboli consultent celles de leur montagne ardente. Observations imprimées par un Liparote sur la diversité des fumées & sur les annonces des vents, qu'on peut tirer suivant lui des mouvements de Vulcano. Observations de l'Auteur différentes de celles du Liparote. Les feux de Vulcano plus considérables alors qu'aujourd'hui suivant les récits qu'il en donne. Notices anciennes des incendies de Vulcano. Nombre & grandeur de ses cratères. Ses diverses éruptions. Conclusion, que cette montagne embrasée est jusqu'à un certain point comparable au Vésuve & à l'Etna. Les prognostics des vents déduits des symptomes des Volcans sont très-anciens. Peut-être méritent ils autant de foi que les modernes.

Entre le petit nombre des Naturalistes qui ont voyagé aux Isles 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 paroit par la rélation de ses observations qu'on lit dans le II. Volume des voyages de son frère. On en trouvera ici avec plaisir l'abrégé, on pourra comparer dans des époques différentes les circonstances locales d'un des gouffres les plus beaux, les plus vastes, qu'offrent les Volcans. Il raconte cependant qu'il parvint au fond du cratère par une étroite ouverture, mais qu'il y courût grand risque d'être suffoqué par les fumées sulphureuses qui étoient fort épaisses & qui l'entouroient ; ces risques le forcérent d'entrer seul dans le cratère, où son guide refusa de le suivre. Il trouva ce fond très-raboteux, d'une forme ovale, ayant plusieurs ouvertures, d'où sortoient des vapeurs de soufre, & un vent assez fort de quelques-unes d'entre-elles. Le bruit qu'il entendoit sous ses pieds étoit sensible ; le plus grand diamètre de l'ovale lui parut de 800 à 900 pas, & le plus petit entre 500 & 600 ; la hauteur des parois du cratère pouvoit aller à 150 pieds, où à 200 au plus. Vers l'Est & le Sud les parois étoient à pic & elles étoient formées de matières volcaniques. Une colonne de fumée de 15 à 18 pieds sortoit d'une caverne, qui s'appuyoit par dessus sur un des flancs les plus élevés du cratère, s'enfonçoit par dessous dans une espèce d'entonnoir ou plutôt d'abime, dont la circonférence étoit environ de 60 pas ; la

fumée en ſortant de cette abime, faiſoit du bruit comme la vapeur de l'eau qui bouillit, lorſqu'elle s'échappe d'un vaſe qui n'eſt pas entièrement fermé. Il fit tomber dans ce goufre pluſieurs morceaux de ſcories, mais on ne les entendoit plus quand elles avoient paſſé l'entonnoir. Un autre objet fixa l'attention inquiéte de De Luc, c'étoit un trou de 5 à 6 pouces de Diamètre qui ſe terminoit en un petit entonnoir profond de deux pieds & demi, il en ſortoit de l'air avec la violence qu'il a quand il s'échappe d'un ſoufflet de forge. Il y jetta de gros morceaux de lave qui aggrandirent le trou, & le vent en ſortoit avec moins de violence, mais il repouſſoit toujours au dehors les petite morceaux qui ſe détachoient de l'ouverture. Les laves qui y tomboient faiſoient le même jeu que les morceaux de ſcories jettées dans l'entonnoir de la caverne. Ces découvertes firent connoitre à De Luc la petite épaiſſeur de la voute ſur laquelle il marchoit; elles l'engagèrent à ſortir de ce goufre, & à ſe retirer pour chercher autour de l'Isle d'autres objets moins périlleux.

Il remarqua, que la mer participoit dans cet endroit aux vapeurs ſulphureuſes du Volcan, qu'elle y étoit jaune en pluſieurs endroits, qu'elle fumoit ça & là, & que ſa chaleur étoit inſupportable dans les lieux où les fumées s'élevoient. Tous les poiſſons qui s'ap-

prochoient étourdiment de ce rivage, ceſſoient bientôt de vivre, & dans les places où il ſe dégorgeoit au-deſſus du niveau de la mer quelque ſource chaude, la plage ſe couvroit de poiſſons morts.

Tel eſt l'abrégé des obſervations de Mr. De Luc faites environ 21 ans avant les miennes. En comparant néanmoins ces obſervations, on trouvera que ſi le cratère intérieur du Volcan a ſouffert des changements, il eſt pourtant aujourd'hui quant à l'eſſentiel comme il étoit alors, à-préſent même les parois du cratère ſont preſque toutes verticales, la circonférence du fond eſt ovale, il ſort de pluſieurs trous des bouffées de fumées ſulphureuſes, d'autres trous donnent paſſage à l'air qui s'échappe enſifflant & cette plaine ovale continue à être toujours très-périlleuſe, le ſon qu'on entend & le tremblement qu'on éprouve en ſont les preuves, ils ſignalent un chemin ſur un fond perfide; à-préſent comme du tems de Mr. De Luc on voit dans ce gouffre la caverne creuſée dans les flancs du cratère, elle donne toujours des fumées ſulphureuſes, & ſi la crainte lui avoit permis de faire ſes obſervations tranquillement, il l'auroit probablement trouvée comme aujourd'hui riche en ſoufre & en ſels de différentes eſpèces. La variété qu'on obſerve dans les obſervations de De Luc & les miennes ſe réduiſent à la diſparution de cette ouverture

par

laquelle De Luc entra dans le fond du cratère; d'un autre côté les parois sont devenues moins rapides au Sud-Est & par conséquent accessibles pour descendre dans cette profondeur. Ensuite le cratère paroit avoir aujourd'hui une hauteur beaucoup plus grande qu'alors; j'ai trouvé qu'elle avoit au-delà d'un quart de mile, & du tems de De Luc elle avoit tout au plus 200 pieds. Enfin il paroit que l'embrasement de la fournaise qui est sous la plaine est plus violent aujourd'hui; je le soupçonne par la forte chaleur que j'éprouvai; elle me parut presque insupportable; & De Luc n'en parle pas.

Je ne dirai pas que l'incendie souterrein de cette Isle soit plus vif, plus énergique, puisque la chaleur cuisante qu'on ne ressentoit pas dans l'intérieur du cratère, se manifestoit à l'extérieur, & dans la mer elle même, que De Luc a vû fumer sur les bords, & dont la chaleur faisoit mourir les poissons; je n'ai point observé ces effets.

Mr. Dolomieu, qui visita ces lieux sept ans avant moi, ne pût pas descendre dans le cratère, parcequ'il n'y avoit plus cette ouverture, & parceque ses flancs étoient trop rapides. Il y avoit alors cette bouche volcanique dans le même lieu; elle étoit fort spacieuse, sa forme étoit ovale, elle produisoit en divers endroits beaucoup de fumées acide-sulphu-

reuſes & ſuffocantes. Dans ce petit intervalle de tems il eſt arrivé bien des changements, puiſque autant qu'on peut en juger à l'œil, la profondeur du cratère étoit d'environ un mile, ſon diamètre d'un demi-mile, & celui du fond d'environ 50 pas. Il convient de dire, que depuis ce tems le fond s'eſt fort ſoulevé, qu'il s'eſt rendu plus étroit, & que l'ouverture ſupérieure s'eſt aggrandie. Arrêté ſur les lèvres du cratère, de Luc faiſoit rouler de groſſes pierres; il les voyoit arriver au fond, & s'enfoncer dans un fluide qui ne pourroit être de l'eau, puiſque l'exceſſive chaleur l'auroit vaporifé dans peu de moments; il le jugea du ſoufre fondu, qu'il voyoit couler des parois entre leſquelles il étoit ſublimé. Avec une bonne lunette il vit en bas deux petits lacs, qu'il jugea plein du même fluide combuſtible. Il obſerva que ces fumées ſulphureuſes, qui ſont blanches pendant le jour, étoient pendant la nuit des flammes brillantes, mais tranquilles, qui s'élevoient au-deſſus de la montagne & qui l'éclairoient à une diſtance donnée *).

Quand je deſcendis dans ce fond, quoique le ſoufre coula en pluſieurs endroits de la caverne comme je l'ai dit, il ne formoit pas de petits lacs ſur la plaine, & les flammes ſulphureuſes ne s'élévoient pendant la nuit qu'à quelques pieds au-deſſus.

*) L. C.

Les changements arrivés dans l'intérieur de ce Volcan depuis qu'il a été visité par le Naturaliste françois, peuvent avoir été produits par quelque éruption postérieure, puisque les changements importants arrivés pendant un petit intervalle de tems dans les Volcans ne sauroient avoir une autre cause. Les Liparotes s'accordent à-dire, que ce Volcan souffrit une forte crise en 1786 au mois de Mars, après des mugissements & des tonnerres souterreins entendus dans toutes les Isles, ils furent accompagnés dans celle de Vulcano par des tremblements de terre fréquents & considérables: il sortit hors de son cratère un débordement de sable, mêlé avec des tourbillons de fumée & de feu; cette éruption dura 15 jours. Les lieux circonvoisins furent profondément couverts du sable vomi; il s'éléva à l'Est du cratère & près de lui un monticule cônique qu'on voit à-présent, sa circonférence est d'un demi-mile; il est formé entiérement par une matière pulvérisée, comme tous les Liparotes me l'affirmérent. L'ouverture qui se fit alors dans le fond du cratère, & qui ouvrit la porte à une si grande quantité de matières brûlantes, ces matériaux eux-mêmes formés sous la terre, devoient nécessairement occasionner de grands changements autour du cratère & dans son intérieur. Telle fût sans-doute l'inclinaison des parois du Sud, qui devinrent

moins rapides & qui permettent à-présent d'entrer dans le goufre; ce qui paroit d'autant plus vraisemblable, que cette longue pente est sablonneuse, & que cette éruption n'amèna point de laves hors des lèvres du cratère. La lave vitreuse dont j'ai parlé, qu'on voit extérieurement au Nord, sur le dos de la montagne, & dont Mr. Dolomieu raconte l'existence, fût lancée à grandes masses dans l'éruption de 1775. J'ajouterai, que les Liparotes vivants & leurs ayeux certifient, qu'ils n'ont pas vû un seul courant de laves. Des fumées ou noires ou blanchâtres, sentant le soufre, qui sont plus ou moins fréquentes, plus ou moins volumineuses; des mugissements & des secousses qui font résonner & trembler le Volcan; de petites flammes qui s'élévent à une hauteur plus ou moins grande du fond & des parois du Volcan; une facilité d'entrer dans le cratère pendant un tems, & l'impossibilité de pénétrer une autre fois dans ce goufre; des éruptions dans des époques différentes, où l'on a vû des pierres embrasées, des morceaux de substances vitreuses, du sable & des cendres lancés au loin: tels sont les événements observés depuis longtems dans les régions Liparotes.

Je n'oublierai point les observations faites sur le cratère de Vulcano par le Père Bartoli & Mr. D'Orville. Le premier le visita en 1646; il dit: qu'il y avoit un goufre profond,

intérieurement embrasé, comparable en petit à l'Etna, & qui donnoit continuellement de la fumée.

Quand D'Orville visita Vulcano en 1727, il y avoit deux cratères distincts, & chacun s'ouvroit sur la sommité d'un monticule. Il sortoit du premier cratère situé au Sud, & qui avoit un mile & demi de circonférence, non-seulement de la flamme & de la fumée, mais encore des pierres embrasées; le bruit qu'on entendoit n'étoit pas inférieur à celui des tonnerres les plus bruyants. Du fond de ce gouffre il s'élevoit une petite colline d'environ 200 pieds plus basse que la sommité du cratère; elle étoit couverte de soufre, de pierres rougies, & elle produisoit des vapeurs embrasées. Mais le Professeur Hollandois fût à peine sur les bords de cette fournaise embrasée, qu'il se vit obligé de s'enfuir.

Le second cratère étoit vers le Nord de l'Isle, les incendies y étoient plus fréquents & plus vifs, la grêle de pierres mêlées avec les étincelles & la fumée étoit presque continuelle; il raconte, que le bruit de cette Isle volcanique se faisoit entendre à plusieurs miles, & qu'il étoit si fort à Lipari, qu'il ne put fermer les yeux pendant la nuit qu'il y resta *).

On voit que durant l'observation du Père

*) Jac. Phil. D'Orville Sicula.

Bartoli, l'incendie du cratère de Vulcano étoit plus considérable que quand je l'ai vû, & que pendant le séjour de D'Orville dans ce lieu, le cratère étoit dans une pleine éruption. La circonstance la plus considérable de ses observations est celle d'un double cratère brûlant, & du mont à double cime de Vulcano; aujourd'hui il n'y a qu'un cratère & une cime sur laquelle on voit un cône tronqué ouvert. L'autre circonstance du monticule qui s'éléve du fond d'un des cratères jusqu'à une certaine hauteur, s'apperçoit encore, quoiqu'il y ait une bouche volcanique. Il est arrivé la même chose à l'Etna & au Vésuve *).

Pendant que j'étois à Lipari, j'interrogeai les Liparotes les plus âgés sur l'existence du double cratère embrasé de Vulcano; j'en trouvai quelques-uns qui en conservoient un souvenir obscur, mais depuis quelque tems on ignore si l'on en voit seulement un seul, tout comme on ne sait pas si celui qu'on voit étoit au Sud ou au Nord de l'Isle, suivant la description de l'Auteur.

La partie de l'Isle de Vulcano qui regarde Lipari, est stérile, il n'y a pas un végétal; mais on voit au Sud des chênes verts, des chênes, des genets, des ronces; sans-doute cette partie avoit été plus exposée à la décomposi-

*) Bottis Vesuvio.

tion des matiéres qui la forment, que l'autre. Les substances qui la composent sont des laves qui se sont vraiment ramollies à une certaine profondeur, & qui donnent un azyle aux racines des plantes, en leur fournissant l'aliment qui leur convient. Cette décomposition n'est pas produite par les acides sulphureux, puisque ces laves ne paroissent ni blanchies, ni teintes d'autres couleurs que celle qui leur appartient; mais les éléments humides & les autres événements de l'atmosphère ont agi sur elles. J'en fis briser divers morceaux, & je vis que ces causes altérantes ne les avoient pas profondément pénétré. Les laves y montrent au moins leur solidité naturelle, leur fraicheur; elles sont porphyritiques à base de petrosilex; on y trouve des crystallisations des feldspats; elles descendent du sommet de la montagne au Sud, & tombent rapidement vers la mer. Il y a de gros morceaux de verre & d'émail mêlés dans ces laves; je n'en parle point, parcequ'elles ressemblent à celles de Lipari dont je parlerai.

Tels sont les observations que j'ai faites pendant quatre voyages différents, que j'ai executé pour visiter cette Isle: Je leur joindrai pourtant une autre observation rélative à un petit cratère différent de celui de Vulcanello; il n'a, je crois, été remarqué par aucun voyageur; il est à la moitié de la pente de la mon-

tagne, à l'Est du chemin que je suivis pour arriver à la sommité du Volcan. Sa figure est celle d'un vrai cratère, c'est un entonnoir qui s'élargit dans les parties supérieures, & qui se resserre vers le bas; sa circonférence est de 300 pieds vers le haut; en bas elle est de 80. Un bon quart de son fonds est rempli de terre amenée par la pluye, qui l'a enlevée à ses parois, & qui les a sillonnée en y coulant. Il paroit que ce cratère, comme celui de Vulcanello, disparoitra avec le tems. Planche V.QRS.

Comme les matelots de Stromboli ont la coutume de consulter les fumées & les éruptions de leur Volcan avant de mettre en mer, ceux de Lipari font de même, ils consultent celui de Vulcano qui est leur voisin. Instruits par l'expérience, ils croyent pouvoir prédire ainsi un jour à l'avance un tems bon ou mauvais, & le vent qui doit souffler. Dans un ouvrage intitulé: *Opuscoli di Autori siciliani*, imprimé à Palerme en 1761, on lit: *Discorso fisico matematico sopra la variazione di venti pronosticata 24 ore prima dalle varie e diverse qualita ed effeti di fumi di Vulcano, del Sig. Don Salvadore Paparcuri Messinese.* On trouve dans ce discours des observations communiquées par un Don Ignazio Rossi, Liparote, faites sur Vulcano dans les années 1730 & 1740. Les voici.

* La variation des tems est annoncée par

le mont Vulcano 24 heures avant qu'elle arrive, par un certain bruit comme celui d'un tonnerre éloigné; si l'on remarque la fumée sortant avec plus d'abondance, on connoîtra le vent qui doit souffler, suivant la plus grande ou la plus petite densité de la fumée, ou par sa couleur plus ou moins obscure, qui nait de la quantité ou de la qualité de la poussière mêlée avec la fumée; car quelquefois elle est cendrée, quelquefois blanchâtre, quelquefois toute noire, & quelquefois plus obscure que la couleur cendrée. J'ai observé: que quand le vent doit changer en Scirocco, ou du Scirocco devenir Levant, ou du Scirocco passer au Midi, la fumée monte épaisse & noire à une grande hauteur & en grande quantité, qu'elle se dissout en une poussière noire qui répand l'épouvante; on entend des hurlements, on éprouve des secousses qui font trembler ceux-là même qui y sont accoûtumés. Quand le vent doit se changer en N. E. ou N. ou N. O, alors la fumée qui monte s'éléve doucement, elle est moins dense, parfaitement blanche; mais quand la fumée se dissout, la poussière qui tombe est très-blanche, on n'entend pas des hurlements aussi forts; je n'ai jamais alors éprouvé de secousses, ni les hommes les plus âgés de l'Isle. Quand le vent doit se changer en Levant ou Grec & Levant, alors on entend un bruit dans les profondeurs

de la montagne, qui donne peu de fumée ; elle est d'une couleur cendrée, & c'est la couleur des cendres qui tombent quand le nuage se dissipe. Il éclate cependant par intervalles avec une telle vigueur, & avec de tels bruits qu'on redoute un tremblement de terre. Enfin il prédit un changement en Ponent, ou Ponent & Libeccio, ou Ponent & Maestro, lorsque la fumée qui s'éléve comme des montagnes a une couleur cendrée & obscure, s'approchant de celle du plomb ; mais aussi souvent le nuage, en se dissipant, occasionne une pluye de cette cendre. D'après cette exposition, l'observateur Liparote, Mr. Paparcuri philosophe à perte de vue.

Je passerai pour un imprudent si j'osai nier des faits si précis, si circonstanciés, observés par un homme qui étoit sur les lieux, sans avoir de bonnes raisons à opposer. D'un autre côté, il n'est pas croyable que l'Abbé Rossi eut publié des choses idéales dans un lieu ; où il pouvoit être démenti par tout le monde : je dirai seulement avec une candeur philosophique, que pendant un séjour de plusieurs semaines à Lipari, où je voyois Vulcano, tous les vents principaux mentionnés soufflérent, & surtout le Scirocco, le Libeccio, le Ponente, sans avoir éprouvé de tremblemens de terre, ni entendu de mugissement avant que le vent indiqué soufflat, ou pendant qu'il souffloit ;

& ſans avoir vû à une grande hauteur des nuages de fumée & des pluyes de cendres. Une fois ſeulement, quand un violent Libeccio étoit ſur ſa fin, la colonne de fumée, qui ſortoit de la caverne de Vulcano, prit une grandeur démeſurée, & le vent, en agiſſant ſur elle, la tournoit en volutes tortueuſes; mais quand elle ſe fut élevée de quelques toiſes au-deſſus du bord ſupérieur du cratère, elle ſe raréfioit, & bientôt s'évanouiſſoit complétement. Quoique ce vent eut fini de ſouffler, cette grande quantité de fumée ne finit que quelques heures après. J'ajouterai, que j'ai vû une fois plus ſouvent qu'à l'ordinaire des petites & rares bouffées de Vulcano, quoiqu'il s'éléva un vent aſſez vif du Ponent, & que deux autre fois, quoique l'air fut très-tranquille, ces bouffées ſe trouvérent plus grandes & s'élevérent plus haut; mais pour tout dire en un mot, j'ai tenu compte jour par jour de ce qui étoit arrivé dans cette bouche volcanique pendant mon ſéjour à Lipari, & je n'ai jamais vû l'accompliſſement des prognoſtics indiqués. Les Matelots de Lipari avouérent ſouvent, qu'ils avoient été trompeurs; mais ils avoient des excuſes, des prétextes qui ſont communs aux Matelots pour défendre leurs préſages, dont ils ſont quelquefois victimes par les naufrages qu'ils leur font eſſuyer.

Je ne ſuis pas aſſez opiniâtre pour nier

tout ce que l'on dit ſur ce ſujet; cependant, pour avoir des renſeignements aſſez certains ſur les rapports des changements de Vulcano avec le tems, il faudroit ſe fixer dans cette Isle pendant quelques années, & là, comme Empedocle, qui alla ſur l'Etna pour y habiter & y obſerver les révolutions de la montagne, il faudroit ſéjourner dans ce lieu ſauvage & horrible, & ſe borner à la compagnie des Lapins qui habitent la partie du Sud de cette Isle.

