

dionale de la contrée montagnaise et sauvage de Wascharhely se trouvent plusieurs cratères parfaitement conservés. L'un des plus considérables d'entre eux, est situé au sud de Tuschmad et est rempli d'une eau sulfureuse. Près de là on en rencontre deux autres qui ressemblent aux maars de l'Eifel.

On rencontre, dans les montagnes de Tokay-Eperies, des laves à andésite, et sur plusieurs points particuliers, des laves d'andésite augitique, par exemple à Nagy, à Szalancz, Palhegy, Erdœbenye, et des laves trachytiques à sanidine à Fony et à Tallya, par exemple.

## ITALIE.

La presqu'île italienne est parcourue dans presque toute sa longueur par une chaîne de volcans qui tous, à une seule exception près, sont situés à l'ouest des Apennins. Tous ces volcans sont éteints sauf un seul, le Vésuve. Cette chaîne de volcans est cependant continuée par des volcans insulaires éteints ou actifs.

## Italie centrale.

Le grand lac de *Bolsena*, entouré de grandes couches de tuf, doit être considéré, malgré sa forme cratérique, comme un grand maar analogue au lac de Laach.

La grande plaine de Viterbe, qui a environ deux lieues d'étendue, sépare les bords du lac des montagnes de Cimini. Ces montagnes sont formées de trachyte, lequel est recouvert de scories volcaniques qui proviennent probablement du cratère de *Vico*.

La cime de *Radicofani*, haute de 702 mètres, est composée d'une lave doléritique à grains fins qui apparaît en plusieurs endroits sous une grande masse de scories rouges.

L'activité volcanique s'est manifestée sur un grand nombre de points de la Campagne romaine. Toute cette contrée est couverte de tuf et de scories, et l'on rencontre partout des cratères et des coulées de lave.

On rencontre en premier lieu, près de la route postale de Ronciglione, une grande coulée de lave descendant du grand cratère de *Monte Rossi*, lequel est actuellement rempli d'eau. — Près de *Baccano* se trouve un grand maar et l'on en rencontre encore beaucoup d'autres dans le voisinage, les uns remplis d'eau, les autres desséchés.

Mais ce sont surtout les *Monts Albanais* qui ont acquis une grande importance. La principale montagne de ce groupe, le *Monte Cavo*, s'élève à près de 1000 mètres au-dessus de la Campagna et est entouré de tous côtés par des montagnes moins élevées. Le cratère principal se trouve sur la cime la plus haute et présente un diamètre d'environ 2,000 mètres. Le cratère est détruit du côté ouest, où la petite et romantique ville de Rocca di Papa semble être collée aux rochers; une puissante coulée de lave s'est précipitée, en cet endroit, par-dessus les pentes abruptes de la montagne. La partie encore conservée du rebord cratérique ne possède plus sa hauteur primitive, elle a une crête déchiquetée dont le point le plus élevé se trouve vers le sud et constitue le point culminant de toute la contrée.

Ce qui attire surtout les regards, après le cratère principal, ce sont les deux charmants lacs, en forme de bassin, de *Nemi* et d'*Albano*. Ils se trouvent dans un tuf très-dur (Pépérine) et n'ont produit ni scories ni laves, malgré leur forme cratérique. Ce sont des maars des plus beaux et des plus considérables qui existent.

Sur le côté est de ces montagnes, on trouve encore un cratère assez distinct, et le val d'*Arricia*, qui fut un lac mis à sec par les Romains, servait probablement autrefois de cratère.

Deux grandes coulées de lave partent du Monte Cavo : l'une d'entre elles se termine aux portes de Rome et y porte le nom de Capo di Bove (d'après le tombeau de Cæcilia Metella). D'autres coulées de lave, moins bien conservées, se trouvent à Tusculum, Frascati, Colonna, Monte-Porzio, etc.

Les laves appartiennent à la classe des laves leucitiques et contiennent fréquemment des cristaux de leucite de la grosseur d'un pois. La seule coulée finement granulée du Capo di Bove renferme une si grande proportion de néphéline que la leucite semble presque disparaître.

Les relations d'âge de ces différents volcans sont fournies par les faits géologiques suivants.

