

qu'il faut rechercher les causes de la production des torrents boueux.

On ne peut cependant pas nier que, dans certains cas, des torrents semblables sortent de l'intérieur de la montagne. Ces torrents se distinguent habituellement par leur température élevée, qui est souvent celle de l'ébullition.

Le 18 janvier 1793, l'Unsen répandit ainsi de tous côtés des torrents d'eau bouillante et de boue.

Ces laves boueuses remplacent alors les laves incandescentes, en fusion plus ou moins complète, dont elles n'ont pu revêtir le caractère, privées qu'elles sont d'une température suffisante. Les laves boueuses sont certainement plus rares que les autres torrents boueux, et les récits qui en font mention ne doivent être acceptés qu'avec réserve pour ne pas confondre ces laves avec les produits des lacs cratériques.

#### LES PRODUITS VOLCANIQUES. — LES LAVES.

Les laves sont les plus importants de tous les produits volcaniques. Dès que la lave est solidifiée et refroidie, elle forme une roche composée d'un mélange de différents minéraux, et qui a besoin d'être examinée et décrite comme les autres roches.

Parmi les roches connues, les basaltes et les trachytes ressemblent complètement aux laves. Ils contiennent les mêmes minéraux qui sont reliés entre eux de la même façon. On ne peut trouver, entre ces espèces de roches et la lave, d'autre différence si ce n'est que la lave s'est écoulée en torrents et a été rejetée par de véritables volcans à cratère, tandis que les basaltes et les trachytes apparaissent sous forme de cônes caractéristiques et réguliers ou forment des couches puissantes reposant sur des terrains plus anciens.

Partout où les circonstances permettent de comparer l'âge des basaltes et des trachytes avec celui des véritables laves on trouve toujours que les basaltes et les trachytes sont plus anciens.

Les laves à l'état de roches peuvent être divisées en deux groupes principaux, à cause de leur ressemblance avec les basaltes ou avec les trachytes : on distingue donc des *laves basaltiques* et des *laves trachytiques*.

Les laves basaltiques sont faciles à reconnaître à leur couleur foncée presque noire, et, lorsque la roche est à gros grains, on y peut distinguer facilement le feldspath et l'augite qui en

constituent la partie principale. L'augite est le minéral que l'on trouve en plus grande abondance dans les basaltes, mais le feldspath y est souvent remplacé, complètement ou en partie, par d'autres minéraux, ce qui donne naissance à diverses variétés de laves basaltiques, dont les plus fréquentes sont le *basalte leucitique* (Vésuve, collines d'Albano, etc.), le *basalte à néphéline* (lave du Capo di Bove, Herchenberg, dans l'Eifel, quelques laves du Vésuve), le *basalte à anorthite* (Islande, Antilles) et le *basalte à sodalithe* (Vésuve, etc.).

On rencontre, en outre, dans toutes ces variétés une foule d'autres minéraux moins essentiels et qui sont le résultat des actions compliquées qui se produisent dans la formation de la lave. Entre ou sur ces différents minéraux, on trouve, au moins à l'aide du microscope, de la lave vitreuse, qui semble les cimenter entre eux.

Les laves trachytiques présentent fréquemment une couleur tout à fait claire et, le plus souvent du moins, une couleur beaucoup moins foncée que les laves basaltiques. Les laves trachytiques sont habituellement composées, comme le trachyte ordinaire, de deux espèces de feldspath : la sanidine et l'oligoclase : la première espèce se trouve fréquemment en grands cristaux enfermés dans la pâte fine de la roche (Ischia). Dans la lave trachytique, on rencontre aussi de la lave vitrifiée à côté des minéraux et souvent en plus grande proportion que dans les laves basaltiques. Il en résulte une couleur plus foncée qui rend plus difficile la distinction, à première vue, des deux espèces de laves.

On peut aussi distinguer plusieurs variétés de laves trachytiques par les minéraux qui y sont inclus : *trachyte à sanidine*, *trachyte à oligoclase*, *phonolithe*, *trachyte à hauÿne*, *trachyte à sodalithe*.

La sodalithe de cette dernière variété est, par conséquent, contenue aussi bien dans des laves basaltiques réelles que dans des laves trachytiques. Des indications précises nous montrent que ce minéral est le résultat d'une réaction qui peut se répéter dans tous les volcans, qui dépend seulement de la rencontre de circonstances favorables, mais qui ne s'opère que lorsque la lave est déjà épanchée. Pour ce motif le minéral dont nous parlons peut se rencontrer et dans les laves basaltiques et dans les laves trachytiques.