Du reſte en laiſſant les rapports de Mr. Roſſi ſur Vulcano & les vents, il paroit toujours par ſes obſervations, qu'il ſortoit alors de tems en tems hors du cratère des éruptions qui étoient plus violentes & plus fréquentes qu'à-préſent; ce qui s'accorderoit avec les obſervations de D'Orville & de Bartoli.

En terminant mes réflexions ſur Vulcano, il me reſteroit deux choſes à faire pour ſuivre la marche que j'ai obſervée pour chacune des Isles Eoliennes, 1°. de rapporter les réſultats que j'ai obtenu par le feu ſur ces roches, dont la fuſion ſouterreine a donné naiſſance à ces Isles, 2°., de préſenter les notices hiſtoriques que les anciens fourniſſent ſur elles. Quant au premier article j'ai déja rempli cette tâche en parlant de Stromboli, dont les roches porphyritiques ſont de la même eſpèce que celles qui conſtituent la matière des laves de Vulcano.

Les premiéres connoiſſances qu'on a de ces Isles ſont dues à Thucydide; il raconte dans ſon hiſtoire: que Vulcano paroiſſoit en flammes pendant la nuit & couvert de fumée pendant le jour *).

Ariſtote dans ſon livre *des Météores* décrit une vieille éruption arrivée à Vulcano; elle le gonfla & y forma avec bruit une eſpèce de monticule, qui ſe briſa & produiſit un vent violent, qui lança avec le feu beaucoup de cendres, qui en couvrit la ville de Lipari, & quelques villes de l'Italie. Cette éruption ſe manifeſtoit encore de ſon tems **).

Les obſervations de Polybe ſur le nombre & là qualité des cratères de Vulcano ſont importantes; de ſon tems il y en avoit trois, deux bien-conſervés & un en partie tombé. La bouche du plus grand qui étoit ronde avoit environ cinq ſtades de circonférence, c'eſt-à-dire les ⅝ d'un mile d'Italie. Ce cratère vers ſa partie inférieure ſe rétréciſſoit peu-à-peu & enfin ſon diamètre étoit ſeulement de 50 pieds, la mer paroiſſoit là plus baſſe d'un mile,

*) Τὴν νυκτα φαίνεται πῦρ ἀναδιδοῦσα (νῆσος) πολύ, καὶ τὴν ἡμέραν καπνόν.

**) Ἐν Λίπαρᾳ ἐ ξανώδει τι τῆς γῆς, καὶ ἀνῆκε οἷον λοφώδης ὄγκος μετα ψόφου. Τέλος δέ ῥαγέντος, ἐξῆλθε πνεῦμα πολυ, καὶ πον φέχαλον, και τῆν τέφραν ἀνηνεγκε, και τὴν τε Κυπαραείων πολιν, ὑσαν ὑ πόῤῥω, πᾶσαν κατεστεφωσε, καὶ εις ἐνιους, ων εν Ἰταλίᾳ πόλεων ηλθε, Lib. II. cap. VIII.

la forme des deux autres cratères étoit la même *).

Strabon comme Polybe parle de trois cratères de Vulcano; il dit: qu'il sortoit du plus grand avec les flammes des masses embrasées qui obstruoient la mer **).

Il paroit par ces deux derniers passages, que Vulcano avoit anciennement trois bouches enflammées, ou pour mieux dire, trois cratères, dont un étoit fort grand. Penseroit-on que ce cratère, qui est le plus grand, fut le même que celui qu'on voit aujourd'hui, & qui se trouveroit encore aggrandi? Cela pourroit être; & ce ne sera pas bien éloigné de la vérité, parcequ'il existoit encore du tems de D'Orville deux de ces cratères dont Polybe a parlé, & dont nous ne voyons plus qu'un seul, les autres s'étant perdus, soit qu'ils ayent été ruinés ou remplis de terre par les pluyes, ou même encore couverts par des éruptions subséquentes.

Il paroit par la citation de Strabon, que le

*) Πολύβιος δὲ τῶν τρίων κρατήρων τὸν μὲν κατεβεβηκέναι, φησὶν ἐκ μέρους, τὸν δὲ συμμένειν, τὸν δὲ μέγιστον τὸ στόμα ἔχειν, περιφερὲς ὄν, πέντε σταδίων. Κατ' ὀλίγον δὲ συναίγεσθαι εἰς ἓν ποδῶν διάμετρον, καθ' ὃ βάθος εἶναι τὸ μέχρι θαλάσσης σταδιαῖον, Lib. VI.

**) Ἔχει δὲ ἀναπνοὰς τρεῖς, ὡς ἂν ἐκ τριῶν κρατήρων. Ἐκ δὲ τοῦ μεγίστου καὶ, μύδρους καὶ φλόγας ἀναφέρουσιν οἱ προσκέχωμασιν ἤδη πολὺ μέρος τοῦ πόρου, Lib. VI.

Volcan vomiſſoit alors des laves, puiſque les matières qui étoient ainſi lancées au-dehors, rempliſſoient la mer.

Callias, en parlant des entrepriſes d'Agatocle, tyran de Syracuſe, raconte: que dans une colline élevée de Vulcano, il y avoit deux cratères, dont l'un, ayant trois ſtades de circonférence, brilloit d'une vive lumière, qui s'étendoit au loin; il lançoit des pierres rougies d'une immenſe grandeur avec un ſi grand bruit, qu'on l'entendoit à 500 Stades *).

Voulant enſuite écouter Diodore & Fazello, qui méritent comme Siciliens une grande confiance. Il a été remarqué, en parlant de Stromboli, que ſuivant le premier, cette Isle, de même que celle de Vulcano, vomiſſoit du ſable & des pierres embraſées; on ſait par le ſecond, que Vulcano brûloit continuellement, qu'il ſortoit toujours de ce goufre ouvert dans le milieu un nuage épais de fumée, & qu'au travers des fentes, des pierres, &

*) Ἱστορεῖ Καλλίας, ἐν δεκάτῳ τῶν περὶ Ἀγαθοκλέα, λέγων εἶναι καὶ λόφον ὑψηλὸν, ἐφ' ᾧ κρατῆρες εἰσὶ δύο, ὧν ὁ ἑτερός ἐστι τὴν περίμετρον τριστάδιος, ἐξ οὗ πολὺς φέρεται φέγγος, ὥστε ἐπὶ πολὺν τόπον διήκειν φωτισμόν. Ἔπειτα ἐκ τοῦ χάσματος ἀναφέρονται διαπυροι λίθοι ἀπλετομεγέθεις καὶ τηλεκοῦντος βρόμος γίνεται, ὥστε ἐπὶ πεντακόσια σταδια ἀκούεσθαι τὸν ἦχον, Apollonius Argonautiocon, Lib. III.

des trous, il s'échappoit du milieu de la fumée un feu pâle & brûlant *).

Cluvier atteste: qu'on observoit du rivage le plus voisin de la Sicile pendant la nuit un feu semblable au travers de la fumée **).

Il est important de corriger ici avec le secours de Cluvier une faute de Fazello, cet historien appuyé de l'autorité de quelque écrivain peu éclairé, croit que l'Isle de Vuleano est sortie de la mer l'an 550 de la fondation de Rome, sans penser que Thucidide en avoit parlé 200 ans auparavant, & qu'Aristote avoit décrit une de ses éruptions un siécle après. La naissance de Vulcanello qui sortit des ondes à-peu-près dans ce tems-là, aura donné naissance à l'équivoque. Pline remarque, qu'il périt alors beaucoup de poissons qui donnèrent la mort à ceux qui en mangérent.

Fazello raconte, que Vulcanello étoit séparé de Vulcano par un petit bras de mer, où les vaisseaux abordoient surement, & que ce détroit

*) 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 & cancellos, angustosque meatus exurens simul, & pallens ignis inter ipsam fumosam caliginem emittitur. Hist. Lib. I.

**) Hujus modi inter fumosam caliginem pallentem ignem egomet nocte e proximo littore Siculo despexi, L. C.

troit étoit encore ouvert de son tems, mais qu'il fut fermé par de nouvelles éruptions de Vulcano *).

La rapide exposition de tous ces faits, combinée avec mes observations, montre, que cette Isle est une montagne de feu, comparable à l'Etna & au Vésuve par le changement des cratères, la variété des éruptions, les intervalles de repos plus ou moins longs; peut-être même que l'aliment du feu, qui est moindre ici qu'ailleurs, rend les éruptions plus rares & plus petites. Par les faits que j'ai rapportés, on voit pourtant que cette montagne brûloit 475 ans avant l'Ere Chrétienne, du tems de Thucidide; elle étoit alors *consacrée à Vulcain* & on l'appelloit Ἱερά; parcequ'on la voyoit enflammée pendant la nuit, & fumante pendant le jour. Il apprend que les insulaires voisins croyoient, que le Dieu avoit sa forge & son palais dans cette Isle, Νομίζουσι δὲ οἱ ἐκεῖνῃ ἄνθρωποι ἐν τῇ Ἱερᾷ ὡς ὁ Ἡφαιστος χαλκεύει: mais ces incendies volcaniques sont bien antérieures à cette époque, puisque l'Isle qui les produit, est la fille du feu, & qu'elle cache sa formation dans les ténébres des tems.

*) Vulcanellus tenuissimo Euripo a Vulcania (Insula) recedit... Euripus ad ætatemusque meam per vius, ac fida navigiis statio, nunc interjecta ex Vulcaniæ caminis cinerum ac lapidum mole præclusus est; L. G

Les circonſtances où l'on voit aujourd'hui Vulcano, démontrent l'erreur du Chevalier Hamilton, qui le compare à la Solfatara de Naples; mais ſon erreur vient de ce qu'il n'avoit pas été ſur les lieux.

On a parlé plus haut de la perſuaſion que pluſieurs Liparotes ont, de pouvoir prédire le tems par la diverſité des fumées de Vulcano, de même que les vents qui doivent ſouffler; les anciens vantoient auſſi ces prognoſtics. Quand le vent du Midi devoit ſouffler, l'Isle de Vulcano ſe couvroit d'un nuage obſcur qui cachoit la Sicile; quand c'étoit la biſe, une pure flamme jailliſſoit du cratère, & les mugiſſements en étoient plus violents; on obſervoit quelque choſe de moyen quand le Zephyre devoit s'élever; outre cela la différence des frémiſſements, les commencements des éruptions, des flammes, des fumées annoncoient le vent trois jours à l'avance. Polybe, qui ſervira pour les autres, raconte ce fait, & les autres citent Polybe *)

*) Ἐὰν μὲν οὖν νότος μέλλῃ πλεῖν, ἀχλὺν ὁμιχλώδη κατασχεῖσθαι κύκλῳ φησὶ τῆς νησίδος ὥστε μηδὲ τὴν Σικελίαν ἄπωθεν φαίνεσθαι, ὅταν δὲ βορέας, φλόγας καθαρὰς ἀπὸ τοῦ λεκιθίνου κρατῆρος εἰς ὕψος ἐξαίρεσθαι, καὶ βρόμους ἐκπεμπέσθαι μείζους. τοῦδε ζέφυρον μέσην τινὰ ἔχειν. ἐκτὸς δὴ τὴς διαφορᾶς τῶν βρόμων, καὶ ἐκ τοῦ πόθεν ἄρχεται τὰ ἀναφυσήματα, καὶ αἱ φλόγες, καὶ αἱ λεγνύς, προσημαίνεσθαὶ καὶ τὸν εἰς ἡμέραν τρίτην πάλιν μέλλοντα ἄνεμον πλεῖν, Strabon.

Ces prognoſtics, que les matelots auroient approuvé dans l'hiſtorien grec, s'accordent peu avec ceux de Roſſi, dont j'ai parlé; & encore moins avec les révolutions préſentes du Volcan, ſoit parceque nous ne pouvons pas avoir les connoiſſances préliminaires qui ſeroient néceſſaires pour réfléchir ſur ce ſujet avec ſûreté, ſoit parceque ces augures vantés ont été dans tous les tems les enfants de l'exagération & de la crédulité, plutôt que ceux des obſervations faites avec ſoin & dirigées avec intelligence

CHAPITRE XV.

Lipari.

Partie premiére.

Obſervations faites ſur la circonférence de cette Isle.

Retardements néceſſaires pour faire le tour entier du rivage. Ville de Lipari & ſon port. Immenſe amas de laves & de verres, ſur leſquels ſe trouve le château de Lipari. Fondements pour croire que l'intérieur de cet amas eſt un pur verre. Autres preuves de l'exiſtence ancienne du feu dans ce lieu, tirées des pierres ponces de cet amas. Notre feu modifie les verres volcaniques differemment que les feux ſouterreins. Autres obſervations faites dans le port. Laves porphyritiques d'un beau rouge ſur ſes bords. Sortie de l'Auteur du port, & ſon tour par mer autour de l'Isle. Enormes dévaſtations occaſionnées par la mer aux baſes des Isles Eoliennes, elles ſont très-utiles pour la découverte des produits volcaniques. Autre

lave rouge porphyritique. Bisarre courant d'une autre lave. Campo bianco, ainsi appellé parcequ'il est une montagne entière de pierres ponces blanches. On en fait connoître les différentes espèces. Analyse de ces pierres ponces & de diverses autres par la voye humide. Discussion des différentes opinions sur ce genre de productions volcaniques. Monte della Castagna composé de verres, d'émaux. Comment on les trouve sur les lieux. Verres capillaires. Autres qu'on peut considérer comme faisant un passage des pierres ponces aux verres. Il est invraisemblable que le verre se change en pierres ponces comme quelques-uns le croyent. Ressemblance & différence entr'eux. Enumération d'autres qualités de verres; une desquelles ressemble beaucoup à l'Agate d'Islande, ou à la pierre Gallinacée du Pérou. Laves vitreuses de Monte della Castagna. Ce mont & Campo Bianco avec ce qui les entoure, forment une masse vitrifiée dont le tour a huit miles; plus grande étendue de ce verre dans les tems passés. On ne voit aucun signe considérable des Volcans anciens sur les flancs de ces montagnes. Preuves certaines que les substances vitreuses qui ont été décrites ont coulé, que d'autres ont été lancées dans l'air par les bouches volcaniques. Les feldspats & les petrosilex sont pour l'ordinaire la base de ces vitrifications.

Les parties du verre incorporées ou continuées dans diverses laves sont elles produites par un coup de feu plus fort, ou bien étoient-elles plus facilement vitrifiables ? Phénomene très-singulier rélatif au but. Stérilité universelle sur cette partie très-étendue de pays vitrifiés. C'est une régle peu sûre de mesurer les époques des laves par leur conversion plus ou moins grande en terre végétale. Quantité de laves décomposées par les acides sulphureux, & diversement colorées par les oxides de fer au-delà du Mont della Castagna. Décomposition par les mêmes acides des autres laves, des autres émaux & pierres ponces, qui se rencontrent sur les bases de l'Isle en suivant le tour de la mer. Schorls très-délicats & ornements des crystaux les plus élégants de quartz, de Chalcedoines formés par une filtration dans quelques laves décomposées. Deux gros écueils dans le canal étroit qui sépare Lipari de Vulcano. Ce canal dans les tems passés devoit être plus étroit. Conjecture qu'il n'existoit pas une fois, & conséquemment que ces deux Isles étoient liées ensemble. Forme du Mont della Guardia observé sur la mer. Ses racines de laves, de pierres ponces & de verre. Prodigieuse abondance d'éruptions vitreuses qui composent ce mont.

Si l'Isle de Lipari par son étendue, par la ville qui la rend célébre, le nombre de ses habitants, le commerce & l'agriculture domine toutes les autres Isles qui l'environnent, & leur donne son nom, elle est encore fort intéressante aux yeux du Physicien par l'abondance, la variété, & la singulière beauté des phénoménes volcaniques qu'elle renferme Mr. Dolomieu, pendant quatre jours qu'il y resta, fit une collection de faits plus grande qu'on ne pouvoit attendre même de la part d'un Lithologue aussi pénétrant & aussi infatigable; mais il est trop facile de comprendre qu'une Isle qui a 19 miles & demi de circonférence, doit laisser un vaste champ à cette moisson; pendant 18 jours que j'ai séjourné dans ce lieu, je n'ai pas quitté un seul jour la faucille, & j'avouerai que j'ai laissé plus d'une gerbe que j'aurai volontiers prise, si ce pays n'avoit pas été si éloigné de la Lombardie. Pour suivre un ordre dans l'étude de cette Isle, je raconterai d'abord les observations que j'ai faites aux bas de cette Isle, en étudiant sa circonférence sur la mer, & en descendant à terre, dans le tour que j'en fis, toutes les fois que je l'ai crû convenable; ensuite je raconterai tout ce que j'ai découvert dans son intérieur & dans l'étendue de ses montagnes; de sorte que ma rélation se divisera naturellement en deux parties.

Partie première.

Obſervations faites à la circonférence de Lipari.

J'ai employé à faire le tour de cette Isle plus de tems que je ne lui en avois deſtiné ; outre celui que je mis à m'arréter avec la barque à une petite diſtance du bord, afin de conſidérer la direction & les mouvements des matières volcaniques lorſqu'elles furent fluides en coulant vers la mer ; outre celui qu'il falloit mettre pour deſcendre à terre, obſerver de près ces matières, & en prendre des morceaux convenables, afin d'en faire des collections ; enfin outre le tems que j'occupois à grimper ces pentes rapides, ces écueils qui ſortent de la mer, en ſuivant toujours le cours des éruptions, j'étois forcé de perdre beaucoup de moments par les inconvénients fréquents qui croiſoient mes vues. Quand j'entreprenois le tour de l'Isle avec une bonace qui rendoit la mer comme un lac, j'étois ſouvent forcé de revenir pour céder à des vents contraires ou de traverſe qui m'auroient forcé d'échouer, ſi j'avois voulu continuer ma route. Il n'étoit pas rare de trouver la mer très-tranquille pendant une partie du voyage, mais en arrivant dans des lieux où le rivage ſe courboit & faiſoit un coude, la mer étoit rompue & renverſée par un reſte d'une bouraſque paſſée, qu'on ne pouvoit affronter ſans riſque de ſe briſer contre un

TAB. VI

des bords. Ceux qui ne connoiſſent pas la mer des Isles Eoliennes, ne ſavent pas comment elle ſe ſoulève promptement, comment elle eſt ſecouée dans un inſtant par une tempête.

La ville de Lipari s'étend comme un amphithéatre autour du rivage; elle eſt ſurmontée par pluſieurs montagnes qui s'entrelacent; ſur le devant elle s'applanit juſqu'au port formé par un golphe qui entre dans les terres, & en ſépare les bords *). Je ne parle pas d'un autre golphe très-petit au Sud, propre à donner aſyle aux ſeuls petits vaiſſeaux qui peuvent ſe trainer à terre. Je commençai mes recherches dans le port lui-même ſous le château de la ville, qui eſt dominé par un immenſe maſſif de lave tombant à plomb ſur les eaux; il eſt dénué de plantes, on y voit ſeulement quelques figuiers d'Inde **) qui naiſſent dans les crevaſſes des laves ***).

Cette lave eſt à baſe de feldſpat, d'un grain fin & compact, d'une caſſure écailleuſe, ſéche au tact, étincelant ſous le briquet; ſa couleur eſt cendrée, elle eſt en pluſieurs endroits plombée. Elle eſt enſuite remplie d'une immenſité de corpuſcules qui ſe diſtingueroient difficilement, parcequ'ils ſont trop ſemblables pour

*) Planche VI.
**) Cactus opuntia L.
***) Planche VII.

la couleur à la pâte fondamentale, s'ils n'étoient pas globuleux. Cette lave eſt réunie à de groſſes maſſes de verre, qui font corps avec elle ſans diviſions ni ſéparations; c'eſt donc la même lave qui conſerve ſa nature en pluſieurs lieux, & qui a été changée en verre dans d'autres. Divers morceaux de ce verre ſont auſſi ſemés de corpuſcules, mais les autres ſont un verre pur; il eſt en général très-compact; ſa couleur eſt un noir éteint, ſa caſſure eſt plutôt à morceaux irréguliers qu'à ſtries ondoyantes, comme on l'obſerve dans le verre. Outre cela, il a quelque choſe d'onctueux au tact & à l'œil, qu'on n'obſerve pas dans les verres volcaniques les plus parfaits; il donne des étincéles comme la lave avec le briquet. La lave eſt tout-à-fait opaque tandiſque le verre a un degré conſidérable de tranſparence, dans ſes angles & ſes côtés minces. Il paroit ſeulement opaque là où l'on voit les globules qui ſont des particules de lave. Quoique celle-ci n'ait pas dans les fractures le luſtre du verre auquel elle eſt liée, cependant quand on la polit elle devient auſſi brillante. J'ai pluſieurs morceaux moitié verre & moitié lave, qui ſont polis, & qui forment le plus beau contraſte par les deux couleurs qui leur ſont propres.

J'ai fait une obſervation ſur cette qualité de verre, qui mérite d'être rapportée.