La Campagne romaine est couverte, jusqu'aux alluvions qui s'y rattachent à l'ouest, par des lapillis et des scories sous lesquels on trouve les argiles de la formation subapennine. Les fameuses sept collines de Rome sont également formées par des amas de scories.

Ces produits volcaniques, issus des divers cratères de la Campagna, sont recouverts, en divers points, de formations

nouvelles de calcaire d'eau douce (travertin) : c'est ce calcaire qui forme même la cime des sept collines. Les coulées de lave qui atteignirent la Campagna se sont épanchées aussi bien sur les dépôts anciens que sur les calcaires d'eau douce.

Les collines d'Albano formaient donc d'anciens cratères, comme ceux de la Campagna, mais où toute l'activité volcanique se concentra plus tard et survécut à celle de tous les autres. Le cratère ancien et simple se transforma alors peu à peu en un volcan indépendant et compliqué, dont les laves les plus jeunes recouvrirent les produits volcanique de la Campagne romaine.

D'après des récits, probablement fabuleux, recueillis par d'anciens auteurs, les dernières traces d'activité de ce volcan se seraient produites pendant ces temps historiques. D'après Julius Obsequens, la montagne aurait vomie des flammes en l'an 630 de la fondation de Rome, et Tite Live parle d'une pluie de pierres, ayant duré plusieurs jours, pendant la seconde guerre punique, pluie que l'on pourrait considérer comme une éruption de scories; enfin, d'après la description de Pline, le terrain qui environne le lac d'Albano était encore fortement échauffé à cette époque. On a du reste rencontré sous la pépérine, près de Marino, des poteries d'argile et des squelettes humains.

#### Rocca Monfina.

Un peu plus au sud et près du golfe de Gaëte se trouve la Rocca Monfina. Cette montagne fait partie d'un petit chaînon qui se détache des Apennins et se trouve entre les montagnes calcaires de Monte-Cammino et de Monte-Massico. Elle est entourée de tous côtés par de nombreux cônes parasites, tels que le Monte-Canneto, le Monte-Feglio, le Monte-Atana et le Monte-Frielli. La montagne principale est très-escarpée et a 1028 mètres de hauteur. Sa cime très-tronquée présente un grand cratère de plus de 12 kilomètres de diamètre; celui-ci est entouré d'un rebord semi-circulaire dont la moitié orientale manque. A l'intérieur de ce cratère se trouvent le village de Rocca Monfina et un cône escarpé nommé Monte-San-Croce.

Les laves sont des laves leucitiques remarquables : les cristaux de leucite qu'on y rencontre sont généralement beaucoup plus grands que ceux du Monte-Somma et quelques-uns d'entre eux atteignent plus de 4 centimètres de diamètre. Le cône situé à l'intérieur du cratère, présente cependant une roche trachytique contenant du feldspath décomposé et du mica brun.

#### Les Champs phlégréens.

En nous occupant des Champs phlégréens, nous touchons pour la première fois aux territoires volcaniques européens qui peuvent être considérés comme n'étant pas complètement éteints, bien que l'activité volcanique qui s'y fait encore sentir soit très-faible et bornée à quelques points isolés seulement.

La *solfatare de Pouzzoles* est le plus important des 27 volcans qui ont couvert de tuf et de scories toute la plaine située au nord de Naples, entre les Apennins et la mer.

Un très-grand cratère, ouvert en avant, se trouve sur une colline composée de trachyte. Le sol de ce cratère résonne et des fumeroles nombreuses s'y font jour, ainsi qu'à travers les parois du cratère. La roche y est aussi décomposée et blanchie partout par les gaz. Une grande ouverture située au sud-est désigne la fumerole principale qui émet, avec un bruit très-vif, des masses de vapeurs et de gaz à une température de plus de 100° C. On y retrouve toujours de la vapeur d'eau, de l'acide carbonique et de l'hydrogène sulfuré; les autres substances qu'on y rencontre parfois sont tout à fait subordonnées; ce sont : l'acide sulfureux, des composés sulfureux et séléniques d'arsenic, de l'acide borique, du chlore, de l'acide phosphorique, du fer, du cuivre et de l'ammoniaque. Comme ces dernières substances ne se rencontrent que de temps en temps dans le mélange gazeux, il en résulte que ce ne sont point seulement les fumeroles passagères et rapprochées du foyer volcanique qui subissent des variations dans leur énergie et dans la composition de leurs produits, mais aussi les fumeroles permanentes. — La petite fumerole la plus rapprochée fournit principalement de l'hydrogène sulfuré et de l'acide carbonique; les fumeroles plus éloignées ne produisent que de l'acide carbonique; cependant les dépôts de soufre que l'on rencontre dans leur voisinage démontrent qu'elles donnaient autrefois naissance à d'autres produits.