Je prendrai pour exemple une maſſe de

verre de ſix ou ſept pieds de longueur, de quatre ou cinq pieds d'épaiſſeur, ſillonné de petites veines griſes, parallèles entre-elles, & qui paroit formé de pluſieurs couches. Si l'on fait entrer à force de bras dans une de ces petites veines la pointe d'un gros pic, & que l'on cherche à le baiſſer, la maſſe ſe fend en deux d'un bout à l'autre, en ſuivant la direction de la veine; on obtient avec la même facilité de nouvelles diviſions ſemblables dans ce verre, en ſe ſervant du même artifice pour les autres. Sa maſſe peut ainſi ſe diviſer en pluſieurs tables, ſuivant le nombre des petites veines, mais il ſe réduit en petits morceaux lorſqu'on cherche partout ailleurs à le ſéparer. Si l'on regarde enſuite les plans des diviſions, on trouvera que chaque veine réſulte d'un feuillet mince de particules terreuſes & ſcoriacées qui empèche que les couches vitreuſes s'uniſſent étroitement. Ces veines qui coupent le verre en travers ont leur direction de haut en bas. Il me ſemble évident que ces lits ſéparés par les veines ſont autant de coulées différentes. Pour la couche terreuſe, elle me paroit formée de cette manière. La première coulée, c'eſt-à-dire la plus baſſe de toutes, contient les particules les plus légéres & les moins fuſibles de cette maſſe vitreuſe & fondue, elles ſurnagent parcequ'elles ſont plus légéres, & quand le courant ſe réfroidit, elles laiſſent à

la ſurface le premier voile poudreux qui a empêché la parfaite union de la ſeconde. Les particules ſubtiles de celle-ci empêchent l'adhéſion entière de la troiſiéme coulée, & ainſi de ſuite. Toutes ces coulées font enſuite ces maſſes de verre marquées par ces petites veines qui favoriſent leur ſéparation ; mais comme je dois parler encore d'autres verres, j'aurai l'occaſion de parler auſſi de cette ſtructure qui rend la fente de ces verres ſi facile.

Telles furent les choſes que j'obſervois dans cet amas de débris volcaniques & dans ces morceaux tombés ſur le rivage ; quoique cet amas ſoit compoſé d'une lave dure & vitreuſe, cependant les nombreuſes crevaſſes produites par le réfroidiſſement ont occaſionné de grandes deſtructions, enſorte qu'il eſt tout-à-fait ruineux, & qu'il fait craindre que ſa chûte n'entraîne celle du château. Je ne puis quitter ce lieu, ſans toucher à des circonſtances qui font croire que l'intérieur de cet amas eſt un vrai verre. Les flots de la mer, en le battant ſans ceſſe, l'ont rongé en pluſieurs endroits, ſurtout vers le milieu, ce qui a formé une caverne ſpacieuſe ; ſa partie inférieure étant couverte d'eau, j'y entrai en bâteau, & j'obſervai que ces parois étoient un verre pur. Dans les autres lieux où la mer bat, & où elle a rompu plus ou moins l'amas, on voit la même pâte vitreuſe ; outre cela, en montant

depuis la mer au château, la grande route qui eſt ſur la lave, laiſſe voir le verre en plus d'un endroit. Sur la petite place peu éloignée de la maiſon du *Caſtellano*, on enléve de terre de groſſes écailles de verre; on en trouve de même de grands morceaux ſur le plan, où la ville eſt bâtie. Ayant fait creuſer en deux endroits de la ville même, je découvris le même verre. Il réſulte donc de ces obſervations, que l'intérieur de cet énorme amas eſt du verre, & que ſans aller plus loin dans l'Isle, il y a des faits ſuffiſants pour déclarer ſon origine volcanique. Un voyageur pareſſeux, mais intelligent, qui, en abordant à Lipari, ne voudroit voir que la ville, auroit fait en peu d'heures cette découverte, qui demanderoit pluſieurs jours dans d'autres pays ſoumis une fois à l'action du feu.

Mais les témoignages inconteſtables de l'ancienne exiſtence du feu dans ce lieu ne ſe terminent pas ici. Souvent il arrive que les verres accompagnent les pierres ponces, qui ne ſont qu'un verre imparfait. En élevant donc les yeux ſur ces maſſes très-rapides de verre & de lave qui montent comme des murs depuis la mer, & entre leſquels on voit divers lits de pierres ponces, la main ſeule, armée d'un bâton ferré, peut en faire tomber de petits morceaux; cependant malgré cette quantité, le rivage lui-même n'en offre pas de grands amas,

Cette pierre ponce eſt de deux eſpèces, l'une peſante & compacte, l'autre légére & poreuſe, toute deux d'une couleur cendrée. La denſité de la premiére n'eſt pas telle, qu'on ne puiſſe la rompre aiſément en petits morceaux, & réduire ceux-ci en farine entre les doigts. Cette pierre eſt ſéche au tact, elle eſt rude, elle a pluſieurs faiſceaux filamenteux, elle craque ſous la dent, qualité qui convient tout-à-fait aux pierres ponces ordinaires; ſa ſtructure n'eſt pourtant pas toujours à filaments, mais elle eſt faite de maniére qu'elle laiſſe obſerver ſon tiſſu. La lentille fait encore remarquer que cette pierre ponce eſt d'une nature vitreuſe, auſſi l'on découvre à l'œil nud pluſieurs points brillants qu'on diroit de très-petits feldſpats, ſi l'œil armé d'une loupe ne les reconnoiſſoit pas pour de vrayes particules de verre; nous ne pouvons nier que cette pierre ponce ne ſoit de la même nature que la lave de l'amas, puiſqu'on voit la lave perdre peu-à-peu en diverſes places la ſolidité & la fineſſe du grain, & prendre les caractères de cette eſpèce de pierre-ponce.

L'autre eſpèce eſt plutôt écailleuſe que filamenteuſe; ſes écailles ont un degré de plus de vitrification que l'autre, auſſi la *confluence* de quelques-unes a fait naître en pluſieurs endroits de petits rognons de verre; elle eſt pourtant fort-légére, parcequ'elle eſt remplie

de pores & de cellules vuides. Cette pierre ponce eſt pour l'ordinaire un prolongement de l'autre, & je la crois produite par un plus grand degré de feu. Après avoir fait toutes les conſidérations locales ſur ce mêlange de lave, de verre & de pierre ponce, qui forment le corps de l'amas; il m'a paru clairement qu'il y avoit eu pluſieurs courants qui ont ſillonné les flancs, & peut-être qui ſont deſcendus depuis la ſommité de la montagne appellée *della Guardia*, pour couler dans la mer, puiſque la direction du haut en bas ſe trouve dans cette partie, & que les filaments eux-mêmes des pierres ponces ont coûtume d'être auſſi dans le ſens de cette montagne; à la réſerve de ces petits globules qui m'ont ſemblé de petites portions de laves; cette lave, le verre, & les pierres ponces ne font appercevoir ni ſchorls, ni d'autres petits corps étrangers, ou parcequ'ils ont été fondus, ou parcequ'ils n'exiſtoient pas. Quant à la manière dont ce feu peut avoir agi pour fondre le feldſpat de l'amas qui ſert de baſe au Château de Lipari, de façon qu'on voit la même pierre qui eſt reſtée une ſimple lave, paſſer à l'état de verre, ou à celui de pierre ponce, j'en parlerai ailleurs, parceque j'ai encore à rapporter des accidents analogues, en continuant à parler de cette Isle.

La lave & le verre de l'amas mis au four-

neau dans des creufets différents, fe font fondus en un verre gris blanc; les petits corpufcules ronds fe font fondus de même. Ce verre eft incroyablement caverneux. Le quart de chaque creufet étoit rempli d'une de ces deux fubftances, & chacune en fe fondant s'eft élevée de maniére qu'elle furpaffoit les lévres du creufet, & qu'elle eft coulée par-deffus.

Quoique les deux efpèces de pierres ponces proviennent du même feldfpat, qui fert de bafe à la lave & au verre; elles donnent pourtant avec le même feu un réfultat différent, aulieu d'augmenter leur volume, elles en ont perdu, & elles ont retenu feulement leur premiére couleur.

Le grand gonflement de ce verre étonnera; peut-être il fuppofe une prodigieufe quantité de bulles gafeufes qui l'ont investi, quoique l'on n'y obferve rien de pareil lorfqu'il a été tourmenté par le feu; mais nous verrons enfuite que c'eft un phénoméne prefque commun aux verres & aux émaux volcaniques compacts expofés à l'action de nos fourneaux. Je parlerai de ce phénoméne en m'occupant des fubftances gafeufes qui gonflent plus ou moins les produits volcaniques; mon but eft à-préfent de lier les faits. Je dirai feulement fur cet objet, que je n'ai jamais trouvé un phénoméne femblable dans la refonte, non-feulement du verre factice ordinaire, mais encore de celui

qui

qui se fait quelquefois dans les fourneaux pour cuire les tuiles & les briques. Il y a peu d'années qu'on me donna un morceau de verre qu'on croyoit volcanique, j'en doutai quoique son poids considérable & sa grande dureté le missent d'accord avec les verres volcaniques; il en différoit cependant par certaines taches bleuâtres, & par certaines étoiles qui indiquoient un principe de crystallisation dans ce verre, ce que je n'ai jamais vû dans les verres volcaniques; mais ayant cherché à en découvrir l'origine, j'ai trouvé que ce verre sortoit d'un fourneau, où l'on cuisoit des tuiles courbes. Ce même verre ayant été refondu dans le four de verrerie, conserva sa premiére solidité & densité, sans manifester le moindre pore ou la moindre bulle; aulieu de se gonfler dans le creuset, & de prendre une surface convexe, il s'abaissa, & sa surface devint concave. J'ai fait la même expérience sur deux verres analogues.

Les bords du port de Lipari forment sur le rivage une courbe qui commence vers le Sud aux bases du Mont *Capiscello*, & au Nord-Est il finit avec celles du Mont *della Rosa* *). Après avoir ainsi examiné cette partie du rivage contigu au port qui est sous le château, & dans le flanc droit du Mont *Capiscello*, je

*) Planche VI.

parcourus le reſte de cette courbe juſqu'à la baſe du Mont *della Roſa*. Ce que je remarquois ſut un tuf placé ſur une lave. L'induſtrie des habitants en a fait un terrein propre à de petits vignobles ; enſuite on voit un amas de précipices & de débris en partie tombés dans la mer, & en partie menacant de tomber. Outre les ſcories de couleur de fer, on y trouve de belles brêches volcaniques d'une lave à baſe de petroſilex, qui unit de petits morceaux de verre & de pierres ponces.

Je ne puis me rappeller ce lieu ſans avoir préſent à l'eſprit le danger que j'aurois couru ſi je l'avois viſité deux jours plus tard : j'obſervai le 21 Septembre les brêches tombées ſur le rivage avec d'autres plus nombreuſes & plus précieuſes, attachées au plan incliné qui ſe dérochoit ; mais ce plan tomba preſque tout entier le 23 Septembre après dîner. Je dormois alors dans la maiſon que le Conſul de Lipari m'avoit honnêtement cédée ; elle eſt ſituée ſur le port ; le bruit fut ſi grand qu'il me reveilla en ſurſaut, & d'abord je ne compris pas ſi c'étoit un coup de foudre, ou un violent tremblement de terre, ou une tempête de mer ; je me mis à la fenêtre, & je connus bientôt que le fracas venoit de cette pente, qui ne me laiſſait pourtant diſtinguer qu'une grande pouſſiére qui la couvroit. Le bruit avoit duré cinq minutes, & peu après la nuée

poudreuſe s'étant abaiſſée, je vis qu'elle avoit été produite par un déluge de pierres précipitées dans la mer, & par quelques autres qui y tomboient encore. Je ſentis alors deux ſentiments contraires qui m'émurent extrêmement; l'un de friſſon & d'horreur, en conſidérant que j'aurois péri ſans reſſource, ſi j'avois renvoyé de deux jours & demi ma viſite à cet endroit; l'autre de plaiſir & de joye d'avoir échappé à un ſi grand malheur. Cette chûte conſidérable de pierres fit un grand ſillon longitudinal ſur la pente, & forma une petite langue dans la mer. On m'apporta le jour ſuivant quelques-unes de ces pierres, je trouvai qu'elles étoient des morceaux de laves, partie à baſe de pierre de corne, partie à baſe de feldſpat. Le grain de celles-ci étoit fin, elles avoient quelque tranſparence dans les petites écailles; les autres qui étoient d'un grain aſſez groſſier, étoient opaques. Je m'approchois avec une barque de ce plan déroché, je le vis compoſé de pierres volcaniques ſans liaiſons. La grande pente du plan facilitoit leur chûte; je les jugeai des fragments de laves détachées par la longueur du tems d'une roche plus élevée, & accumulés enſuite deſſous à une petite diſtance de la mer.

Je parvins aux baſes du Mont della Roſa où j'ai dit que finiſſoit le port de Lipari; quand il s'offrit à moi ſur le rivage une pierre qui

attira toute mon attention. Elle forme un écueil qui ſort en partie de la mer, & qui s'y cache auſſi en partie ; on y voit pluſieurs morceaux détachés, qui ſont arrondis par le roulement que les ondes leur ont fait éprouver. Je crus d'abord que c'étoit un jaſpe; le fond en étoit rouge de ſang, il étinceloit fortement ſous le briquet ; ſon grain étoit plutôt fin, ſa dureté étoit preſque celle du quartz. En voyant cette pierre, j'eus l'idée d'un j'aſpe que j'avois quelques années auparavant obſervé & recueilli à Schemnitz dans la Baſſe Hongrie, ſous le monticule del Calvario, & dont il y a quelques échantillons dans le Muſée impérial ; ces deux pierres me parurent alors tout-à-fait ſemblables. Mais en conſidérant attentivement cette pierre, je m'apperçus qu'elle n'étoit pas ſi ſimple que le jaſpe, mais qu'elle étoit compoſée d'écailles rougeatres de feldſpats avec des ſchorls, & qu'elle avoit les caractères d'un porphyre à baſe de pierre de corne dure. Ce porphyre eſt-il dans ſon état naturel, ou dans celui de lave? Je n'ai jamais vû les laves avec une couleur rouge, & d'un rouge vif, je ne crois pas même qu'on en ait vû ; auſſi je doutois ſi ce porphyre rouge errant que je trouvai à Stromboli, avoit été attaqué ou non par le feu. Il eſt vrai qu'un très-grand nombre de laves aux étuves de Lipari & ailleurs ont cette couleur, comme nous le verrons

dans le chapitre ſuivant, mais elle eſt l'effet de la décompoſition produite par les acides ſulphureux & par l'action du fer; je montrerai alors, que partout où l'action de ces acides s'eſt fait ſentir & où elle a occaſionné une décompoſition dans les laves, la couleur rouge y a pénétré; il faut en dire autant de la couleur blanche, de la couleur verte &c. Mais partout où la lave ſe conſerve intacte, elle conſerve ſa couleur naturelle, ou griſe, ou plombée, ou ferrugineuſe, ſans aucun mèlange de rouge. On voit cette décompoſition dans la production dont je parle. En étudiant ce morçeau avec un grand ſoin, on ne ſauroit l'exclure du nombre des vrayes laves, mais il faut reconnoître pourtant que ſa rougeur eſt un effet de la calcination, comme on l'obſerve dans quelques laves, quoiqu'elles n'en laiſſent pas appercevoir le plus petit indice. Il convient donc d'employer ici une de ces modifications que l'expérience a rendu néceſſaires pour pluſieurs Loix de la nature qu'on croyoit d'abord très-générales, & qu'on a enſuite trouvé ſujettes à plus d'une exception. Il y a deux raiſons de fait ſur les quelles je me fonde, pour aſſurer que cette roche porphyritique eſt paſſée à la condition de lave; la quantité de cellules qu'on obſerve en diverſes parties de cette pierre & leur direction. Quand les circonſtances locales ne

décideroient pas la question, les laves compactes ne laisseroient pas souvent l'observateur en suspens sur leur origine ignée. Comme elles n'ont pas été fort altérées par le feu, elles n'ont pas perdu les caractères de la pierre qui leur a donné naissance; mais il n'en est pas de même des laves cellulaires, dont on sait que la configuration dépend des fluides aëriformes, mis en mouvement par la puissance du feu. Cette *Cellulosité* dénonce l'action du feu, & cette cellulosité se trouve justement dans cette roche, où les petites cellules sont très-frequentes; dans plusieurs gros morceaux elles occupent peut-être la moitié du volume de cette pierre. Les plus grandes cellules ont cinq lignes, les plus petites un quart; mais entre ces deux extrêmes, il y en a une foule d'intermédiaires. Il faut remarquer, que les cellules des laves ne sont pas seulement à la surface, qu'elles pénétrent l'intérieur de la masse, comme on l'observe en les rompant à deux ou trois pieds de profondeur; ce qui prévient l'objection, que les pierres d'une origine non-volcanique sont quelquefois cellulaires. On sait que les petites cellules ou petites cavités, qui sont ici ordinairement superficielles, sont produites par la corrosion des parties extérieures, par la filtration des eaux de pluye. L'autre preuve, qui est la plus forte, est tirée de la direction des petites cellules, & elle s'ac-

corde avec celle-ci. Ces petites cellules sont toutes dirigées dans le même sens, soit dans les morceaux détachés par les eaux de la mer, soit dans les parties elles-mêmes de l'écueil; & la direction de ces cellules est toujours tournée de la montagne della Rosa vers la mer, puisqu'elles forment des ellipses plus ou moins aiguës, dont le plus grand diamètre est toujours dans cette direction; & le plus grand diamètre est bien souvent le double & le triple plus grand que le petit. C'est donc une vraye lave porphyritique qui couloit une fois de cette montagne vers la mer, & dans son mouvement la rondeur naturelle des vuides s'est changée en ovale. J'ai vû presque toujours le même phénoméne dans les laves & les verres refondus. Tant que la matière fondue reste dans le creuset, les bulles sont orbiculaires, mais elles deviennent elliptiques dans les parties qu'on fait couler sur la face externe des creusets, & l'on trouve pour l'ordinaire le plus grand diamètre des ellipses dans la direction de cette face.

Cette espèce de laves ne montre pourtant pas cette couleur de sang dans tous les morceaux; il y en a d'un rouge sombre, quoique dans l'essentiel leurs principes soyent les mêmes. Cette lave, en se fondant à la fournaise, a doublé son volume; elle est convexe dans sa partie supérieure, lisse, brillante, à demi transf-

parente, & d'une teinture verdâtre: mais ſon intérieur eſt une ſcorie vitreuſe très-noire, très-caverneuſe, opaque, & faiſant feu avec le briquet.

Je finis mon tour du port de Lipari, qui s'étend preſque à deux miles par l'obſervation de cette lave rare. En ſuivant mon plan, je devois continuer à voyager autour de l'Isle; je le fis en partant des baſes du mont della Roſa, & en me dirigeant vers le Nord. Au bout de 300 & quelques pieds, il s'éleve hors de la mer une roche très-haute, d'un aſpect horrible & effrayant, formée par de grandes lames pierreuſes, légérement appuyées ſur de petites ſaillies, & du reſte pendantes en l'air & menaçant de tomber, comme cela eſt arrivé à pluſieurs morceaux qui ſont briſés ſur le rivage. Je dirai franchement, qu'après la chûte de la roche dont j'ai parlé, je n'approchai celle-ci qu'avec crainte, néanmoins le déſir de faire des découvertes en triompha, mais comme je fus ſouvent forcé dans ce voyage d'affronter de pareils objets, je m'habituai à les voir ſans peine.

Les Isles Eoliennes, & ſurtout *Lipari*, *Feliçuda* & *Alicuda*, ſont plus ou moins dégradées à leurs baſes par l'agitation de la mer qui y eſt toujours plus ou moins grande; ces dégradations en occaſionnent dans les parties plus élevées, & ainſi de ſuite, enſorte que les

années voyent ſes montagnes ſe précipiter. La nature des laves contribue encore à ces deſtructions par leurs fentes & leurs crevaſſes. Sans parler de l'influence que les météores humides, & les autres éléments deſtructeurs ont ſur ces pierres, on voit ces immenſes décombres s'accumuler ſur la plage, que la furie des flots entraîne, pour faire place à d'autres, & diminuer ainſi lentement l'étendue de ces Isles. Cette action rongeante des eaux, ces briſements de pierres, ces écueils déchirés, offrent des obſervations précieuſes au naturaliſte. En tournant autour des cimes & ſur les flancs des contrées volcaniſées, on peut faire des découvertes importantes; mais elles ne vont pas au-delà de la ſurface. Les effets plus intérieurs du feu, les ſubſtances qu'il a plus ou moins modifiées, & quelquefois conſidérablement altérées, juſques à cacher l'empreinte de la pierre primitive, pluſieurs autres combinaiſons produites ſous terre par cet élément toujours agiſſant, reſteroient toujours cachées ſans ces déchirures & ces deſtructions, qui ſont au-delà des forces des hommes, & que la mer occaſionne en pluſieurs endroits. J'en ai déja fourni quelques exemples dans le voyage que j'ai fait autour de ces Isles; en le continuant, j'en trouverai de nouveaux; la roche moitié détruite, dont je viens de parler, en donne une image bien vive.

Elle eſt couverte au-deſſus par une quantité aſſez épaiſſe de terre, ce qui la dérobe aux yeux; mais on la voit à découvert ſur la plage, & il paroît qu'elle eſt produite par une lave dont les couches ſont aſſez groſſes. Cette lave eſt de même porphyritique à baſe de petroſilex, elle eſt remplie de Feldſpats cryſtalliſés, ſa couleur eſt rouge comme dans l'autre roche dont j'ai parlé, mais le rouge eſt foncé. Outre cela cette roche n'eſt point poreuſe, elle eſt très-compacte & ſolide, par conſéquent très-peſante, & ſon grain eſt plus ſiliceux que terreux. Il y en a de grandes plaques ſur le rivage, leur ſolidité & la beauté de leur poli les rendroient propres à faire des ornements pour les bâtiments, comme on y employe les porphyres non-volcaniſés.

Le degré de feu qui fond l'autre lave porphyritique, peut ſeulement ramollir celle-ci & lui faire revêtir la forme du creuſet. En l'appliquant à ſes bords avec ténacité, elle prend alors la couleur noire, elle perd ſa denſité, elle ſe remplit de petites bulles rondes, elle ſe fond à un degré plus vif de chaleur, & elle forme un émail noir & plein de bulles; les feldſpats y reſtent pourtant entiers comme dans l'émail des autres laves porphyritiques.

En m'éloignant toujours plus du port & de la roche porphyritique, la mer forme un golphe dans la terre, autour duquel on voit

quelques cabanes, où quelques insulaires vivent aux dépens de leurs vignes, qui payent mal leurs travaux. Ce lieu s'appelle *Canneto*; on voit audessus un courant de lave à base argilleuse, comme celle de *l'Arso* dans *Ischia* *). Cette lave n'est ni continuée ni suivie, elle est comme celle d'Ischia, rompue, inégale, & relevée ça & là par plusieurs monticules; sa surface extérieure offre en grand celle d'une terre labourée par plusieurs socs dans une direction irrégulière, dont on auroit fait de grands amas en laissant plus bas les intervalles. Outre cette lave & celle de *l'Arso*, j'ai vû encore d'autres laves faites de cette manière; la cause de cette forme pourroit être la suivante: il arrive souvent que les laves trouvent dans leurs cours des obstacles qui le troublent; là où il est arrêté, le mouvement se rallentit, ou s'arrête; mais comme il continue dans les parties postérieures, il fera soulever la lave dans ce lieu en formant une saillie que le froid de l'air privera bientôt de sa fluidité, & changera en pierres. Cependant si l'obstacle est insurmontable, la lave le tournera, & si par hazard il en trouve d'autres, il y aura de nouveaux arrêts, de nouveaux retardements qui produiront d'autres tumeurs, & qui interrompront le courant de la lave dans plusieurs endroits par de petites montagnes. Il seroit

*) Chapitre V.

encore poſſible que la lave, en coulant ſur des plans caverneux qui ſont ſur les montagnes volcaniques, s'enfoncât pour s'élever enſuite un peu au-deſſus de ſon plan, ou bien qu'elle en ſortit pour former des amas au-deſſus. C'eſt ainſi qu'on pourroit voir former ces petites élévations ſéparées par des intervalles.

Mais j'étois déja avec la barque près de Campo bianco, éloigné de trois miles du port de Lipari; on l'appelle ainſi parcequ'il eſt une montagne haute & étendue, compoſée de pierres ponces blanches; de loin on croiroit cette montagne couverte de neige depuis ſa cime juſqu'à ſa baſe. C'eſt près de cet endroit qu'on recueille toutes les pierres ponces employées en Europe à tant d'uſages: les Vaiſſeaux italiens, francois & d'autres nations viennent y charger cette marchandiſe. Le capitaine du Navire qui me reconduiſoit à Lipari, avoit entrepris ce voyage pour revendre cette marchandiſe à Marſeille, d'où il étoit parti. Mais outre ce motif qui peut engager un voyageur à viſiter cette montagne, le déſir d'étudier les phénoménes qu'elle offroit, m'y conduiſit avec une ſingulière ardeur.

La pierre ponce, quoiqu'univerſellement regardée comme un produit du feu, eſt un des corps ſur lequel les Chymiſtes & les Naturaliſtes anciens & modernes s'entendent le moins;

on peut dire qu'elles ont occaſionné autant d'opinions biſarres, que l'ambre jaune & l'ambre gris. En laiſſant à-part toutes celles qui ſont les plus étranges, je me contenterai de dire un mot de celles de Pott, Bergmann & Demeſte, qui ont crû que les pierres ponces étoient des amiantes décompoſées par le feu, ſans oublier Wallerius, qui les regarde comme des charbons ou des ſchiſtes calcinés; Sage qui les préſente comme des marnes ſcorifiées, & enfin Mr. Dolomieu, qui les annonce comme des granites rendus fibreux ou tuméfiés par le feu & par des fluides aëriformes.

Pour trouver le vrai dans une matière auſſi embarraſſée, je n'ai rien imaginé de mieux que de faire dans cet endroit les obſervations les plus exactes & les plus minucieuſes, de recueillir & d'étudier les pierres ponces les plus inſtructives, & les plus convenables au but propoſé, & de faire enſuite des recherches ultérieures à mon retour à Pavie; c'eſt la méthode que j'ai ſuivie pour les autres produits volcaniques.

Campo bianco eſt une montagne preſque perpendiculaire ſur la mer, & qui ſemble avoir en perſpective un quart de mile de hauteur ſur un mile & demi de longueur; elle eſt dépouillée de plantes; mille ſillons en creuſent la croupe, & ils deviennent d'autant plus profonds qu'ils s'approchent plus de la baſe. Ils

ſont produits par les pluyes qui ont bien de la puiſſance pour détacher & ronger des ſubſtances, cédant auſſi facilement que les pierres ponces à la première impulſion *). La mer a occaſionné au bas de cette montagne de grandes dévaſtations, qui m'ont fait découvrir un gros filon de lave horizontale; la ſurface de l'eau vient la mouiller quand elle eſt calme. La production de ce filon, ſur lequel repoſe toute cette élévation de pierres ponces, eſt donc antérieure aux pierres ponces. En contemplant enſuite attentivement leur maſſe prodigieuſe, on voit bien qu'elle n'eſt pas un tout ſolide & formant un ſeul morceau, mais qu'il réſulte de l'aggrégation d'un très-grand nombre de couches poſées ſucceſſivement les unes ſur les autres; on les diſtingue par leurs couleurs, quand elles s'échappent en pluſieurs endroits de cette élévation pour ſe faire voir, elles ſont preſque toutes horizontales & peu différentes dans leur diſpoſition des couches ſi fréquentes dans les montagnes de Carbonate calcaire. Chaque lit de pierres ponces ne forme pas un tout, de manière qu'on puiſſe dire que les pierres ponces ont coulé à différentes repriſes & produiſent avec chaque coulée un lit ou une couche particulière: mais il eſt compoſé plutôt d'un amas de boules en pierres ponces, unies enſemble & ſans adhérence, parceque

*) Planche VIII.

TAB. VIII

les pierres ponces fondues & lancées par le Volcan, prennent dans l'air une forme globuleuſe, qu'elles conſervent par leur prompt réfroidiſſement. Il y a des éruptions de pierres ponces de cette eſpèce dans les *Campi Phlegræi*; telle eſt celle qui enterra la malheureuſe Pompeja. Les excavations faites pour mettre au jour quelques parties de cette ville, montrent manifeſtement, que differents jets répétés de petites pierres ponces élaborées par le Veſuve, tombérent dans cet endroit en une grande abondance, & produiſirent de grandes maſſes compoſées de différents lits.

Une quantité de ces pierres ponces Liparotes ſont d'abord réduites en boules ſur la plage de *Campo Bianco*; mais comme leur rondeur pouvoit être l'effet des eaux, je voulus aſſurer mes obſervations en les faiſant ſeulement ſur celles qui forment actuellement ces lits; c'eſt ce que je trouvai en grimpant un côté de cette hauteur, dont la montée étoit mauvaiſe ſans être inſurmontable. Je découvris effectivement que ces pierres ponces étoient là plus ou moins globulaires & plus ou moins groſſes; les unes reſſembloient à un noyau, les autres avoient un pied de diamètre; ſans parler des différences innombrables qu'il y avoit entre ces deux extrêmes. Quoique le fond de leur couleur ſoit blanc dans toutes, il y en a pourtant qui tirent ſur le jaune;

d'autres ſur le gris. Elles ſurnagent l'eau, elles ne font pas feu avec le briquet, elles ne mèttent pas en mouvement l'aiguille aimantée. La caſſure en eſt ſèche & rude au tact, les angles & les parties les plus ſubtiles ſont légérement tranſparéntes. Quand on obſerve leur tiſſu avec la lentille, il paroit vitreux ; mais ce tiſſu ſe varie ſouvent, & leurs variétés doivent être claſſées.

Quelques pierres ponces ſont ſi compactes, que l'on ne peut y appercevoir aucun pore, ni aucune trace filamenteuſe; quand on les voit avec un verre & à une vive lumière, elles paroiſſent une réunion de glaçons confus & écumeux ; mais cette denſité apparente ne les empêche pas de ſurnager l'eau. D'autres ſont remplis de pores & de vuides plus grands, pour l'ordinaire arrondis. Le tiſſu eſt formé par des filaments & des lames ſouvent parallèles entre-elles, tranſparentes, argentines, très-blanches; on les croiroit d'abord ſoyeuſes, mais elles offrent au tact la rudeſſe ordinaire aux pierres ponces. Ces variétés ne s'obſervent pas ſeulement en différents globes de pierres ponces; on les remarque bien ſouvent dans les mêmes. Il eſt indubitable que ces différences ne ſont ni intrinſéques, ni eſſentielles aux pierres ponces, elles paroiſſent accidentelles & provenant de l'action des fluides aëriformes, qui ont produit cette multitude

de

de pores de filaments & de lames, par leur dilatation, quand la matière étoit fondue : tandis que d'autres pierres ponces, qui n'ont pas éprouvé l'action de ces gaz, ont conservé leur densité. Les cassures des pierres ponces compactes sont recouvertes par une teinte noirâtre, transparente, qui n'est qu'une vitrification plus grande, quoique bien légère encore de la pierre ponce elle-même, produite ou par un coup de feu énergique, ou parce que les parties fondues étoient plus vitrifiables. Les pierres ponces que j'ai décrites jusqu'ici, forment une de ces espèces, que les Liparotes vendent aux étrangers.

Dans ces pierres ponces, l'œil armé d'un verre, ne voit aucun corps particulier ; ce jugement n'est pourtant pas vrai, puisque leur vitrification artificielle en fait remarquer. Quand on les tient au four de verrerie pendant une heure, elles y deviennent seulement plus friables & elles aquiérent une couleur jaune de lion ; mais en continuant plus longtems cette chaleur, elles se condensent en une masse vitreuse à demi-transparente, & l'on voit au milieu de cette masse de petits crystaux blancs de feldspat, qui ne paroissoient point, parce qu'ils avoient la même couleur que la masse de lave où ils étoient. On ne découvre point ces petites pierres dans toutes les pierres ponces fondues, ou parcequ'elles n'y préexistoient pas,

ou parceque la refonte étoit parvenue à les fondre, & à en faire avec leur base une masse homogène. Ceci est donc un de ces cas les plus importants où nôtre feu parvient à découvrir la composition des productions volcaniques qu'on avoit d'abord crû simples.

Mais pour compléter mes recherches sur les pierres ponces de Campo Bianco, je ne devois pas me contenter de ce que j'avois vû sur cette petite partie de la montagne; il me falloit étendre plus loin mes observations, en parcourant les lieux principaux où l'on pouvoit en trouver. Je fis cela avec deux Liparotes qui s'occupoient des excavations de la montagne, & qui la connoissoient en détail, de même que la variété des pierres ponces qui la composoient. Je ne puis peindre les difficultés de ces excursions. Il y a d'abord plusieurs fossés profonds formés par les eaux de pluye à traverser; souvent nous étions forcés de mettre le pied sur leurs bords, & un faux pas pouvoit faire tomber dans ces fosses, dont il n'étoit pas probable de sortir aisément; ou bien il auroit précipité dans la mer. L'éblouissante blancheur des pierres ponces, qui ne différe pas de celle de la neige, accroissoit mes craintes, parceque nous faisions cette route dans le moment où les pierres étoient le plus éclairées par le soleil; & l'on sait que la neige éblouit non-seulement ceux qui y marchent, mais qu'elle a encore l'incon-

vénient, lorſqu'elle eſt haute & fraichement tombée, de faire enfoncer au milieu d'elle ceux qui la parcourent; les pierres ponces donnent auſſi naiſſance à cet inconvénient. Dans pluſieurs ſites de Campo Bianco, les pierres ponces ſont pulvériſées, & cette pouſſière eſt haute de pluſieurs pieds. Si le vent l'agite, il l'ôte d'un côté pour la porter ſur un autre: cependant, malgré toutes ces pierres & ces fatigues, je ſurmontai ces obſtacles; j'étois animé & ſoutenu par le brûlant deſir qui fait affronter au voyageur naturaliſte les plus grands malheurs, & qui ne peut être bien connu & apprécié que par ceux qui entreprennent ces voyages. Je dirai donc, & ce n'eſt pas ſans un ſentiment de complaiſance, qu'avec le ſecours de mes deux Liparotes, il n'y eut pas de coin de la montagne que je n'aye viſité, étant même parvenu à ſa cime, & voyant qu'elle ſe prolongeoit ſur une autre montagne, qui a ſon pied dans la mer, & qui eſt auſſi formée de pierres ponces, je pris la réſolution de la viſiter encore, & je parvins à paſſer en revue les diverſes eſpèces de pierres ponces qu'on y trouve, ou plutôt qui conſtituent cette partie étendue de l'Isle; je les décrirai en tachant d'être auſſi bref qu'il ſera poſſible.

Et d'abord je m'occuperai des pierres ponces qui forment une branche du commerce de Lipari; elles ſont deſtinées à l'uſage de la ſo-

ou parceque la refonte étoit [illegible]
dre, & à en faire avec les [illegible]
mogène. Ceci est donc [illegible]
importants où nôtre fe[illegible]
composition des pro[illegible]
avoit d'abord crû [illegible]

Mais pour [illegible] les
les pierres po[illegible] les n'on[illegible]
devois pas m[illegible]
sur cette p[illegible] coupée par les ou-
falloit ét[illegible] des, qui ont environ 22
parcour[illegible] & 8 de largeur; elle est
en tr[illegible] à demi sale, elle ne recouvre
s'o[illegible] tances étrangéres; elle fait le feu
& [illegible] oriquet, & elle est légére, de manière
[illegible] quelques morceaux nagent sur l'eau; elle
est formée par une réunion de bulles qui sont
comme collées ensemble, & qui tendent plus
ou moins à leur forme allongée. Ce seroit
sans doute un ouvrage prolixe & peut-être in-
fructueux d'en détailler les différentes gros-
seurs: je dirai seulement, qu'il y a des bulles in-
finiment petites; mais qu'il y en a aussi qui
ont plus d'un pouce; quoique celles-ci soyent
moins nombreuses que les autres. Chacune
de ces pierres est très-friable, elles sont toutes
formées par de minces parois à demi-vitreuses.
Le verre de plusieurs est blanchâtre, il a quel-
que transparence, tandis que dans les autres
il est obscur & opaque.

En parlant de cette qualité de pierres pon-
ces que je ne crois pas décrite par d'autres, &

ri en un verre obſcur, homo-
ſait feu ſous le briquet.
des pierres ponces que les
u'ils retirent des mêmes
nde, & qu'ils réduiſée
n de même la quali-
un to mais elles diffé-
ores multiplie comme je l'ai
ie à-préſent, eſt da ns quelques
le réſultat d'un grand no quelques
vitrifiées, qui ſemblent être re er ſans
& comme par leur figure globulaire, ar le
ſont adhérentes que par quelques points, er-
les ont laiſſé pluſieurs vuides très-viſibles dans
la caſſure des morceaux. Ceux qui les ramaſ-
ſent, après les avoir réduites en parallelépipé-
des, les apportent ſur le dos & les tranſport-
tent au port, où ils en font de grands amas
pour les vendre quand l'occaſion s'en préſente.
Il ne faut pas croire que cette eſpèce de pierre
ponce ſe ramaſſe dans toutes les parties de la
montagne; pour en retrouver la veine, afin
de ſe ſervir de leur expreſſion, il faut faire
de grandes excavations, & quelquefois elles
ſe font inutilement. Il arrive ici, comme dans
la pêche du corail, qu'on eſt plus ou moins
ſervi par le hazard. Quand ils ont trouvé la vei-
ne, ils la ſuivent; pluſieurs hommes ſont occu-
pés pluſieurs ſemaines entières à ce travail pé-
nible; la veine eſt quelquefois longue de 150 pieds

ciété; cette espèce a été déja suffisamment dépeinte par la description que j'en ai donnée; j'ajouterai seulement, qu'elle se trouve fréquemment à Campo Bianco, qu'elle y est en morceaux détachés sans former de courants, ce qui prouve toujours davantage que ces pierres ont été lancées par des Volcans, & qu'elles n'ont jamais eu de cours comme la lave.

La seconde espèce est coupée par les ouvriers en parallelépipédes, qui ont environ 22 pouces de longueur & 8 de largeur; elle est d'un gris foncé à demi sale, elle ne recouvre pas des substances étrangéres; elle fait le feu avec le briquet, & elle est légére, de maniere que quelques morceaux nagent sur l'eau; elle est formée par une réunion de bulles qui sont comme collées ensemble, & qui tendent plus ou moins à leur forme allongée. Ce seroit sans doute un ouvrage prolixe & peut-être infructueux d'en détailler les différentes grosseurs: je dirai seulement, qu'il y a des bulles infiniment petites; mais qu'il y en a aussi qui ont plus d'un pouce; quoique celles-ci soyent moins nombreuses que les autres. Chacune de ces pierres est très-friable, elles sont toutes formées par de minces parois à demi-vitreuses. Le verre de plusieurs est blanchâtre, il a quelque transparence, tandis que dans les autres il est obscur & opaque.

En parlant de cette qualité de pierres ponces que je ne crois pas décrite par d'autres, &

qui mérite toute l'attention, je voudrois rendre claire ma façon de penser. J'ai dit, que plusieurs laves & autres productions volcaniques deviennent cellulaires, quand on les refond. Cette idée seroit mal appliquée à la pierre ponce; une lave modifiée par les fluides élastiques continue à faire un tout, seulement interrompu par ses pores multipliés. La pierre ponce dont je parle à-présent, est dans la plus grande partie le résultat d'un grand nombre de vésicules vitrifiées, qui semblent être restées attachées; & comme par leur figure globulaire, elles ne sont adhérentes que par quelques points, elles ont laissé plusieurs vuides très-visibles dans la cassure des morceaux. Ceux qui les ramassent, après les avoir réduites en parallélépipédes, les apportent sur le dos & les transportent au port, où ils en font de grands amas pour les vendre quand l'occasion s'en présente. Il ne faut pas croire que cette espèce de pierre ponce se ramasse dans toutes les parties de la montagne; pour en retrouver la veine, afin de se servir de leur expression, il faut faire de grandes excavations, & quelquefois elles se font inutilement. Il arrive ici, comme dans la pêche du corail, qu'on est plus ou moins servi par le hazard. Quand ils ont trouvé la veine, ils la suivent; plusieurs hommes sont occupés plusieurs semaines entières à ce travail pénible; la veine est quelquefois longue de 150 pieds

de 200 & même de 300; l'épaiſſeur eſt proportionelle à la longueur. Ces veines portent le nom de *Faraglioni*. J'ai voulu aller ſur les lieux pour m'aſſurer de la vérité de l'aſſertion de ces ouvriers, que j'ai trouvée juſte. La pouſſière des pierres ponces & des grands amas de la première eſpèce avec quelques verres errants, ſervent pour l'ordinaire de toits à ces veines; en les obſervant avec attention, on peut croire qu'elles ont été des couches longitudinales de pierres ponces qui ont coulé une fois; leurs bulles, qui ſont ſouvent allongées dans la direction de la veine, ſemblent en être une preuve.

Mr. Dolomieu, qui a été le premier à croire que pluſieurs pierres ponces avoient coulé comme des laves, obſerve, qu'à Campo Bianco les pierres ponces légéres ſont placées ſur les pierres ponces peſantes, comme dans les courants de laves, où les laves poreuſes ſont les plus élevées. J'ai bien trouvé cette diſpoſition qui trompe pourtant quelquefois; j'ai vû, que ſi l'on continue à creuſer ſous la veine, formant la ſeconde eſpèce des pierres ponces, on rencontre ſouvent des amas d'une pierre ponce plus légére & plus poudreuſe.

Un premier coup de feu du fourneau groſſit les parois des véſicules vitreuſes de la ſeconde eſpèce, & en diminue les vuides intérieurs; un feu plus prolongé les anéantit, & change

les pierres ponces en un verre obſcur, homogéne, dur, & qui fait feu ſous le briquet.