Des sources minérales chaudes s'échappent des flancs extérieurs et de la base de la montagne, entre autres, les sources connues sous le nom de Pisciarelli et celles que l'on rencontre dans le temple de Serapis à Pouzzoles.

La solfatare eut une véritable éruption pendant les temps historiques, en 1198.

Le *Lago d'Agnano* n'est distant que d'une demi-lieue de la solfatare. Il consiste en un bassin cratérique de plus de trois

kilomètres de pourtour, émettant encore des gaz qui s'élèvent sous forme de bulles à travers l'eau qu'il contient, et qui se forment aussi dans les cavités qui l'entourent. L'une de ces cavités est devenue célèbre sous le nom de Grotte du Chien : le sol de cette grotte émet, à une température variant de 21 à 29° C., un peu de vapeur d'eau, des quantités considérables d'acide carbonique, et quelquefois des traces d'hydrogène sulfuré. Ce dernier gaz est plus abondant dans le mélange gazeux de la Stufa di San-Germano, tandis que le lac d'Agnano même ne fournit habituellement que de l'acide carbonique. On est en ce moment en train de dessécher ce lac.

Le volcan d'*Astroni* présente le cratère le plus considérable de cette contrée ; il a plus d'une lieue de pourtour. Au milieu de ce cratère s'élève une masse conique de lave trachytique, et l'on rencontre plusieurs petits lacs sur son fond. Il est du reste complètement couvert de végétation.

Les *Monte-Barbaro*, *Monte della Corvara*, *Lago di Avenno* sont aussi des points volcaniques connus, et l'on rencontre dans leur voisinage une montagne formée il y a seulement trois cents ans : le *Monte-Nuovo*. Cette montagne est un cône de scories élevé de 143 mètres et présentant, à son sommet un cratère profond, et à sa base une petite coulée de lave. Le *Monte-Nuovo* fut formé au mois de septembre 1538 par une grande éruption qui ravagea tout le pays environnant, et qui détruisit un grand nombre d'édifices romains. — Des sources chaudes et des exhalaisons de vapeurs se rencontrent partout sur le sol volcanique jusqu'au cap Misenum.

On peut encore compter comme faisant partie des Champs phlégréens les îles de *Procida*, de *Vivarra* et d'*Ischia*. *Procida* et *Vivarra* n'ont qu'une petite étendue et paraissent formées par plusieurs cratères, en partie détruits par la mer.

C'est à *Ischia* que l'activité volcanique de tout le pays a atteint son maximum et a produit une montagne multiforme, résultat d'un grand nombre d'éruptions accomplies dans une période de plusieurs milliers d'années.

Le point central de l'île est occupé par l'*Epomeo* (hauteur 794 mètres) qui se compose d'un tuf trachytique particulier. Il est formé par la plus petite moitié boréale du rebord du grand cratère, qui, pour ce motif, ne peut être reconnu qu'imparfaitement.

Ce grand cratère n'a jamais émis de lave : les coulées se sont, au contraire, toujours produites assez bas sur les pentes ou tout à fait à la base de la montagne. Chacune de ces coulées

a été recouverte par des scories ponceuses et des lapillis, et des laves plus récentes se sont épanchées sur les produits anciens. Il s'est ainsi formé, surtout du côté sud de l'*Epomeo*, un haut plateau dont les ravins et les côtes escarpées montrent parfaitement les couches de lave, de tuf et de ponce, alternant plusieurs fois entre elles.

Des éruptions latérales ont formé sur la pente est de la montagne, des cônes secondaires considérables, comme *La Toppo*, *Trippiti*, *Garafoli*, d'où partent également des coulées de lave.

Le développement de l'île a commencé par des éruptions sous-marines pendant la période la plus ancienne du diluvium, et l'*Epomeo* ne paraissait alors au-dessus de la surface de la mer que par sa cime, qui formait une île annulaire. En effet, il s'est formé sur les pentes de l'*Epomeo* une espèce de boue marneuse provenant de la décomposition du tuf volcanique et qui contient les restes de beaucoup d'animaux marins. Comme ces sédiments marins s'élèvent actuellement à une hauteur de plus de 470 mètres sur le volcan, il faut en conclure que la montagne était alors plongée jusqu'à ce niveau dans l'eau, et qu'elle n'a acquis sa hauteur actuelle que beaucoup plus tard, et par un soulèvement du fond de la mer sur lequel elle repose.

Ce soulèvement s'est effectué longtemps avant les temps historiques, car lorsque les éruptions historiques se sont faites l'île avait déjà acquis sa forme actuelle.

La plus ancienne des éruptions historiques se fit au *Montagnone*, par le cratère qui existe encore, et au *Lago del Bagno*. — Vers l'an 470 avant Jésus-Christ, il y eut une éruption qui donna naissance à la grande coulée de lave de *Marecocco* et de *Zale* et bientôt après, entre 400 et 352 avant Jésus-Christ, il y eut une éruption au *Rotaro*, éruption qui forma le beau cratère de cette montagne et donna naissance à la coulée de lave du *Monte-Tabor*.

Des éruptions postérieures ont eu lieu, dit-on, en 89 avant Jésus-Christ, entre 79 et 81 après Jésus-Christ, entre 131 et 161, et entre 284 et 305. En tous cas, le volcan n'eut une nouvelle éruption qu'en 1302, c'est-à-dire après mille ans de repos. Cette dernière éruption historique produisit la grande coulée de laves nommée *Arso* et détruisit une partie de la ville d'*Ischia*. Depuis ce temps, l'activité volcanique ne se révèle plus que par des tremblements de terre, des sources chaudes, des exhalaisons de vapeurs, et par la chaleur qui se fait sentir sur différents points du sol.

Les produits de ces éruptions sont tous de nature trachytique. Les laves anciennes, qui sont ordinairement compactes et foncées, passent à l'obsidienne : les plus jeunes, ordinairement de couleur claire, appartiennent aux plus beaux trachytes, comme par exemple la lave de Zale avec ses cristaux de sanidine de près de trois centimètres de longueur. La lave de l'Arso est foncée et présente une composition chimique particulière quoiqu'elle appartienne encore pétrographiquement aux trachytes vrais. — Beaucoup de ces laves trachytiques se distinguent par un mélange abondant de sodalithe.

Les produits désagrégés se composent du tuf spécial de l'Epomeo, de tuf trachytique, de tufs ponceux de variétés diverses et d'obsidienne.

#### Le Vultur.

Le *Vultur* est le seul point, à l'orient des Apennins, où l'activité volcanique produit des éruptions. Ce point est cependant relié aux contrées volcaniques du golfe de Naples par le petit lac d'Ansanto qui leur sert de chaînon intermédiaire.

L'eau qui remplit le bassin cratérique du lac d'Ansanto est traversée avec tant de force par des gaz, acide carbonique et hydrogène sulfuré, qu'elle semble être en ébullition et qu'elle est souvent projetée à plusieurs pieds de hauteur.

A l'est de ce lac se trouve le volcan *Vultur*, déjà renommé pendant l'antiquité. La montagne présente une pente douce jusqu'à une hauteur de 1385 mètres : sur sa pente nord, se trouve le grand cratère qui en enveloppe un plus petit. Le cratère interne contient deux petits lacs. — Le volcan principal est entouré de plusieurs cônes secondaires sur l'un desquels est bâtie la ville de Melfi.

Ce volcan est très-intéressant pour le géologue, à cause de sa lave particulière qui peut être considérée comme un leucitophyre néphélinique riche en haüyne. On rencontre, en effet, fréquemment dans cette lave une grande abondance de haüyne bleue ou rouge.

#### Le Vésuve.

Le *Vultur* est placé à l'extrémité orientale d'une ligne traversant le lac Ansanto et aboutissant, à l'ouest, au Vésuve, tout près du golfe de Naples.