La troiſième eſpèce des pierres ponces que les Inſulaires recherchent, qu'ils retirent des mêmes lieux où l'on exploite la ſeconde, & qu'ils réduiſent auſſi en paralellépipedes, a de même la qualité d'être un compoſé de bulles; mais elles différent des précédentes: celles-là, comme je l'ai fait voir, ſont collées enſemble dans quelques points, mais elles ſont ſéparées en quelques autres, & l'on peut ſouvent les détacher ſans les rompre: celles-ci au contraire ſont par le moyen de divers petits eſpaces ſolides interpoſés entre-elles, unies de manière qu'en eſſayant la ſéparation de l'une, on occaſionne la rupture de celles qui ſont contiguës. Ici les gaz élaſtiques, qui ont enveloppés la ſubſtance de la pierre ponce en un très-grand nombre de points, l'ont étendue de chaque côté en petites cavernes, à-peu-près comme on les voit dans la pâte levée & cuite. Il eſt bon d'obſerver, qu'il n'eſt pas rare, quand on a rompu une véſicule, d'en rencontrer une autre qui ſoit interne & concentrique. Il y a une autre différence entre ces deux pierres ponces. Les véſicules de la ſeconde eſpèce ſont toutes plus ou moins vitrifiées. Un très-grand nombre des véſicules de la troiſième eſpèce n'ont preſque aucune trace de verre, elles ſont très-friables & d'un rouge pâle.

Cette pierre ponce privée de toute tissure fibreuse, est spécifiquement plus légére que l'eau. Pour l'avoir, il faut la sortir du milieu de quelques gros morceaux de la première espèce de pierre ponce, dont elle est enveloppée, & l'on en trouve pour l'ordinaire de longs espaces, dans la direction desquelles les vésicules sont quelquefois allongées; ce qui feroit croire que cette pierre, quand elle étoit fluide, formoit de petits courants; elle ne renferme jamais de corps étrangers.

Elle se condense au fourneau en une masse obscure de verre, presque opaque, peu poreux, mais assez dur pour donner des étincelles sous le briquet.

Telles sont les trois espèces de pierres ponces qu'on exploite à Lipari pour les vendre. La première s'employe pour polir divers corps, & l'on se sert des deux autres pour les voûtes & les angles des bâtiments. Cette notice ne termine pas celle des pierres ponces qui méritent d'être connues par les Naturalistes, & dont je veux parler.

Dans l'étendue de *Campo Bianco* & de ses dépendances, il y en a une quatrième espèce d'un tissu filamenteux & très-noir, elle est rude au toucher, presque point poreuse, allant au fond de l'eau, & ne donnant qu'un peu de feu avec le briquet; on ne trouve point dans cette pierre ponce des substances étrangères. Quoi-

que considérée en masse, elle soit très-opaque, cependant ses filaments pris solitairement, & regardés à une lumière vive, paroissent diafanes & seulement offusqués par une couleur noirâtre. La seconde & la troisième espèce sont vésiculaires. Ici les vésicules n'ont aucune partie. Les fils dont cette quatrième espèce est composée, sont tous dirigés dans un sens qui est celui du courant. Il faut donc remarquer, que quoique cette pierre ponce noire soit errante sur les flancs de *Campo Bianco*, dans une roche presque à pic sur la mer, elle forme un filon entier presque horizontal, dont l'épaisseur est depuis sept pieds jusqu'à douze, & dont la longueur en a plus de soixante. En fixant ses regards sur la structure de cette pierre dans le lieu même, on observe, qu'elle est non-seulement filamenteuse comme je l'ai décrite, mais on remarque fréquemment que les filets conservent entre-eux leur parallelisme, & qu'ils se dirigent de la montagne vers la mer; outre cela on reconnoît dans ce filon un vrai courant de pierres ponces.

J'avois vû d'abord que la couleur noire de cette pierre ponce étoit produite par le fer, mais j'ai soupçonné ensuite plutôt qu'elle étoit l'effet d'une substance bitumineuse, à cause de l'odeur forte de bitume qu'elle a quand on en frotte deux morceaux; ce soupçon s'est vérifié, parceque cette pierre s'est blanchie & a perdu

ſon odeur après avoir été expoſée un peu de tems à l'action du fourneau; en prolongeant le feu, elle s'eſt changée en une pâte vitreuſe.

Mais entre toutes ces pierres poncés, il n'y en a point qui mérite autant l'attention que celle dont je veux parler à préſent. C'eſt une lave à baſe de feldſpat, qu'on obſerve dans toute la montagne, qui s'échappe dans ſes contours, & qui forme des rochers d'une énorme groſſeur : ſa couleur eſt griſe; ſa nature entre le ſiliceux & le vitreux, la pâte eſt moins fine, que celle du quartz; elle a un petit degré de tranſparence dans ſes angles & une dureté propre à étinceler ſous le briquet. En examinant avec ſoin cette lave, on y obſerve des paſſages ſucceſſifs de la lave à la pierre ponce. Divers morceaux préſentent donc l'habit extérieur que je viens de décrire; dans d'autres la lave commence à s'attendrir, à devenir friable, elle eſt rude au toucher, ſans perdre pourtant ſon aſpect ſiliceux vitreux; dans pluſieurs autres on voit le commencement du caractère des ponces. Quelques parties de la lave, quelques petites grottes, laiſſent paroître des faiſceaux fibreux, blancs, argentins, légers, très-friables, qu'on ne peut diſtinguer qu'avec une lentille. Ceux-ci craquent ſous la dent, ſe pulvériſent entre les doigts, font ſortir un grain dur; en un mot ils paroiſſent une vraye pierre ponce. En rompant d'autres mor-

ceaux, les faiſceaux paroiſſent plus compacts, plus grands, occupant une bonne partie de la lave; au reſte celle-ci devient plus légere, à meſure que ſon tiſſu devient plus rare, quoiqu'il ne ſoit pas poreux; l'ongle elle-même l'attaque, & l'œil habitué aux pierres ponces y rencontre leurs marques caractériſtiques, quoiqu'elles ne ſoyent pas auſſi apparentes comme dans les aggrégats filamenteux. Enfin il n'eſt pas rare de trouver des maſſes de laves qui retiennent d'un côté les caractères du feldſpat, & qui de l'autre ſont changés dans la première eſpèce de pierre ponce, à laquelle elles reſſemblent beaucoup par leur couleur, leur légéreté, leur ſtructure, & les autres caractères extérieurs. On obſerve auſſi dans cette pierre ponce pluſieurs feldſpats cryſtalliſés, tels qu'on les voit dans la lave génératrice, ils ne paroiſſent point avoir ſoufferts du feu. Voilà l'origine de la première eſpèce. Je remarquerai encore, que ces maſſes de lave, quoiqu'elles ne paroiſſent pas changées en pierres ponces, ſe pulvériſent néanmoins, & la pouſſière qui en réſulte, eſt tout-à-fait ſemblable, même par ſa blancheur, à celle qui couvre & pénétre la montagne compoſée des pierres ponces de la première eſpèce. Le fourneau réduit cette pierre en une qualité de verre très-ſemblable à celle de la première eſpèce.

Toutes ces circonſtances confirment la grande reſſemblance de cette pierre ponce dérivée du feldſpat avec celle que j'ai d'abord décrite. Seulement nous devons dire, que ſi la plus grande partie de cette eſpèce n'a pas formé de courants, ſi elle ſe trouve en morceaux détachés; c'eſt parcequelle a été lancée à diverſes repriſes dans l'air par les fournaiſes volcaniques; comme j'ai fait voir plus haut, qu'une autre portion avoit véritablement coulé, c'eſt celle qui eſt unie en pluſieurs lieux de *Campo Bianco* avec la lave feldſpatique.

Cette lave mérite d'être conſidérée ſous un autre aſpect; juſques ici nous l'avons vû produire de la pierre ponce, à-préſent nous la verrons produire du verre. Pour s'en perſuader, nous n'avons qu'à en faire un nouvel examen, en conſidérant d'autres morçeaux de la même montagne. Quelques uns donc, ſans perdre l'apparence du feldſpat, commencent à prendre les veines du verre, en ſe rempliſſant dans le même tems d'un très-grand nombre de petites bulles vitreuſes; mais ce verre différe de celui des pierres ponces en ce qu'il eſt plus parfait, plus tranſparent; dans d'autres morceaux les petites bulles ſont plus grandes & les petites veines du verre ſont plus nombreuſes. Ici cependant, en rompant quelques maſſes, ou laiſſant derriére de gros filons, nous briſions quelques morceaux, & nous y trouvions ça & là

des groupes de lave feldſpatique, ou de verre véſiculaire, ou des morceaux de verre maſſif.

Mais comment arrive-t-il que la même roche ſe change dans quelques lieux en pierres ponces & dans d'autres en verre? Quoique la plus grande partie des pierres ponces ſoit vitreuſe, leur verre, comme je l'ai dit, eſt bien loin d'avoir la perfection du verre préſent, qui eſt différent auſſi des pierres ponces, car quoiqu'il forme des maſſes véſiculaires, ces maſſes cependant par leur dureté ne peuvent ſe comparer à la friabilité ordinaire des pierres ponces. Voici comment j'expliquerai cette différence. Un degré déterminé de chaleur a produit une demivitrification du feldſpat, qui l'a changé en pierre ponce; un tel degré ne pouvoit produire que cette pierre. Une chaleur plus forte, ou peut-être plus prolongée, a occaſionné une fuſion complete, c'eſt-à-dire un verre parfait, quelque-fois rempli de bulles par l'abondance des ſubſiſtances gazeuſes dont il étoit pénétré.

Sept variétés de ces verres cellulaires qui ſont tous cendreux, ayant été expoſé pendant pluſieurs heures au fourneau, ont diminué de volume par la refonte, & le nouveau verre s'eſt ſurtout dépouillé de la quantité des vuides qu'il renfermoit.

Mais pour revenir aux pierres ponces, il y en a quatre eſpèces qui forment ſurtout Campo Bianco & ſes environs.

On pourroit peut-être objecter, que la ſeconde & la troiſième eſpèce dont j'ai parlé, n'appartiennent pas proprement au genre des pierres ponces, puiſqu'elles ſont toutes deux veſiculaires, tandis qu'un des caracteres des pierres ponces eſt d'avoir un tiſſu filamenteux.

Je conviens ſans héſiter, que beaucoup de pierres ponces employées dans les arts pour polir divers corps, ſont de cette eſpèce; mais d'autres employées dans les mêmes travaux, qui ſont peut-être auſſi nombreuſes, & dont on n'a jamais mis en doute l'exiſtence de pierre ponce, n'ont pas des traces ſenſibles de filaments; leur tiſſu eſt uni, compact, égal; on peut facilement s'en convaincre par l'examen des pierres ponces du commerce. Outre cela celles qui ſont filamenteuſes, ne conſervent pas toujours ce caractère, & la première eſpéce en fournit divers exemples. Sur les lieux près du port, on en trouve de grandes maſſes taillées en morceaux par les Liparotes pour les vendre. J'ai donc vû que ſi pluſieurs morceaux ont un tiſſu filamenteux, pluſieurs autres n'en ont point, ſoit extérieurement ſoit intérieurement. J'ai fait la même obſervation ſur des morceaux errants, trouvés dans la montagne, & qui y ſont aſſez communs. Si donc le tiſſu filamenteux n'eſt pas un caractère eſſentiel aux pierres ponces, je ne vois pas pourquoi les pierres de la ſeconde & de la troiſième eſpèce ne doivent pas véritablement être auſſi des pierres ponces, puiſqu'elles ont les autres marques

qui les caractériſent. J'ajouterai, qu'à Lipari & dans le commerce elles ont toujours été reconnues pour pierres ponces, & les noms donnés par les arts ne doivent pas ſe changer ſans néceſſité.

Ces obſervations faites à Campo Bianco commencent à répandre du jour ſur l'origine des pierres ponces, ſurtout quand on voit que celles de la première & de la cinquième eſpèce ont pour baſe le feldſpat; on a obſervé la même choſe dans celle de l'amas, ſur lequel eſt bâti le château de Lipari. Mais nous reſtons dans l'obſcurité pour les pierres ponces de la ſeconde, de la troiſième & quatrième eſpèce, parcequ'on les trouve toujours dans l'état d'une pierre ponce parfaite, ſans rencontrer jamais quelques maſſes de laves qui montrent les premiers principes de ces pierres, & qui permettent de reconnoître la nature de la pierre génératrice. Pour ſavoir cependant à quels genres de pierres appartiennent ces trois eſpèces, il étoit néceſſaire de les analyſer par la voye humide. Quoique la baſe de la première & de la cinquième eſpèce ſoit évidente, comme celle de l'amas ſur lequel eſt bâti le château de Lipari; cependant, pour m'en aſſurer encore mieux, j'ai crû devoir ſoumettre auſſi les autres trois à la même épreuve. Pendant que je m'occupai de ces opérations, j'ai voulu faire encore des expériences ſur quelques pierres ponces des autres pays, ſur celles qu'on

trouve rarement à l'Arso, dans l'Isle d'Ischia, & que j'ai décrites au Chap V. de même que sur deux autres de l'Isle de Santorin dans l'Archipel; pays tout-à-fait volcanique. Ces deux dernières sont blanches, elles nagent sur l'eau, mais le tissu de l'une est compacte & égal, celui de l'autre est plein de pores & très-filamenteux. En voici les résultats :

1re espèce de CampoBianco :		2de espèce	
Silice	60. 3	Silice	80
Alumine	23	Alumine	6
Magnésie	6	Magnésie	3
Calce	6	Calce	4. 7
Fer	3	Fer	4. 8
3me espèce		4me espèce	
Silice	80	Silice	84. 5
Alumine	4	Alumine	4
Magnésie	2	Magnésie	3
Calce	4	Calce	2. 1
Fer	5. 3	Fer	4. 2

Comme cette quatrième espèce donne une odeur bitumineuse, elle a été soumise à la distillation d'un feu de sable, qui a fourni quelques gouttes de Pétrole, nageant sur l'eau, recueillie pendant l'opération dans le récipient, qui communiquoit avec la cornue, où étoit la pierre ponce pulvérisée.

5me

5me espèce		Pierres ponces de l'amas du Château de Lipari		Pierre ponce de l'Arso en Ischia	
Silice	61	Silice	63	Silice	54
Alumine	22. 7	Alumine	24	Alumine	26. 3
Magnésie	6	Magnésie	5. 6	Calce	3
Calce	5. 8	Calce	3	Magnésie	8. 2
Fer	3	Fer	2	Fer	7

1re Ponce de Santorin		2de Ponce de Santorin	
Silice	66. 8	Silice	69
Alumine	4. 2	Alumine	3
Magnésie	14. 7	Magnésie	19
Calce	11	Calce	6
Fer	3	Fer	2

En comparant ces résultats, je vois que ceux de la première & cinquième espèce de *Campo-Bianco*, de même que ceux des ponces de l'amas du Château de Lipari, s'accordent parfaitement avec les analyses entreprises jusqu'à-présent sur de pareils feldspats par divers Chymistes, & surtout par Mayer, Fabroni, Heyer, Westrumb & Morell.

Quant à la seconde, à la troisième, & quatrième espèce, on y retrouveroit cet accord, si la dose de la silice n'étoit pas plus abondante, & si celle de l'alumine n'étoit pas moindre; mais cela ne me fait pas exclure le Feldspat de ces trois pierres ponces; d'autant plus que je ne connois pas d'autres pierres analysées, à qui l'on puisse mieux rapporter les principes indiqués qu'au

feldſpat, & comme les eſpèces de cette dernière pierre ſont très-nombreuſes, il n'eſt pas étonnant, ſi elles ont autant de variétés dans les doſes de leurs parties conſtituantes: on les obſerve preſque toujours dans chaque genre de pierres.

Paſſant enſuite à la pierre ponce de l'*Arſo* en *Iſchia*, il paroit clairement par ſes parties compoſantes, que la baſe eſt une pierre de Corne, d'où dérive ce courant de lave.

Enfin pour ce qui regarde les deux pierres ponces de l'Isle volcanique de Santorin, il réſulte des analyſes, que leur baſe a été un asbeſte, ou une pierre qui lui a été analogue: pour s'en convaincre, il ſuffit de confronter ces deux analyſes avec celles de Bergmann ſur les asbeſtes *).

En me rapprochant à-préſent des opinions trouvées pour expliquer l'origine des pierres ponces, il ſemble que le ſentiment du Chymiſte Suédois, comme celui de Pott & de Demeſte, qui croyent que ces pierres ponces tirent leur origine des asbeſtes, n'eſt pas ſans fondement; s'ils ont tort, c'eſt de vouloir le ſoutenir excluſivement, puiſqu'on a vû que la baſe des pierres ponces de Campo Bianco & de l'amas du Château de Lipari eſt un feldſpat; tandis que celles des pierres ponces de l'Arſo eſt une pierre de corne.

Je prévois que quelques perſonnes ſe per-

*) Opuſc. T. IV.

ſuaderont difficilement, que les pierres ponces de quelques Volcans ont l'asbeſte ou l'amiante pour baſe; ſi elles penſent combien ces deux pierres magnéſiennes ſont rares: qu'elles ne ſe trompent pourtant pas, les obſervations des Phyſiciens & des Voyageurs apprennent, qu'on les trouve toutes deux dans un très-grand nombre d'endroits, comme dans les Isles de l'Archipel, en Aſie, en Perſe, dans la Tartarie, pour ne rien dire de la Savoye, de la Suiſſe, & de l'Italie. On ſait que dans quelques pays, l'asbeſte abonde tellement, qu'elle forme des roches entières comme dans la Sibérie. Je conſerve quelques gros morceaux d'asbeſte à fibres paralleles, d'un gris verdâtre, difficiles à ſéparer: ils m'ont été donné par un de mes écoliers de Chiavenne dans les Griſons, qui avoit fait une courſe au mont *Iſchione*, très-voiſin de ſa patrie, rempli de cette pierre.

En parlant des pierres ponces à baſe d'asbeſte ou d'amiante, on eſt ſeulement forcé de ſuppoſer, que dans ce cas le feu volcanique a été très-violent; on ſait au moins par les expériences de D'Arcet, de De Sauſſure, & d'Erman combien ces pierres réſiſtent au feu des fourneaux pouſſés à la plus haute température. Les Asbeſtes de Chiavenne, de l'Etat de Genes, de la Suiſſe, de la Savoye, de la Corſe, & d'autres pays de l'Europe, que j'ai tenu longtemps

dans un fourneau de verrerie, y ſont reſtés réfractaires, ayant perdu ſeulement leur ſoupleſſe & ce qu'elles ont de pâteux.

Mais à cauſe de la grande affinité qu'il y a entre quelques Serpentines & l'Asbeſte, je n'héſiterai pas beaucoup à croire, que s'il y en a dans le foyer de quelques Volcans, il pourroit les convertir en pierres ponces.

Je ne puis penſer comme Wallerius, qui croyoit les pierres ponces un charbon de pierre, ou des ſchiſtes calcinés; ni comme Sage, qui les regarde comme des ſcories marneuſes; quant au premier nous avons vù que les pierres ponces n'étoient pas calcinées, mais qu'elles étoient vitrifiées; quant au ſecond, la ſeule inſpection ſuffit pour faire connoître la différence eſſentielle qu'il y a entre les ſcories & les pierres ponces.

Il me reſte à dire un mot de l'opinion de Mr. Dolomieu, qui tire les pierres ponces du granite. Etant à Lipari ſur les lieux mêmes que j'ai viſité ſucceſſivement, apres lui; il examina avec le plus grand ſoin les pierres ponces, & fixa particulièrement ſes recherches ſur celles qui étoient le moins altérées par le feu, comme les plus propres à conſerver quelques caractères de leur baſes primitives; il fit les découvertes ſuivantes: 1°. il trouva dans quelques-unes un reſte de granite ordinaire, c'eſt-à-dire le quartz, le mica,

& le feldſpat; il remarqua que ces trois ſubſtances qui doivent ſe ſervir réciproquement de fondant, acquièrent par l'action du feu une eſpèce de vitrification, qui tient le milieu entre l'émail & la porcelaine, & qui peut ſe comparer à une fritte un peu gonflée. Il vit encore qu'elles prenoient par degré le tiſſu fibreux & rare, de même que les autres qualités des pierres ponces, enſorte qu'il reſta perſuadé que le granite & le ſchiſte graniteux ſont les matières primitives, que le feu volcanique fait paſſer à l'état de pierre ponce *).