C'est grâce à ce dernier volcan, si favorablement situé pour l'étude, que nos connaissances sur les volcans en général ont

pu progresser considérablement. Il en est résulté que ce volcan a été étudié plus exactement et plus scrupuleusement qu'aucun autre.

Le Vésuve est un cône rapide, à deux cimes, et qui s'élève, presque complètement isolé, au-dessus de la plaine. Sa base est entourée d'une guirlande de villes populeuses, Portici, Resina, Torre del Greco, Torre dell' Anunziata, jusqu'à l'antique Pompei; ses pentes sont couvertes jusqu'à mi-hauteur par une riche végétation. La partie supérieure de la montagne est seule complètement dénudée : cependant des courants de lave s'épanchent fréquemment jusque dans les parties cultivées et pénètrent même à travers les villes pour gagner la mer.

Les deux sommets sont séparés par une vallée semi-circulaire, l'Atrio del Cavallo, reste de l'ancien cratère préhistorique : l'une des cimes, formant un mur annulaire nommé Somma, est le reste de l'ancien rebord cratérique. L'autre cime constitue un cône régulier, et remplit la majeure partie de l'ancien cratère. Ce cône est le véritable Vésuve actuel, qui ne s'est formé que depuis la première éruption historique, 79 ans après Jésus-Christ, et qui est resté depuis le siège de toutes les éruptions.

Le Vésuve a donc subi, depuis l'antiquité, une modification essentielle dans sa forme. Strabon dit, en parlant du Vésuve : « Cette montagne est couverte de champs fertiles à l'exception du sommet. Quoique celui-ci soit en grande partie aplani, il est complètement infertile. Il présente, en effet, l'apparence de cendres et montre des rochers déchirés et couleur de suie comme s'ils avaient été consumés par le feu. On pourrait conclure de cette apparence que la montagne a brûlé autrefois, qu'elle a dû avoir des bouches de feu et qu'elle s'est éteinte lorsque le combustible a manqué. »

Le volcan nouveau et actuellement actif a une hauteur variable mais qui dépasse presque toujours 1200 mètres. La forme et la situation du cratère sont aussi sujettes à des variations.

L'origine de ce volcan se perd, même aux yeux du géologue, dans les temps les plus reculés. Il était devenu peu à peu une montagne très-considérable, mais il était éteint depuis si longtemps que l'on soupçonnait à peine sa nature pendant l'antiquité.

Malgré cela, il se réveilla peu après le commencement de notre ère. A partir de l'année 63 après J.-C. ses environs furent agités par des tremblements de terre jusqu'en l'année 79, pen-

dant laquelle se fit sa première et sa plus terrible éruption historique. Les produits de cette éruption ensevelirent complètement les villes de Pompei, qu'on a déterrée depuis, d'Herculanum, au-dessus de laquelle Torre del Greco a été bâtie, et enfin de Stabies qui est encore actuellement ensevelie.

La première période de l'activité historique du Vésuve s'étend jusqu'à l'année 1631 et est caractérisée par des éruptions peu fréquentes mais violentes. Pendant cette période, il y eut des éruptions en 79, 203, 472, 512, 685, 993, 1036, 1139 et peut-être en 1306.

Après un repos de plusieurs siècles, une nouvelle période commença en 1631 par une éruption qui n'a été surpassée en violence que par l'éruption de l'an 79. Pendant cette seconde période les éruptions ont été beaucoup plus nombreuses mais rarement bien violentes. Après l'éruption de 1631, il se fit de nouvelles et grandes éruptions pendant les années : 1680, 1682, 1685, 1689, 1694, 1696-98, 1701, 1707, 1712-32, 1751, 1754, 1760, 1765-67, 1771, 78, 1779, 1784-86, 1790, 1794, 1802, 1804, 1806, 1809-10, 1812, 1813, 1822, 1832, 1839, 1848, 1858, 1861, 1866-71, 1872.

Les laves du Vésuve appartiennent à la catégorie des roches basaltiques et y forment le groupe des basaltes à leucite. Ce sont surtout les laves préhistoriques qui se distinguent par de grands cristaux de leucite : dans les laves plus récentes les cristaux de leucite sont habituellement très-petits.