Quand je vins la première fois à la montagne des pierres ponces, on peut être bien ſûr que je fus très-attentif à vérifier la découverte indiquée. N'ayant pas réuſſi la première fois, je viſitai de nouveau le même lieu un autre jour, mais je ne fus pas plus heureux; je fis deux autres viſites conſécutives ſans avoir eu plus de ſuccès, je parcourus pourtant avec le plus grand ſoin toutes les parties de Campo Bianco, & tous les autres lieux de Lipari, où il y a des pierres ponces, mais il ſuffiſoit d'avoir des yeux pour voir d'abord ces roches graniteuſes plus ou moins changées en pierres ponces par l'action du feu; quelque fois même je fus tenté de

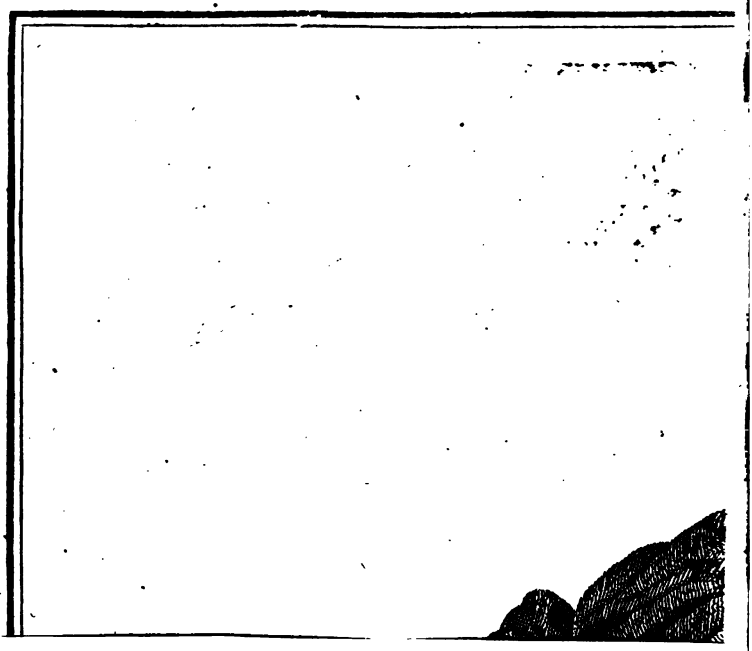
*) l. c. p. 66. 67.

croire que le voyageur François avoit emporté ces pierres ponces.

J'admets volontiers cette idée, & comment en douter, puisqu'il atteste avoir envoyé à plusieurs savants des échantillons de ces granites passés à l'état de pierre ponce, ensorte qu'il reste prouvé, que les pierres ponces ont non-seulement pour bases la pierre de corne, l'asbeste, le feldspat, mais encore le granite commun; on peut y ajouter le petrosilex, puisque les pierres ponces vomies autrefois de Stromboli doivent venir de cette pierre, Chapitre XI. Si les naturalistes s'occupent des pierres ponces des autres nations, & combinent les observations locales avec les dissolutions chymiques, on trouvera peut-être des pierres ponces qui dérivent d'un autre genre de pierres.

Quant aux pierres ponces à base de granite, il convient de réfléchir que le feu souterrein qui les produit, doit être très-fort, puisque celui de nos fourneaux doit être très-violent pour réduire le granite composé de feldspat, de mica & de quartz en une pâte homogène, comme celle des pierres ponces parfaites; le Chapitre XII, en fournit des preuves.

Si après avoir étudié Campo Bianco, on poursuit son chemin sur la mer, en rasant toujours à gauche la base de cette montagne; on la voit de côté, & ce côté est encore



formé de pierres ponces; il eſt rempli de ſillons & de foſſés dirigés vers la mer. On découvre d'autres monticules s'attacher à Monte Bianco, ils ſont blancs comme lui, parcequ'ils ſont formés comme lui de pierres ponces *). Au-delà on voit ſortir du milieu d'eux une montagne d'une autre eſpèce, appellée *della Caſtagna*, dont la portion qui ſe plonge dans la mer, s'étend environ à un mile, elle en a plus de quatre de circonférence. Mais qui croiroit que cette montagne fut entièrement un produit d'émaux & de verres? Avant de lire l'ouvrage du Chevalier Dolomieu, je ſavois que Lipari contenoit un grand nombre de ces vitrifications, & la lecture de ce naturaliſte fortifia ma croyance, mais j'ignorois profondement qu'elles fuſſent amaſſées en un ſeul lieu d'une manière ſi prodigieuſe, qu'elles formaſſent une ſeule montagne: j'ai eu quelque plaiſir à être le premier à en parler. Je les conſidérerai donc d'abord comme elles ſont dans le lieu même, enſuite je les diviſerai en eſpèces & en variétés principales.

Je ne ſaurois mieux comparer une partie de ces ſubſtances vitrifiées qu'à un large fleuve, qui ayant rompu ſes digues, ſe diviſe en mille ruiſſeaux qui ſe précipitent par ſauts au travers d'une pente rapide dans la mer, qui ayant été ſurpris par un froid violent, ſe glaceroient, & qui en ſe glacant ſe couvriroient de fen-

*) Planche IX.

tes & d'ouvertures, de manière que la pente ſeroit couverte d'une glace ondoyante, & diviſée en grands morceaux. Telles ſont les apparences de quelques-unes de ces vitrifications examinées ſur le dos de la montagne *della Caſtagna*; mais en les voyant depuis le rivage, l'aſpect eſt un peu différent. Les autres rongements produits par des coups de mer montrent ſous cette couche diviſée en morceaux, d'autres & *puis d'autres* morceaux également vitreux, qui ont une couleur, une pâte & une direction différente; peut-être que ceux-ci en cachent encore d'autres qui ſont inviſibles, parcequ'ils ſont couverts. L'épaiſſeur de ces lits n'eſt pas la même, le ſupérieur qui eſt le plus fort, a dans certains endroits moins d'un pied & demi, & dans d'autres il en a douze. Etant le plus élevé, il n'a pas ſouffert autant du choc des flots que dans les parties les plus baſſes; les plus hautes ont coulé ſur les écueils en prenant une configuration particulière ſuivant les lieux. Au reſte ces corps vitreux ſe briſent facilement ſur le rivage par la violente action de la mer ſur leurs fentes; auſſi l'on y trouve comme ſur les bas-fonds un grand nombre de ces morceaux, mais ils ſont plus ou moins arrondis par le roulement des flots, & ils reſſemblent aux cailloux roulés qui font le lit des fleuves.

Je vais décrire à-préſent les différentes qua-

lités des ſubſtances vitrifiées qui compoſent le Mont *della Caſtagna*, il étoit impoſſible d'être très-court ſur cet article, à cauſe de l'abondance des pierres ponces qu'il fournit, & de l'attention que chacune mérite.

I. Puiſque les pierres ponces m'ont occupé précédemment, je parlerai d'un corps vitreux, qu'on peut conſidérer comme un point de paſſage de ces pierres aux verres. Ce corps eſt pourtant un vrai verre, mais il eſt ſi leger qu'il nage ſur l'eau comme les pierres ponces, & qu'il a preſque leur fragilité; chaque coup de briquet le briſe, & rarement il donne des étincéles. Outre cela en plus d'un endroit il y a de petites cavernes interrompues par des fils vitreux, comme on l'obſerve toujours dans les pierres ponces; mais la vitrification y eſt plus avancée que dans ces dernières. Le verre eſt d'un blanc gris, tranſparent, en partie écailleux, en partie enveloppé, & contourné par la fréquence des vuides qui interrompent la direction de la ſtructure. Il exiſte en morceaux errants ſur les baſes de la montagne, & il nage ſur l'eau.

II. Un autre verre un peu plus peſant, que j'appellerai réticulé, parcequ'il paroit formé de mailles comme un réſeau, a plus d'un rapport avec le précédent. Il eſt compoſé de couches placées ſur d'autres, la ſurface de chacune eſt revêtue d'un feuillet terreux à de-

mi-pulvérulent, & ces feuillets rendent ce verre facile à fendre.

III. C'eſt un produit volcanique très-rare dans les pays volcaniſés que celui du verre capillaire, ou réduit par la fuſion à la fineſſe des cheveux. On n'en a que quatre exemples : un a été fourni par une éruption dans l'Isle de Bourbon en 1766 ; le ſecond par le Véſuve en 1779 ; le troiſième par Vulcano en 1774, comme Mr. Dolomieu l'a obſervé ; & le quatrième eſt atteſté par Mr. Faujas, qui en a trouvé dans la cavité d'une lave baſaltine, découverte par Beſſon, dans les creux volcaniques de St. Sebaſtien de Rome, où il vit un grand nombre de filets capillaires, longs de 3 ou 4 lignes, d'une ſubſtance tranſparente & vitreuſe.

Les verres du mont *della Caſtagna* à Lipari fourniſſent abondamment des verres capillaires ; je les conſidérerai comme une troiſième ſorte de ceux dont je m'occupe. Ils ſont différents des précedents qui ont un tiſſu beaucoup plus rare, & qui ſont par conſéquent plus legers ; ſi on les examine intérieurement, ils ſont couverts de crevaſſes qui s'étendent d'un bout à l'autre des morceaux, & ils ſe diviſent facilement en deux, ſi on les frappe dans ce ſens ; ou bien dans ces vuides où le verre s'eſt ſurtout rendu ſi fin. Il rivaliſe par ſa fineſſe celle des cheveux ; il forme quelquefois des enveloppes très fines com-

me celles de la plus fine laine ; cette finesse dans plusieurs de ces filets de verre est telle, que le seul souffle les met en mouvement & les rompt ; ils sont transparents & d'un lustre argentin, leur longueur dans plusieurs a deux pouces ; & outre ceux que l'œil nud peut appercevoir, les lentilles en découvrent beaucoup d'autres. Leur formation ne me paroît pas difficile à expliquer, elle doit naître vraisemblablement de la viscosité du verre liquide, & de la distension qu'il éprouve par la production des ouvertures que le réfroidissement occasionne.

Ces abondantes forêts de filets vitreux, vûes par des yeux qui ne seroient pas exercés, pourroient faire croire, qu'elles sont une espèce de pierre ponce très-fine ; mais un moment de réflexion dénonce bientôt leurs différences. Je le répête ici parceque cela est essentiel. Un des caractères sensibles des pierres ponces, au moins de la plus grande partie, c'est celui d'être vitreuse, mais ce verre est toujours de quelque degré inférieur au vrai verre volcanique : Aulieu que les fils dont je viens de parler sont complétement vitreux ; ils ont la transparence du verre, ils sont polis comme lui, tandis que ceux des pierres ponces ne sont pas tout-à-fait opaques & rudes au tact ; ces derniers peuvent se manier impunément avec les doigts. Les premiers, quoique un peu plus gros, s'enfonçent dans la peau, & en font sor-

tir le ſang, ce qui eſt propre aux pointes du verre. Il eſt vrai que pluſieurs pierres ponces ont la même origine que les verres volcaniques, le feu n'a pas agi également ſur eux, mais il a été plus continué ou plus fort dans le verre proprement dit. Cela me paroît aſſez clair pour n'avoir pas beſoin de preuves, j'en veux pourtant produire une, pour montrer la différence qu'il y a entre quelques pierres ponces & filamenteuſes de *Campo Bianco* & le verre actuel. Dans tous deux on trouve des Feldſpats cryſtalliſés de la même eſpèce, mais dans les pierres ponces ils ne paroiſſent pas altérés par le feu; ils conſervent leur changeant, leur ſtructure lamelleuſe, leur tranſparence, leur dûreté; au contraire dans le verre qui a produit ces filaments capillaires, quoique les mêmes feldſpats n'ayent pas ſouffert une fuſion, ils ſont néanmoins altérés, de manière qu'ils ont perdu tous ces caractères; le doigt, en les touchant, les réduit en morceaux, ſeulement les plus gros retiennent dans quelque point central un reſte de la nature de cette pierre. Je conſerve un de ces feldſpats qui offre un phénomene très-curieux. On le trouve dans une de ſes ouvertures dont il ne touche pas les parois, & où il eſt comme ſoutenu par une couronne de fils capillaires de verre, qui s'attachent à lui par une extrêmité, & s'appuyent par l'autre ſur les parois de cette ouverture.

Le feldſpat devoit être naturellement empriſonné par le verre fluide, mais les parties de celui-ci s'étant retirées en ſe prenant, formérent la cavité où le feldſpat eſt reſté iſolé & où il communique ſeulement avec le verre, au moyen de ces fils, qui ſont une portion du verre réduite en fil par ſa retraite. Le feldſpat, qui a quatre lignes de longueur ſur trois de largeur, ſe trouve également entamé par le feu. Il eſt donc prouvé par ces faits, que le feu qui forme les pierres ponces, a été moins actif que celui qui a produit le verre; & il ne faut pas s'étonner, ſi celui-ci eſt plus parfait que l'autre.

Je ſuis entré dans ces petits détails ſur les pierres ponces & les verres, parce que ces modifications & ces gradations employées par la nature dans ſes opérations, ſont dignes d'être obſervées par les philoſophes; autrement ſi l'on prenoit les choſes dans une ſouveraine généralité, on courroit le riſque de confondre des objets très-différents; & pour ne point ſortir du ſujet, comme les pierres ponces, les émaux, & les verres ſont des ſubſtances vitrifiées, abuſant d'une logique rigoureuſe, on pourroit négliger leurs différences, & les réunir même aux laves, parcequ'il y a d'illuſtres écrivains qui les ont caracteriſées comme des vitrifications. Ce qui me conduit à faire une courte obſervation ſur une opinion de Mr. Dolomieu.

Il avoit obſervé que la pierre ponce ſe changeoit quelquefois en verre, & il penſoit, que ce verre, par un gonflement de l'air intérieur, pouvoit paſſer à l'état de pierre ponce. J'accorde volontiers le premier cas, & j'en ai fourni plus d'un exemple dans les produits volcaniques, ſans parler des fuſions artificielles dans leſquelles j'ai toujours vû ce paſſage des pierres ponces aux verres ou émaux; ce qui eſt très-naturel, parceque la pierre doit toujours paſſer d'un degré moindre de vitrification à un plus grand, quand la chaleur qui agit ſur elle eſt plus grande; mais il me ſeroit difficile d'accorder le ſecond, car il faudroit dire qu'une vitrification plus grande ou plus parfaite paſſeroit à une moins parfaite, ce qui n'eſt pas vraiſemblable, parceque le verre refondu par le feu volcanique reſtera dans ſon premier état; & en le ſuppoſant alors gonflé par des gaz aëriformes, aulieu d'être un verre compact, il deviendroit un verre véſiculaire; mais il ne ſera jamais pierre ponce, parcequ'il n'aura pas ce premier degré de vitrification qui la caractériſe. Les gaz eux-mêmes ne ſont pas une condition eſſentielle pour faire les pierres ponces, puiſqu'il y en a de compactes qui ne montrent pas un indice de ces fluides élaſtiques: d'un autre côté pluſieurs verres que j'ai nommés, & pluſieurs dont je parlerai, ſont remplis de bulles qui les ont pénétrés, quoiqu'ils ſoyent

de vrais verres, ſans avoir la plus petite apparence de pierre ponce.

IV. Après avoir conſidéré ces verres d'un tiſſu plus ou moins rare du Mont *della Caſtagna*, je m'occuperai des verres compacts, & la quatrième eſpèce ſera tirée de celle qui paroit former la moitié de cette montagne. En le voyant ſuperficiellement, & comme on le trouve, il ſemble plutôt une terre rougeatre qu'un verre. Mais c'eſt effectivement un voile terreux & rouge qui couvre la ſurface de ces immenſes couches, quoique ce voile ait dans pluſieurs endroits très-peu d'adhérence avec le verre, puiſqu'un ſimple lavage dans l'eau l'enléve dans quelques endroits; il eſt cependant plus fortement attaché à d'autres, & il ſemble y former une dernière couche ou enveloppe, ce qui me feroit croire, que cette pouſſiére eſt une décompoſition du verre. On voit ſous ce voile terreux ce verre, qui eſt auſſi parfait que s'il ſortoit d'être fondu par le Volcan. Si l'on excepte quelques morceaux rares & ſpongieux de ce verre, il eſt toujours très-compact, très-ſolide, & beaucoup plus peſant que les trois autres. Sa couleur eſt olivâtre; il eſt tranſparent, quand on obſerve à une lumière vive ſes plus minces écailles; mais il paroît opaque quand on le voit en maſſe; il étincelle bien ſous le briquet. On ſait que lorſqu'on caſſe des morceaux d'un verre parfait, les

cassures sont striées, ondoyantes, & recourbées. Quelques cassures de ce verre sont bien telles, mais plusieurs sont concoïdes, comme on le voit en rompant les cailloux. Outre cela sa pâte n'est pas pleinement homogène, elle renferme plusieurs points feldspateux; aussi l'aspect n'en est point vif & brillant, comme celui du verre; mais il est un peu onctueux & terni. Par ces raisons ce produit approche plus de l'émail que du verre; si l'on ne veut pas l'appeller un de ces corps volcaniques qu'on peut considérer comme un passage entre les émaux & les verres.

Dans les verres décrits de Lipari, j'ai déja remarqué, qu'il y en avoit, qui étoient coupés par de petites veines ou des feuillets terreux, qui facilitoient sa séparation en lames; on observe les mêmes choses dans ce verre, où l'on voit ce qu'on remarque dans quelques marbres qui se divisent facilement en grandes lames, quand on les sépare dans l'intervalle des veines; mais qui se brisent en éclats si l'on cherche à les séparer autrement. Quelques-uns des ouvriers qui exploitent les pierres ponces, m'accompagnérent dans mes courses sur *Monte Bianco*, & sur le Mont *della Castagna*; ayant chassé des coins à force de marteaux, dans ces veines terreuses ils en détachérent des tables longues de cinq pieds, larges de trois, épaisses de deux; sur

le

le plan de chaque table il y avoit un voile de matière terreuse assez dure, ce qui me confirma toujours, qu'elle avoit été réfractaire à la fusion, & que sa légéreté l'avoit mise à la surface du verre fondu; comme je l'ai prouvé par une fonte artificielle de ce verre, sur lequel j'avois laissé quelques parties de cette terre, qui ne s'est fondue qu'avec peine, quoique le verre gonflé fut un émail écumeux.

Ce verre raye légérement le verre factice, & si les angles taillants d'un morceau sont appliqués & promenés fortement sur le plan d'un autre, ils y forment une poussière blanche & impalpable.

V. Cette espèce de verre mérite à rigueur ce nom; c'est non-seulement le plus parfait entre les verres volcaniques des Isles Eoliennes; mais il ne cède en rien à celui qu'on appelle Agate d'Islande ou pierre gallinacée du Pérou; qu'on croit la pierre obsidienne des anciens. Dans les gros morceaux, sa couleur est très-noire, son opacité entière; mais les feuillets sont blancs & transparents; on peut dire que la noirceur & l'opacité sont en raison directe de l'épaisseur. Ce verre, qui est très-compact, se trouve libre de bulles aëriformes, & de chaque hétérogénéité; il est un peu plus dur que celui de la quatrième espèce, & par conséquent il raye le verre factice, il étincéle

davantage sous le briquet, ses bords sont aigus & taillants.

Mr. Faujas ayant eu quelques échantillons du meilleur verre de Lipari, fait quelques observations qu'il convient de rappeller. Il avoue que cette espèce est la même que celle d'Islande; qu'elle n'en différe que par le poli qui lui a paru plus gras & moins vitreux; outre cela que dans les cassures, il n'a pas ces ondoyements, ces stries, ces écailles qu'on trouve dans les masses du vrai verre *).

Il faut pourtant dire, que ses échantillons n'ont pas été des meilleurs; les morceaux au moins que j'ai recueilli prennent un poli & un lustre si parfait, que le verre artificiel ne sauroit en prendre un plus beau: d'ailleurs ce verre en masse étant opaque, devient un vrai miroir, & je n'ai pas peine à croire, que les anciens Péruviens en fissent des miroirs après l'avoir taillé & poli; de même mon verre ne peut se rompre sans montrer les écailles ondoyantes légérement striées que le Volcaniste françois assure n'avoir jamais vû dans le sien. J'en ai à-present un morceau sous les yeux, dont les ondes d'une récente cassure sont circulaires, & presque concentriques, remplissant une aire de deux pouces & demi, le centre commun est le point qui a reçu le coup, elles ressemblent à ces ondes que produit dans

*) Mineralogie des Volcans.

l'eau tranquille une petite pierre qui y tombe perpendiculairement.

Mr. Faujas dit encore, que les bords de ce verre lorſqu'ils ſont très-minces, ne ſont qu'un peu tranſparents quand on les préſente à une lumière claire. La tranſparence dans les parties les plus ſubtiles du verre, comme je l'ai trouvée, eſt plus grande que celle qui a été obſervée par Mr. Faujas; elle n'eſt pourtant pas ſi petite. Un éclat de l'épaiſſeur de 3 lignes & demi préſenté à la flamme d'une chandelle, laiſſe paſſer quelques rayons, un autre éclat de l'épaiſſeur de deux lignes, interpoſé entre l'œil & les objets extérieurs les laiſſe voir. S'il a l'épaiſſeur d'une demi ligne, & ſi on le place ſur un livre bien éclairé, on peut le lire. Je ſuis entré dans ces détails pour mieux montrer la perfection du verre, dont je parle.