La composition chimique de toutes les laves examinées jusqu'ici, depuis les plus anciennes jusqu'à celles qui ont été récemment émises, est assez uniforme et ne présente pas de grandes variations. Cependant leur composition minérale est assez compliquée puisque, outre la leucite et l'augite, qui en composent la masse principale, on y rencontre encore six ou sept espèces minérales, et que dans certaines laves on trouve encore quatre ou cinq espèces minérales subordonnées. Quelques-uns de ces minéraux, surtout la népheline, la sodalithe et l'anorthite acquièrent une telle importance, dans certaines coulées, que le caractère de la lave leucitique en est modifié.

Les éjections qui se trouvent à la Somma sont très-remarquables par leur grande richesse minéralogique. Elles dépassent même en richesse les éjections du lac de Laach. Les produits de sublimation qui se forment au Vésuve sont aussi très-variés et ont été mieux étudiés que ceux de tous les autres volcans.

## Les îles Lipari.

On compte habituellement dans le groupe des îles Lipari, sept grandes îles et dix plus petites. La plus grande de ces îles est celle de *Lipari*.

Elle présente une chaîne continue de cônes éruptifs formant une crête dirigée du nord au sud. Trois de ces cônes se font remarquer par leur taille : le *Monte Guardia* au sud, plus au nord de celui-ci le *Monte-San-Angelo* (haut de 530 mètres), le cône le plus élevé de l'île, et enfin tout à fait au nord le *Monte di tre pecore*. Parmi les cônes moins importants on remarque le *Monte-Campobianco* et les *Monti-rossi*.

Au nord et au sud, on rencontre principalement de la ponce et de l'obsidienne. Le *Monte di tre pecore* et le *Monte Campobianco*, qui atteignent cependant plus de 300 mètres, en sont entièrement composés. La dernière de ces montagnes possède un cratère magnifique, de 170 mètres de profondeur et de 2300 mètres de diamètre. A partir de cette montagne jusqu'au *Capo Castagno*, se trouve une coulée de 30 mètres d'épaisseur, composée entièrement de ponce et d'obsidienne. On sait que ces substances sont habituellement des produits d'éjection ; ici au contraire elles ont formé un courant continu.

La partie moyenne de l'île est formée par un tuf terreux qui monte jusqu'aux régions supérieures du *Monte-San-Angelo*. Cette montagne contient de la dolérite, et, comme substances secondaires, de l'obsidienne et de la ponce. Son cratère est ovalaire et possède un grand diamètre de près de 1000 mètres. Elle a fourni deux coulées de lave dont on retrouve encore les restes. — Le *Monte-Guardia* n'a qu'un cratère incomplet et il est formé de trachyte.

Au sud-est du *Monte-San-Angelo*, on voit des sources de vapeurs dont la température est de 76°,8 et 98°,3 C. Non loin de là, se trouve la source de *San Calogero* dont la température était de 45° 5 au mois d'octobre 1855 et de 59° C. au mois d'août 1856.

Si l'éruption signalée par Plin et par Strabon pouvait être rapportée exactement à cette montagne, il en résulterait que le *Monte-San-Angelo* était encore actif pendant les temps historiques. D'après Dolomieu, l'activité se serait même prolongée jusqu'au VI<sup>e</sup> siècle ; mais actuellement toute l'île est éteinte.

L'île *Vulcano* consiste en un seul cône volcanique présentant des restes de l'ancien bord cratérique, à l'intérieur

duquel s'élève le cône éruptif récent, haut de 408 mètres. A mi-chemin du sommet se trouvent deux cônes latéraux dont l'un possède un grand cratère. La roche dominante de cette île est un tuf stratifié et fréquemment contourné. Le cratère principal a 1000 mètres de diamètre et 200 mètres de profondeur. Ses parois abruptes sont couvertes d'épaisses croûtes de soufre, et de grandes masses de vapeurs, brillantes pendant la nuit, s'échappent du fond du cratère : ces vapeurs produisent une foule de matières sublimées, entre autres du soufre, du sulfure d'arsenic, de sel ammoniac et enfin de l'acide borique, si rare près des volcans. Une source sulfureuse chaude s'est fait jour près du rivage, au Porto di Ponente.