L'opacité de ce verre vû en maſſe, dérive d'une ſubſtance très-ſubtile, & peut-être bitumineuſe, incorporée dans la pâte vitreuſe; elle l'offuſque comme un nuage; ce verre perd cette ſubſtance, quand il reſte quelques heures refondu dans les creuſets, alors il devient blanc.

Bergman obſerve, que le verre d'Islande, ſoumis à l'action du feu, ſe fond difficilement, quand il eſt ſeul; mais celui de Lipari eſt différent, il ſe ramollit d'abord au fourneau,

& après plusieurs heures il entre dans une fusion complete.

Cette espèce de verre n'est pas la plus commune dans le Mont *della Castagna*; il y est rarement en grandes masses, elles y sont solitaires; je ne saurois dire si elles sont des restes de courants, ou des morceaux vomis par les bouches brûlantes. Il en est de ce verre comme des pierres plus précieuses, le même morceau n'est pas également beau; en brisant ces masses on en trouve quelquefois une portion qui est un verre très-pur, comme celui que j'ai décrit, & un autre imparfait, soit parce que la fusion n'a pas été universelle, on apperçoit alors aumoins des corps étrangers à sa base; soit parceque cette base est plutôt un émail vitreux qu'un verre proprement dit. Ces corps mêlés au verre sont des feldspats, qui ont un aspect nouveau; il n'y a rien de plus commun que de trouver des feldspats dans les laves, quelquefois même dans les émaux & dans les verres. Sans aller plus loin, ce livre en renferme mille exemples; mais ces feldspats avec des divisions immédiates & tranchantes, sont encastrés dans ces productions. Ici l'objet est différent, chaque feldspat est environné par une écorce, quand on parvient à la séparer entiérement de l'émail, il représente un globule, ayant une ou deux lignes, d'un cendré clair & d'une pâte vitreuse; en

rompant le globule, on y trouve le feldſpat à demi fondu, il ne ſe ſépare pas de l'écorce, mais il forme avec elle un ſeul corps. Les globules ſont en grand nombre, ils forment quelquefois des groupes qui ſe détachent admirablement à cauſe de l'émail qui eſt noir; l'union de l'écorce avec les feldſpats me ſemble faite de cette manière. Lorſque l'émail étoit fluide & qu'il renfermoit les feldſpats, il a ſervi de fondant aux parties extérieures, & il s'eſt combiné avec elles; cette combinaiſon à formé l'écorce, tandis que l'intérieur des feldſpats, a pris une demifuſion, parcequ'ils n'étoient pas en contact immédiat avec l'émail. Il eſt probable que les feldſpats exiſtoient auſſi dans le verre parfait; la chaleur y ayant été plus active que dans l'émail, elles les aura entiérement diſſous, & elle aura réduit l'entière maſſe à un fond ſimilaire. J'ai obtenu ainſi de cet émail une compléte homogénéité de parties en l'expoſant à l'action du fourneau, quoique cet émail fut rempli de ces globules étrangers.

VI. En m'ocoupant des fondements du Château de Lipari, j'ai dit, qu'ils étoient formés d'une lave cendrée à baſe de feldſpat, qui ſe change en verre en pluſieurs endroits. J'obſervai que la lave, comme les gros morceaux de verre, ſont ſemés de globules d'une ſubſtance qui ne paroit pas différente de celle de la baſe

de la lave. Dans le commencement du mont *della Castagna*, près d'une petite cabane où loge un de ceux qui exploitent les pierres ponces, il y a un courant de verre analogue, formant la sixième espèce, il tombe en suivant plusieurs rameaux dans la mer. Ce verre a une pâte plus fine & plus brillante; sa cassure est vraiment celle qu'on observe dans le verre; par sa beauté il est peu inférieur à celui de la cinquième espèce, & même si la blancheur ou plutôt l'absence des couleurs est une qualité dans les verres volcaniques, il y en a au moins très-peu qui soyent sans couleur: celui-ci est digne d'attention; ce n'est pas parceque les couleurs lui manquent, il a un petit nuage obscur, qui le fait paroître noirâtre, quand on le regarde en masse, cependant il paroit blanc dans les bords. Les corpuscules arrondis & cendreux qu'on y voit abondamment, font le contraste les plus curieux & le plus remarquable, il offre un verre manifeste, tigré. J'ai de gros morceaux de la cinquième espèce sciés & polis; leur couleur de poix les fait distinguer. Les marbres les plus noirs & les mieux choisis de Varenna & de Verone sont bien inférieurs à ce verre pour l'éclat, le lustre, & la finesse de la pâte. Cependant à cause de l'uniformité de la couleur, ils ne sont pas si beaux que ce verre tigré quand il a été poli. Sur le rivage près de cet endroit

où le torrent de ce verre paroit avoir coulé, on en trouve des morceaux de toute grandeur, arrondis ſans doute par la continuelle agitation de la mer. J'en ai apporté pluſieurs morceaux d'un pied & d'un demi-pied de diamètre. Malgré le choc violent des flots qui les a roulés pendant ſi longtems, ils ſont reſtés parfaitement ſains dans l'intérieur & après les avoir fait ſcier & polir, j'en ai eu des plaques extrêmement belles. On feroit avec ces verres des tables de la plus grande beauté, & il y auroit des morceaux aſſez gros pour cela.

Mais oubliant ce qui peut plaire pour ce qui doit inſtruire, on trouve que les petits globules cendreux renfermés dans ce verre ne ſont que des points de lave à baſe de feldſpat, & en examinant le courant de ce verre en divers lieux, on obſerve qu'il ſe continue avec cette lave à baſe feldſpateuſe, compoſant ces corpuſcules orbiculaires. Auſſi je n'héſiterai pas à ſoupçonner, que cette pierre a donné naiſſance à la lave comme au verre; & ſi l'on rencontre ce verre ſemé de ces particules de lave, c'eſt parcequ'elles n'ont pas éprouvé la pleine fuſion de la maſſe vitreuſe, c'eſt même pour cela que quelques morceaux ſont compoſés en partie de verre & en partie de la même lave. Dans un de ces morceaux, je découvris de petites géodes formées par des fils

de verre, elles étoient très-brillantes & transparentes, & elles ressembloient en miniature au brou d'une chataigne.

VII. Si ce verre a ses rapports avec le précédent, il a aussi ses différences; il est parfait comme lui, mais il est plus coloré. On y trouve beaucoup de globules, mais ils sont terreux & faciles à pulvériser; chacun nage dans une niche distincte, où il est attaché tout au plus par un très-petit nombre de points.

La description de ce verre m'épargnera celle de plusieurs autres verres qui lui ressemblent plus ou moins par leur globules, quoiqu'ils différent seulement par la base qui les renferme, & qui se trouve plus ou moins vitreuse. Je ne ferai qu'une observation sur ces verres, que je passe sous silence. Plusieurs d'entr'eux sont fendus même dans leur intérieur; & les fentes arrivent souvent à un pouce de largeur & à trois de longueur. Les fentes ne sont pas vuides, elles sont souvent intrrrompues par de fines lames de verre, qui se lient aux deux bouts avec les parois intérieures. Les lames les plus larges ont quatre lignes, les plus étroites à peine une; en les rompant elles ont la fragilité du verre, & ce verre est des plus parfaits; il n'a point de couleur, il est très-transparent. On peut expliquer la formation de ces lames, comme j'ai expliqué

celle du verre capillaire au milieu de fentes ſemblables, dans le verre de la troiſième eſpèce.

VIII. La dernière eſpèce des vitrifications del *Monte della Caſtagna* peut ſe déterminer par un émail qui a la couleur & le luſtre de l'aſphalte; le grain en eſt écailleux; il a un très-foible degré de tranſparence aux pointes des caſſures; ſon poids & ſa denſité ſont conſidérables quoiqu'il ſoit très-friable. On le trouve en maſſes ſolitaires peu fréquentes, & les morceaux qu'il forme en ſe rompant ont la propriété de prendre une forme globuleuſe: quelques-uns de ces globes reſſemblent à ceux que Mr. Dolomieu a vû aux Isles Ponces. L'Abbé Fortis m'en a donné deux, mais à l'exception de la globoſité, ils différent dans tout le reſte. Ces globes ſont formés par des feuillets placés les uns ſur les autres; ils ſont compoſés d'un émail imparfait; ils ne ſont pas feu ſous le briquet, ils renferment des feldſpats & des mica. Quand la pâte des miens contient peu de feldſpats, le briquet les fait étinceler; ils ont l'œil vitreux, & ils ne ſont ni à lames ni à feuillets.

Quelques morceaux de cet émail, rompu & détaché de ces maſſes, ſont d'un côté un pur émail, & de l'autre une lave qui étincéle peu ſous le briquet; ſon grain eſt terreux, & autant que j'ai pû m'en aſſurer, elle eſt à baſe

de pierre de corne molle, & elle produit cet émail.

Telles ſont les principales vitrifications que j'ai trouvées dans le *Mont della Caſtagna*; j'en néglige pluſieurs dont je crois la connoiſſance ſuperflue, puiſqu'à l'exception de quelques variétés, les autres appartiennent à celles qui ont été décrites. J'obſerverai encore, que pluſieurs ont les marques d'avoir une fois coulé ſur le dos & ſur les baſes de la montagne, comme il paroit par les gros cordons & les filets vitreux qu'on y remarque. On l'obſerve de même en petit ſur le verre fondu dans les fourneaux, quand on le fait couler à l'air froid ſur le dos d'un plan incliné.

Chacune de ces huit eſpèces de verre & d'émaux ſe ſont parfaitement fondus au fourneau. En parlant du verre compact de l'amas ſur lequel eſt bâti le Château de Lipari, je remarquai le gonflement extraordinaire que ces verres avoient pris dans ce feu. J'obſervai encore que ce gonflement accompagnoit la refonte des verres ſolides & des émaux volcaniques faits par nôtre feu. J'avois alors en vûe ceux du Mont *della Caſtagna*, dont cinq eſpèces de verres quoique compacts & ſolides ſe ſont ſoulevés en une groſſe tumeur au-deſſus du Creuſet, la matière avant la fonte n'en occupoit pourtant qu'un tiers. En décrivant d'autres verres de Lipari, nous verrons ce

phénoméne se vérifier, & je le discuterai dans un endroit plus convenable.

Les laves les plus importantes du même lieu méritent bien aussi nôtre attention; elles ont des rapports directs avec les verres & avec les émaux, parcequ'elles portent quelque empreinte marquée de vitrification; après cela je crois que j'aurai fait l'histoire des produits volcaniques de cette fameuse montagne.

La première espèce sera une lave à base de petrosilex, dure, compacte, pesante à proportion, d'un aspect siliceux, d'un blanc obscur, faisant feu sous le briquet; elle est très-riche en schorls noirs & rhomboïdaux, qui sont fort conservés. Pendant qu'elle couloit, elle a emprisonné plusieurs corps d'une nature différente. Les angles de ces corps & leurs côtés tranchants prouvent, qu'ils n'étoient pas fondus, quand ils furent surpris; leur couleur de briques cuites, & leur crevasses fréquentes, leur fragilité me font croire, qu'ils ont été calcinés probablement quand ils furent entraînés par le courant.

Mais cette lave est marquée comme si elle avoit été aspergée; elle est aussi en plusieurs endroits veinée par un émail noir & opaque, plus dur qu'elle, & plus étincélant sous le briquet; son aspect est entre le siliceux & le vitreux; il a une grande densité; les schorls y sont inaltérables. Cette lave est disposée en

couches, & elle s'étend beaucoup dans quelques ouvertures de la montagne.

L'extrême noirceur & l'homogénéité de l'émail formé par cette lave dans le fourneau, empêche de reconnoître d'abord la présence des schorls; mais la lentille les trouve bientôt; on voit qu'ils ont perdu leur crystallisation & qu'ils ont acquis la globosité que caractérise la fusion. Cette couleur noire est devenue un verd foncé; la refonte a découvert diverses petites écailles de feldspat, que je n'avois pas pû y voir d'abord avec la lentille. Leur couleur blanche & un peu changeante les font distinguer au travers du fond très-noir de l'émail refondu.

La seconde espèce de lave à base de feldspat est en partie blanche & en partie fauve; elle a des grains brillants, elle renferme des feldspats sans formes & inégalement distribués. Ils sont rares dans quelques parties, très-abondants dans d'autres. Il y a plusieurs endroits où cette lave est un verre pur, répandu par petites masses de différente couleur, noirâtre cendré blanc; celui-ci est aussi transparent que le verre factice.

Cette lave est assez rare, au moins je ne l'ai trouvée qu'en deux morceaux vers la moitié de la montagne; leurs angles & leurs cassures m'ont fait voir, qu'ils appartenoient à des morceaux plus gros, dont ils avoient été détachés.

Cette lave eſt du très-petit nombre de celles qui réſiſtent le plus à ſe fondre dans le fourneau, elle ſe réduit enfin en un émail noir, poreux, ſans opérer la fuſion des feldſpats.

La troiſième lave eſt griſe, dure, compacte, peſante, rude au toucher, & grainue; elle eſt à baſe de petroſilex, elle étincéle beaucoup ſous le briquet. Quand on l'obſerve dans l'obſcurité à la flamme d'une chandelle, elle brille vivement dans une immenſité de points; ce qui feroit croire qu'elle eſt parſemée de petites Zéolites cryſtalliſées très-brillantes, ou de petits ſchorls; mais en ſe ſervant d'un verre, ſurtout dans les caſſures fraiches, on découvre que ces points ſont des particules de verre répandues dans tout le corps de la lave.

Dans une des baſes de cette montagne ſi ſouvent nommée, on trouve pluſieurs amas de cette lave, mais ce ſont des morceaux errants, qui laiſſent leur origine incertaine.

Le produit de cette lave dans le fourneau eſt un émail noirâtre, homogène, compact, à demi diafane dans les bords, lorſqu'ils ſont fort-minces.

La quatrième eſpèce de lave à baſe de feldſpat contient pluſieurs taches vitreuſes qui appartiennent plus à l'émail qu'au verre.

Cette lave étant très-blanche, laiſſeroit ſoup-

çonner, qu'elle a été décomposée par les acides sulphureux; le commencement de friabilité qu'elle annonce augmenteroit ce soupçon qui ne paroît pas fondé : 1°. L'altération occasionnée à la lave se seroit communiquée à l'émail, comme je l'ai fait voir dans des verres & des émaux de Vulcano, que les acides sulphureux avoient attaqués, cependant cet émail est très-sain. 2°. Ces exhalaisons agissent à la surface des productions volcaniques, la décomposition & le blanchiment qu'ils produisent ne sont pas profonds, souvent le noyau de ces morceaux retient sa première densité & sa première couleur. On a observé ce fait dans les laves de la Solfatara & de ses environs (Chap. II.); on le voit conforme de même dans celles de Lipari près de ses étuves. Mais la lave dont je parle, qui est en masses errantes, de la grosseur de plusieurs pieds, a une semblable blancheur, avec une même friabilité à sa surface & dans ses parties les plus internes. Envain ces exhalaisons, en décomposant les produits volcaniques, ôtent la rudesse de leur surface qu'ils rendent polie, & plus ou moins molle au tact. Dans mes recherches les plus scrupuleuses sur la montagne *della Castagna*, je n'ai pas trouvé un endroit ou l'on pût s'apperçevoir de l'influence de ces exhalaisons sulphureuses.

Le fourneau change cette lave au bout de

quelques heures en un émail groſſier & peu uni, où l'on voit encore pluſieurs parties non-vitrifiées; au bout d'un tems plus long elle paſſe à l'état d'un vrai verre homogène & très-caverneux.

La cinquième & la dernière eſpèce de lave peut être conſidérée ſous différents points-de-vûe, qui méritent d'être remarqués. Le feu & les fluides élaſtiques ont produit des accidents très-différents dans les mêmes morceaux. Voici les principaux : ſi l'on rompt une maſſe en pluſieurs morceaux, on trouve que chacune a pluſieurs fentes; les unes en long, qui ſemblent nées par la retraite des parties qui ſe ſont réfroidies; d'autres arrondies, qui proviennent du choc des gas élaſtiques. Ces fentes ſont entourées de fibres ammoncelées & contournées de mille manières, comme on les obſerve quelquefois dans les creux des pierres ponces; tandis que les fibres de celle-ci ſont luſtrées & argentines. Celles dont je m'occupe ont un gris éteint & une ſtructure qui n'eſt pas vitreuſe.

D'autres morceaux de la même lave ſans fentes ſe varient par d'autres rapports; ceux dont j'ai parlé ont une légéreté, une ſpongioſité analogue à celle des os brulés; ils ont encore une grande friabilité; au contraire ceux-ci ſont compacts, durs, peſants, & laiſſent briller des points de verre.

D'autres, au lieu de points, ont le fon vitreux, mais il eſt interrompu par de petits globes de lave.

D'autres ſont vitrifiés; & le verre en ſeroit très-pur s'il n'étoit pas interrompu par les globules que j'y ai obſervé. La couleur de cette lave, où il n'y a point de parties vitreuſes, eſt cendrée; ſa baſe me paroît une pierre de corne, ſon produit au fourneau eſt un émail ſcoriacé.

Après avoir indiqué les principales productions volcaniques de *Campo Bianco* & du *Mont della Caſtagna*, qui ſont les pierres ponces, les verres, les émaux, & les laves plus ou moins vitreuſes, il me reſte quelques réflexions à faire avant de continuer le récit de mon voyage autour de l'Isle. Quoique *Campo Bianco* & le *Mont della Caſtagna* ſoyent déſignés comme deux montagnes différentes, elles ſont ſi liées entre-elles, ſi prolongées, qu'on peut les conſidérer comme une ſeule montagne, ou au moins comme formant un ſeul groupe dans l'Isle; la reſſemblance des productions confirme l'unité de ce groupe; par tout où l'on trouve des pierres ponces, on rencontre des morceaux errants de verre, & ſur le Mont *della Caſtagna*, au milieu des verres, on rencontre des pierres ponces; on tire de ce lieu une partie des pierres ponces ſolides, en écartant les maſſes de verre qui les recouvrent.

Quoi-

Quoique ce groupe montueux planté dans la mer ſemble iſolé ; ſurtout quand on monte à la cime ; on le voit pourtant s'étendre au large à l'oueſt, comme je le dirai en parlant des étuves de Lipari ; & je ne croirai point m'écarter du vrai ; en aſſurant que ce groupe de montagnes ; conſidéré dans toute ſa grandeur, a 8 miles de circonférence. L'étendue de ces vitrifications eſt la même ; ſi l'on regarde les pierres ponces comme un verre moins parfait ; mais combien cet amas de matières vitrifiées devoit-il être plus grand du côté de la mer après la formation de l'Isle? J'ai montré comment les eaux de pluye qui s'écoulent de *Campo Bianco* vers la mer, en ont rongé & profondément ſillonné la pente. J'ai décrit les grandes deſtructions que les flots y ont faites, & qu'ils y font toujours ; comme on l'apperçoit dans la maſſe de pierres ponces tombées au bord de la mer, & dans celles qui ſurnagent autour de cette montagne. Le Vent du Nord ou de Nord-Eſt ne ſouffle jamais, qu'il n'en apporte une très-grande quantité au port de Lipari ; elles proviennent des dévaſtations journaliéres qu'éprouve le *Mont della Caſtagna* dans les parties battues par les flots, & l'on peut juger combien elles ont été autrefois conſidérables par les petits écueils de verre, qu'on obſerve dans la mer ; ils ont ſurement été une fois

liés avec la montagne, & séparés par la destruction des verres interposés.

Dans ce groupe très-étendu de montagnes, & dans leurs environs, on n'apperçoit pas l'existence des anciens cratères. Il est vrai que dans plusieurs endroits on découvre des abaissements de terrein qui affectent une forme ronde, mais il faut les laisser dans l'incertitude, parcequ'il y a des lieux qui s'annonceroient davantage de cette façon comme cratères dans des pays sans Volcans. Malgré cette obscurité on ne peut mettre en doute, que *Campo Bianco* & le Mont *della Castagna* ne soyent le résultat d'éruptions successives, différentes de celles qui ont formé les courants & de celles qui ont été lancées en haut; j'en ai fourni d'abord plusieurs preuves dans les pierres ponces & les verres. Les morceaux solitaires & errants de ces substances prouvent la vérité de la seconde cause, & pour ce qui regarde les verres, outre ceux qui sont semés solitarement sur le mont *della Castagna*, on les trouve de même épars à *Campo Bianco*. Les jets de ces corps lancés par le Volcan, ont aussi pénétrés au-delà de ces lieux; ils sont errants ça & là au milieu des laves, avant même d'arriver à *Campo Bianco*. Quant aux pierres ponces, j'ai déja fait voir qu'il y en a plusieurs espèces à *Campo Bianco*, dont les caractères montrent qu'elles ont été lancées dans l'air par des bou-

ches volcaniques. Telle eſt ſans doute l'origine de la pierre ponce ſi abondante à *Campo Bianco*. J'avois d'abord penſé qu'elle étoit un effet d'une éroſion & d'un briſement ſuperficiel, produit par le frottement des eaux pluviales & par les impreſſions de l'atmoſphère; mais dans pluſieurs excavations profondes, faites ſur les lieux où la pluye ne pénétre pas, & où elle ſeroit incapable de produire cet effet par ſon choc, j'ai trouvé la même abondance de cette pouſſière; ce qui m'a fait penſer qu'elle avoit été plutôt vomie par le Volcan qui avoit vomi les pierres ponces. On obſerve dans les montagnes ignées, que lorſqu'elles jettent des laves & d'autres corps embraſés, elles jettent auſſi des nuages de cendres, qui ne ſont qu'un detritus des corps plus gros qui ont été lancés. J'ai obſervé ce phénoméne dans les pluyes tempétueuſes du Veſuve, quand je m'en ſuis approché, & je l'ai obſervé & décrit dans les éruptions de Stromboli.

Ayant vû que les roches primordiales, dont la fuſion a produit *Campo Bianco*, le Mont *della Caſtagna* & le grand amas du château de l'Isle, ſont le plus ſouvent des feldſpats & des petroſilex changés en pierres ponces ou en verres & émaux, ou en laves mêlées plus ou moins avec des parties vitreuſes, je n'ai point décidé en parlant de ces parties vitreuſes,

de ces groſſes maſſes de verre, qui ſont un prolongement de ces laves, ſi un coup de feu plus violent avoit changé la lave en verre; ou plutôt ſi la lave affectée par la même chaleur s'étoit vitrifiée, parce que quelques-unes de ſes parties étoient plus vitrifiables. Les deux opinions ſont cependant probables, & peut-être ſuivant les circonſtances l'une & l'autre pourroient avoir lieu. Quand une lave conſerve ſa forme de lave dans un certain eſpace, & quand elle ſe change enſuite en verre, on peut bien ſuppoſer que la vitrification doit ſon origine à une chaleur plus forte; cependant toutes les fois que de grandes maſſes de verre laiſſent apperçevoir des points de verre, non-ſeulement dans les parties extérieures, mais dans le noyau; on ne peut croire qu'ils proviennent d'un coup de feu plus violent ſur ces points, il eſt plus probable que cela eſt produit par la facilité plus grande de la lave à ſe vitrifier dans ces parties.

Ceci me fournit l'occaſion d'indiquer un phénoméne qui mérite un moment de réflexion; en parcourant les flancs de *Campo Bianco* & du *Mont della Caſtagna*, je voyois quelquefois des maſſes iſolées que j'aurois crû de verre, qui étoient un vrai verre au dehors, paſſant du jaune au bleu, liſſe, & paroiſſant très-fin: mais ayant briſé un de ces morceaux, je trouvois une ſimple lave, couverte d'un

vernis vitreux très-leger, comme celui de la vaiſſelle de terre cuite. Je penſai d'abord à un coup de feu plus vif donné à la ſurface de ces laves, quand elles étoient fluides qu'à celui qu'elles avoient éprouvé au dedans; l'obſervation ſuivante me montra l'incohérence de mon opinion. Pluſieurs de ces maſſes étoient anguleuſes, elles offroient dans quelques endroits de vieilles caſſures, qui avoient quelquefois une figure concoide; je pus unir outre cela deux morceaux enſemble, & leur parfaite réunion m'apprit qu'elles formoient un tout plus grand. Le vernis vitreux de l'épaiſſeur de 1/6 de ligne, étoit étendu ſur ces angles, ſur les caſſures, & ſur les plans par leſquels ces deux morceaux ſe colloient parfaitement. Il falloit donc en conclure, que le vernis avoit été appliqué poſtérieurement à l'action du feu. Qu'elle eſt ſon origine? Je l'ignore, je dirai ſeulement que j'ai noté, en examinant ſur les lieux les verres volcaniques, que quelquefois dans les parties les plus expoſées à l'action de l'air & des météores, on obſerve quelque choſe d'opaliſant très-ſuperficiel; qui ſait ſi cette cauſe quelle qu'elle ſoit, ſi propre à donner au verre ce vernis agréable, n'eſt pas celle, qui, en agiſſant ſur certaines laves, leur fait prendre ce vernis vitreux? Je n'oſe rien décider.

Je terminerai mes conſidérations ſur ces lieux, en parlant de leur univerſelle ſtérilité.

quoiqu'ils ſoyent ſûrement antérieurs au ſouvenir des hommes. Si l'on excepte de rares lichens attachés aux fentes du verre, il n'y a pas une trace de plante vivante dans tout le Mont *della Caſtagna*, & il n'y a qu'un nombre extrêmement petit de plantes qui croiſſent à *Campo Bianco*. Cette ſtérilité eſt une conſéquence du fond vitreux, qui, malgré la longueur des tems, ne s'eſt point decompoſé pour former une terre végétale. On peut préſumer, que cet état ſe conſervera le même pendant pluſieurs ſiécles. Entre toutes les productions volcaniques, celle-ci eſt la plus refractaire aux révolutions de l'air & des éléments humides; on voit par-là combien on meſureroit mal les époques de la coulée des laves par leur converſion plus ou moins grande en terre, elle eſt toujours rélative à leur nature plus ou moins terreuſe, plus ou moins vitreuſe. On peut ſeulement croire, qu'un verre ou une lave réduite naturellement en un fond terreux propre à la végétation, eſt de la plus haute antiquité.

La prodigieuſe abondance des faits obſervés ſur cette partie de Lipari, m'a forcé d'être long, mais je n'aurai pû abréger qu'en manquant d'exactitude; cette prolixité ſera compenſée par le petit nombre de choſes qu'il me reſte à dire ſur les productions de la baſe de l'Isle, car quoique je n'en aye examiné

que le tiers, le reste ne fournit qu'un petit nombre d'objets dignes d'attention.

Au-delà des pierres ponces, on voit reparoître les laves; en commençant par la *Punta del Ligno nero*, & elles se prolongent en une chaîne de plusieurs miles, qui descendent brusquement & par des pentes rapides dans la mer. La composition de ces laves les rend peu intéressantes pour les Volcanistes; on s'arrête seulement à considérer leur cours; elles descendent tantôt séparément, tantôt en s'entrecoupant & en se recouvrant les unes les autres. Elles ne paroissent avoir souffert qu'une très-légére altération de l'atmosphère pendant trois mille pas, mais quand on est en face *delle Saline*, & qu'on dirige la barque vers le Canal de *Vulcano*, on les trouve toutes plus ou moins décomposées par les exhalaisons acido-sulphureuses. Elles forment une scène très-variée par les couleurs différentes qu'elles ont, entre lesqu'elles on distingue le rouge & le blanc. En examinant ces laves de près, elles paroissent tendres, quelques-unes sont pulvérisables. Cette décomposition ne s'étend pas pourtant profondément, la lave conserve dans son intérieur un grain dur & sa densité naturelle; quelques-unes sont recouvertes par une croûte de sulfate de calce. Ces laves altérées par ces sels se prolongent en suivant la mer, jusqu'à ce qu'on soit vis-à-vis de *Vulcano*, en laissant pour-

tant de petits eſpaces entre deux; tel eſt celui appellé la *Grotta della Signora*, il forme ſur le rivage des creux ſpacieux dans la lave, qui eſt une brèche compoſée de morceaux anguleux, réunis par un fond de Petroſilex. Comme cette lave eſt peu ſolide, le choc des flots auroit pû creuſer cette caverne.

En pourſuivant mon chemin, je vis la mer ſe courber pour former un golfe de la circonférence d'un mile, il s'appelle *Valle di Muria*, il mérite quelque attention. Au bords du golfe s'élévent de hautes roches de laves à demi précipitées, dont les morceaux forment de grands amas ſur le rivage. Pluſieurs places de cette lave paroiſſent n'avoir pas été attaquées par les acides ſulphureux, tandiſque d'autres en ſont ſenſiblement décompoſées; les premieres ont toujours leur croûte de ſulfate de chaux teinte en rouge, quoiqu'elles ſe conſervent très-blanches. Dans ce lieu comme dans les autres dont j'ai parlé, ces exhalaiſons n'agiſſent plus; on ne ſent plus l'odeur du ſoufre, on n'apperçoit plus les fumées, & il eſt probable que depuis longtems les reſtes de combuſtion y ſont éteints. Quant aux pierres ponces, elles ſont quelquefois ſéparées des émaux; quelquefois auſſi une portion du même morceau eſt une pierre ponce, pendant que l'autre eſt un émail. Celui-ci eſt opaque, cendreux, friable, avec le grain écailleux, &

comme je le crois, il eſt à baſe de Petroſilex. La pierre ponce eſt dans le nombre de celles qui ſont compactes, peſantes, leur grain eſt filamenteux. Ces pierres ponces, ces émaux ont ſouvent des feldſpats peu remarquables, avec quelques écailles de ſchorls noirs.

Ces deux qualités de corps fourniſſent dans le fourneau un émail noir, intérieurement plein de bulles; il y en a moins dans la pierre ponce; les ſchorls & les feldſpats y ſont fondus.

Au milieu de ces laves décompoſées on rencontre de très-beaux accidents, produits ſans-doute par la filtration des eaux; j'en donnerai deux exemples après avoir décrit la lave où on les voit; elle eſt blanche, friable juſqu'à une certaine profondeur; elle paroît manifeſtement décompoſée par les acides ſulphureux; elle eſt à baſe de Petroſilex, ſtratifiée en pluſieurs endroits; cette ſtratification appartient probablement à la pierre qui lui donne naiſſance; cette lave eſt pleine de petites cellules & d'autres petits creux, c'eſt intérieurement qu'on obſerve ces accidents. Le premier eſt produit par des cryſtalliſations très-ſubtiles de ſchorls. Des parois internes de ces petites cellules on voit ſortir des ſchorls très-fins qui forment tantôt dans l'air un pennache, tantôt un éventail, tantôt un faiſceau, tantôt ils ſont ſolitaires; regardés avec une lentille ils reſſemblent à des bouts de ſoye couleur de chataigne foncée.

J'avois remarqué ce phénoméne dans les fentes d'une lave de la Solfatara de Pouzzol. Chap. II. Ils me paroiſſent produits par une filtration, après l'endurciſſement de la lave, car, quoiqu'il ſoit extrêmement commun de trouver des ſchorls dans les laves, ils y ſont cependant toujours incorporés comme dans la pierre matrice, & ils n'ont jamais été ſéparés de la lave de même que ceux-ci.

La ſeconde filtration a produit de petits cryſtaux quartzeux, leur diſpoſition dans la lave, leur nombre prodigieux offrent un phénoméne très-ſingulier dans les matières volcaniſées: partout où cette lave eſt raboteuſe, où elle a des plis, des ſinuoſités, où elle forme de petites cavernes & des fentes; dans tous ces endroits on trouve ces cryſtalliſations. Les plus grands cryſtaux ont trois lignes & demi, mais ils ſont très-rares & pour l'ordinaire mal conformés, les plus communs ont une demi ligne. Un morceau de cette lave, vû au ſoleil, étincelle de toutes parts. En l'obſervant attentivement, on reconnoît chacun de ces petits cryſtaux, comme quartzeux, on s'en perſuade encore mieux ſous la lentille. En général ces cryſtaux ſont formés par un priſme exagone qui leur ſert de baſe, & qui eſt planté dans la lave; la partie ſupérieure eſt terminée par une pyramide exagone, avec des plans qui ſont pour l'ordinaire des trian-

gles isoscéles. Les pyramides sont pourtant sujettes à des anomalies ou dans le nombre des côtés, ou dans la qualité des plans; il en est de même pour les prismes. Entre tous ceux que j'ai examiné, & qui sont en très-grand nombre, il y a eu seulement trois crystaux terminés par deux pyramides, le prisme restoit adhérent à quelques points de la lave, & les pyramides étoient en l'air. La qualité de ces crystaux est de la plus belle eau, il n'y en a presque pas un seul qui ne soit strié dans le travers de même que les crystaux de roche; les mieux organisés sont dans les fossettes, dont ils ne revêtent presque jamais les parois comme dans les géodes; quoiqu'on en trouve plusieurs hors de ces creux sur des morceaux plans de lave; ceux-ci sont pour l'ordinaire courts & groupés avec quelque confusion de pyramides & de prismes. La lave, qui est ornée de ces crystaux, forme d'immenses roches fort-élevées sur la mer, & partout où on les rompt jusqu'à une certaine profondeur, on retrouve ces crystaux; ils sont souvent réunis avec des schorls capillaires décrits, mais ils sont bien moins nombreux.

On n'ignore pas que les crystaux de roche renferment quelquefois des corps étrangers, comme des filets d'amiante & d'asbeste, des sulphures métalliques, des molécules terreuses, des schorls crystallisés de différentes gran-

deurs. Je conſerve un groupe de pyramides quartzeuſes du Mont St. Gotthard, où l'on voit ſept petits priſmes de ſchorl noir & ſtrié; on obſerve la même choſe dans ces petits cryſtaux quartzeux, rélativement aux ſchorls capillaires. 1°. Dans une fente de lave on voit un cryſtal quartzeux, qui recéle un petit faiſceau de ſchorls capillaires, le reſte en ſort. 2°. Le ſommet d'un autre faiſceau ſemblable s'échappe par un côté du même morceau de lave, & s'enſevelit en s'élargiſſant dans les pyramides de trois cryſtaux, qui forment un nœud. 3°. Un cryſtal paſſant au travers d'une aiguille de ſchorl, qui ſort des deux côtés du cryſtal; il y en a pluſieurs exemples; je pourrai raconter d'autres biſarreries pareilles, mais celles-ci ſuffiſent pour prouver mon aſſertion, & en même tems pour établir que la génération de ces ſchorls capillaires préexiſte à celle des cryſtaux quartzeux, autrement on ne pourroit comprendre comment les premiers ont pénétré les corps de ſeconds.

J'ai vû ſouvent que la décompoſition des laves étoit un obſtacle à leur fuſion artificielle, la lave dont je parle m'en fournit une preuve; elle s'eſt vitrifiée ſuperficiellement avec quelque principe de fuſion intérieure; mais les morceaux conſervérent toujours leur première forme; je rompis quelques-uns de ces morceaux,

je fixai mes yeux dans de petites cavernes qui devoient renfermer des cryſtaux, ſuivant mes précédentes obſervations. Ils y étoient véritablement, & ils y étoient très-ſains; leurs priſmes & leurs pyramides n'avoient ſouffert en aucune manière; on n'y voyoit aucune fente, ils avoient conſervé leur première tranſparence. Je remarquois que quelques-uns avoient preſque été baignés par la lave refondue juſqu'à un tiers ou à une moitié du priſme, & quelquefois juſqu'à la baſe de la pyramide, mais la portion qui étoit au-deſſus, étoit parfaitement bien conſervée; il n'en étoit pas de même pour les cryſtalliſations de ſchorl, les laves fondues y avoient laiſſé des taches noirâtres; cependant on y diſtinguoit toujours les traces du ſchorl.

Une troiſième pierre, qui me paroît produite par la filtration, eſt une Calcédoine à demi diaphane, d'un blanc de lait tirant ſur le bleu; on la trouve dans pluſieurs morceaux réniformes, du milieu des laves de la *Vallée di Muria*, & ſurtout ſur le rivage; les plus petites ont un pouce de diamètre; les plus grandes ont huit pouces, & quelquefois 12. Il y en a peu qui ſoyent ſans tumeurs ou foſſettes; celles-ci forment le plus ſouvent des géodes de petits cryſtaux quartzeux, où l'on ne peut diſtinguer que les pyramides. On ſait que les Calcédoines différent beaucoup par leur dureté.

Celles-ci ſont très-dures, elles égalent les meilleures pierres à fuſil par les étincéles qu'elles donnent avec le briquet; elles entament le verre factice, & elles ne leur abandonnent point ces petits cryſtaux quartzeux.

En briſant ces Calcédoines, je vis qu'il y avoit dans l'une d'elles deux corps étrangers, un petit morceau de lave, & un ſulfate de calce cryſtalliſé, qui avoient été ſans-doute pris par les particules de la calcédoine quand elle étoit dans un état de liquidité ou de molleſſe.

Ces ſubſtances appliquées ſur leslaves,ou dans les laves, ou qui leur ſont étrangères, naiſſent, à ce que je comprends, de leur décompoſition occaſionnée par leur altération, ou par les injures du tems, ou par la ſuppreſſion de la cohérence des parties conſtituantes; alors ces parties ſont tranſportées & dépoſées par l'eau dans ces cavités & dans les fentes de la lave; elles produiront par l'affinité d'aggrégation des concrétions ſtalactites, ſuivant la différence de leur eſpèce. Si le ſuc pierreux eſt un mêlange de ſilice, d'alumine, de magnéſie, de calce, & de fer doſé dans une proportion donnée; il ſe cryſtalliſera en ſchorls, & donnera naiſſance à des cryſtaux quartzeux, s'il eſt en tout ou en très-grande partie ſiliceux; ſi enſuite ce ſuc ſiliceux eſt uni en une doſe très-grande avec une petite doſe d'alumine, il

formera des maſſes de Calcédoines qui prendront la forme des cavités où ce ſuc ſera entré.

Cette dernière pierre a été découverte dans d'autres laves, telles ſont les enhydres Vicentines, ainſi appellées à cauſe des petites gouttes d'eau qu'elles renferment; les miennes n'en ont point; mais j'ignore ſi par rapport à leur maſſe, on en a trouvé d'auſſi belles dans les terres volcaniſées. Dans quelques unes le blanc eſt d'un lait qui paroît rouge à cauſe de quelques petits points roſés. Cette couleur eſt probablement produite par le fer qui teignoit les laves avant leur décompoſition.

Je parlerai encore de deux choſes pour terminer ce chapitre, avant de revenir au port de Lipari éloigné de la *Valle di Muria* de de trois miles. 1°. On voit deux écueils dans le Canal de Vulcano, l'un d'une forme à-peu-près triangulaire, haut de 250 pieds, large de 80, nommé *Pietra Lunga.* Il eſt ſingulier parcequ'il y a dans le milieu comme une porte où les petites barques paſſent; le ſecond écueil, de la même hauteur, mais d'une plus grande largeur, eſt éloigné environ de deux cent pas du premier. La matière de tous les deux eſt une lave à baſe de petroſilex, très-ſemblable à celle de la *Valle di Muria*; quoiqu'elle ne contienne point de cryſtalliſations quartzeuſes ou ſchorlacées, elle eſt decompoſée. Les laves de Lipari, qui ſont pendantes ſur le rivage en

face de ces deux écueils, sont en partie de la même espèce; ce qui me porte à croire, que ces laves faisoient un tout contigu avec ces deux écueils; quoique le premier en soit éloigné de 240 pieds & le second d'un bon mile; par conséquent le Canal qui sépare *Vulcano* de Lipari, & qui est fort étroit, doit l'avoir été davantage. Aussi dans les plus grands calmes, j'ai observé plusieurs écueils subaqués entre les deux écueils dont je parle, & l'Isle de Vulcano. Il n'est pas improbable que cette Isle ait été une fois unie à Lipari, & que le continuel battement des ondes ait formé une fois ce canal ou ce détroit, comme il en a formé plusieurs autres qui étoient beaucoup plus grands & qui sont l'ouvrage de la mer.

La seconde chose dont je dois parler est relative au *Monte della Guardia*, observé depuis la Mer. Il s'éléve en offrant une bifurcation pour former sur ses flancs vers le Nord-Est un plus petit Mont, *Monte Gallina.* Les bases du Mont *della Guardia* au Sud & au Sud-Est, sont dans la mer; dans quelques endroits on y observe des pierres ponces, ensuite elles sont couvertes par de très-hautes aggrégations de laves qui y ont coulé : mais outre ces différentes pierres ponces, il y a différentes laves regardant le Sud-Est, qui laissent voir de grandes masses de verre, en partie errantes & en partie incorporées avec les laves; si à ces deux espèces de vitrifications on

joig-

joignoit celles qui ſont ſous le Château de Lipari, ſur ſes flancs, & qui font une partie des baſes du Mont *della Guardia*; on verra combien ce mont abonde en éruptions vitreuſes; cette abondance paroîtra même bien plus grande quand on conſidérera ſes parties les plus élevées.

Voilà les faits les plus importants que m'a fourni mon voyage autour de la baſe de Lipari, ſi dans cette deſcription je n'ai pas craint les longueurs; l'abondance & l'importance des objets que je devois faire connoître au lecteur me ſerviront d'excuſe. Ce que j'ai dit me permettra d'être plus bref dans tout ce que j'ai à raconter ſur l'intérieur de l'Isle.

Fin du Tome II.

Errata du Tome II.

Page	15	ligne	20	abondantes,	lisés violentes
-	39	-	27	autour de lui	- autour d'elle
-	41	-	2	ſenſibles	- perceptibles
-	72	-	5	fit	- firent
-	77	-	27	à la fuſion	- la fuſion
-	-	-	8	l'aimanter	- être attiré par l'aimant
-	98	-	10	& qu'on	- on le
-	107	-	4	je ne pus la revoir ce matin; je partis	l. je ne pus la revoir; ce matin je partis
-	220	-	9	qu'une portion avoit	l. mais une autre portion a

Indice des Chapitres.