L'île de Vulcano est donc actuellement une véritable solfatare, mais plus active que celle de Pouzzoles. Le temps de son activité éruptive n'est pas non plus assez éloigné pour que le volcan ne puisse pas revenir à cet état. Il y a eu des éruptions en 1444, 1693, 1739, 1771 et 1786, et pendant cette dernière, un grand courant d'obsidienne se fit jour à travers la montagne. Tout récemment, du mois de septembre 1873 au mois d'octobre 1874, il s'y est produit une nouvelle éruption.

La petite île de Volcanello est reliée à celle de Vulcano par une étroite langue de terre. Elle fut formée par une éruption, 200 ans av. J.-C. et on dit qu'elle resta en activité jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle : actuellement elle est éteinte.

*Stromboli*, le volcan le plus actif d'Europe, est un volcan insulaire dont le sommet atteint 925 mètres de hauteur. Son cratère qui a environ 700 mètres de diamètre se trouve sur la pente nord de la montagne, un peu au-dessous de la cime. Son activité ne cesse point, mais elle est tantôt plus, tantôt moins énergique. Ordinairement les éruptions se font par plusieurs ouvertures situées dans le cratère. Fr. Hoffmann vit l'une de ces ouvertures exhiler régulièrement des nuages de vapeurs qui déposaient des croûtes de soufre sur son pourtour : une autre de ces ouvertures rejetait des scories incandescentes, et de la lave s'échappait par une troisième située un peu plus bas. La lave est doléritique et basaltique et ressemble beaucoup à celle de l'Etna. Parmi les sublimations on rencontre fréquemment une grande quantité de sel ammoniac.

*Panaria*, qui est située entre Stromboli et Lipari, est une portion seulement d'une île cratérique détruite par la mer ; elle est constituée actuellement par une crête semi-circulaire abrupte à l'intérieur, et doucement inclinée du côté extérieur. A la Punta Carcara on voit s'élever des vapeurs ayant une température

de 99° C. Ces vapeurs contiennent en même temps de l'hydrogène sulfuré et de l'acide carbonique.

*Saline*, volcan double, composé du Monte-Salvatore et du Monte-Vergine : ce dernier possède une excavation cratérique peu profonde.

*Felicudi*, cône volcanique éteint, d'une altitude de 718 mètres et présentant deux cratères ; il est situé à l'ouest de Saline.

*Alicudi* est aussi un volcan insulaire éteint ; il possède deux cratères ruinés.

*Basiluzzo*, *Darolo*, *Lisca nera*, *Lisca bianca* sont de petits volcans éteints.

L'île d'*Ustica* est tout à fait isolée et se trouve plus à l'ouest que l'archipel des îles Lipari. On peut remarquer encore trois cratères sur ce volcan, haut de 322 mètres, et complètement éteint aujourd'hui.

#### L'Etna.

L'Etna, le plus grand volcan de l'Europe et l'un des plus hauts de toute la terre, s'élève, près de la côte sud-est de la Sicile, à une hauteur de 3470 mètres au-dessus du niveau de la mer. Pendant l'été même, sa cime est en partie recouverte de neige et de glace, tandis qu'à sa base il ne tombe presque jamais de neige. La montagne, complètement libre de tous côtés, surpasse de beaucoup le fouillis de montagnes de l'île, et, vue de loin sur la mer, elle le domine absolument.

L'Etna est un cône peu rapide dont les parois deviennent plus escarpées vers le sommet. Ce sommet est tronqué par une surface presque plane au milieu de laquelle s'élève la cime proprement dite, constituée par un petit cône escarpé présentant un cratère largement ouvert.

A 200 mètres environ au-dessus du niveau de la mer, la pente de la montagne est interrompue par une terrasse abrupte que l'on reconnaît avoir été autrefois une rive de la mer. Jusqu'à cette hauteur, on rencontre des tufs avec des restes d'animaux et de plantes dont les espèces ont encore aujourd'hui des représentants vivants ; ces tufs n'ont aucune relation avec la montagne actuelle. Le véritable volcan ne commence donc réellement qu'à la hauteur de 200 mètres et a été postérieurement surélevé à cette hauteur.

Au-dessus de la terrasse, commence la région cultivée qui a 11 kilomètres de largeur : à celle-ci succède, près du village de Nicolosi, la région forestière qui atteint l'altitude de 2.000 mè-