Si l'on voulait décrire les autres minéraux qui entrent, d'une manière subordonnée, dans la composition des laves basaltiques ou trachytiques et que l'on peut y reconnaître soit à

l'œil nu, soit au moyen du microscope, on serait obligé de consacrer ici un vaste chapitre à la minéralogie descriptive : car la plupart des laves, celles même qui paraissent les plus simples, renferment cependant un grand nombre d'espèces minérales. Les laves du Vésuve, par exemple, sont composées communément de 13 à 14 de ces espèces. Mais une communication sur ces richesses minérales, supposerait chez le lecteur des connaissances minéralogiques étendues, et la recherche des composants minéraux de la lave est un des plus difficiles problèmes de la pétrographie.

La différence entre les laves basaltiques et trachytiques trouve son expression la plus fidèle dans la composition chimique de leur masse. Lorsqu'on ne veut point pénétrer profondément dans les particularités chimiques de ces deux espèces, on peut dire que, d'une manière générale, toutes les laves sont composées de combinaisons de silice ou silicates, mais que les laves basaltiques sont plus pauvres en acide silicique que les laves trachytiques.

Les volcans peuvent cependant aussi rejeter des masses dont la composition tient le milieu entre les trachytes, riches en acide silicique, et les basaltes qui sont plus pauvres sous ce rapport : on a donné le nom de *trachydolérîte* (andésite) aux roches de cette nature.

Les trachydolérîtes dont la composition chimique est intermédiaire entre celle des basaltes et celle des trachytes, réunissent aussi les propriétés minéralogiques des deux espèces de laves. L'augite, ce minéral caractéristique des basaltes, est combiné aux deux feldspaths qui caractérisent les trachytes, c'est-à-dire la sanidine et l'oligoclase (dans les andésites). L'on rencontre aussi des variétés dans cette espèce selon que tel ou tel minéral prédomine et imprime à la roche un caractère particulier; c'est ainsi qu'on distingue une *andésite à hornblende*, une *andésite à augite*, etc.

La formation de la lave se fait sous l'influence de procédés si divers, tant de causes fortuites lui impriment des modifications, que l'on ne doit point être étonné de rencontrer une telle variété de minéraux et des passages graduels dans les différentes espèces de laves.

#### PRODUITS ÉRUPTIFS PEU COHÉRENTS.

Les produits éruptifs peu cohérents sont aussi formés par la substance de la lave qui remplit le cratère et ils lui sont en-

levés par la force des vapeurs. Considérés comme roches, ces produits sont donc aussi ou des basaltes, ou des trachytes ou des andésites. Leur forme et leurs dimensions seules varient d'après les circonstances qui présidaient à leur formation.

Les *bombes* sont des morceaux de lave en fusion complète, projetés dans l'air et qui, à cause de leur fluidité, ont pris la forme d'une sphère ou d'une goutte et se sont refroidis en conservant cette forme.

Les *scories* consistent en morceaux irréguliers de lave tenace ordinairement très-boursoufflés par les vapeurs.

Les *lapilli* sont de petits fragments arrondis, de la grosseur d'un pois jusqu'à celle d'une forte noix, qui sont souvent rejetés en immense quantité et qui forment la matière principale des cônes et des montagnes volcaniques.

Le Salak, à Java, rejeta en 1699 une quantité si prodigieuse de lapilli que le cours des fleuves en fut entravé à une distance de 300 kilomètres.

*Sable et cendres.* La lave finement pulvérisée forme ce qu'on appelle le sable volcanique lorsque les particules ont encore une forme grenue, mais elle prend le nom de cendre lorsque les particules sont encore plus fines et présentent la consistance de la poussière ou de la farine. Les volcans en produisent aussi fréquemment des quantités prodigieuses. Ainsi, d'après une estimation approximative, le Guntur a rejeté, en 1843, dans le court espace de trois heures, 330 000 000 de quintaux de sable et de cendres.

L'*obsidienne* et la *Pierre ponce* se distinguent de tous les autres produits éruptifs peu cohérents parce qu'elles sont composées de lave vitrifiée. L'obsidienne a une couleur foncée et constitue une masse vitreuse parfaite, à cassure conchoïde et à angles tranchants. Elle correspond parfaitement à la substance vitreuse que l'on rencontre dans la lave entre les cristaux, mais qui n'y est quelquefois contenue qu'en très-faible proportion. La pierre ponce est une masse vitrifiée, mais tellement gonflée par les vapeurs qu'elle est devenue blanche et qu'elle peut flotter sur l'eau.

Les produits éruptifs vitrifiés, obsidienne et pierre ponce, ne sont produits que par des volcans qui donnent des laves trachytiques. Il paraîtrait que les laves trachytiques seules sont assez tenaces, lorsqu'elles sont complètement fondues, pour que les vapeurs qui les traversent puissent en arracher des morceaux. Les laves basaltiques complètement fondues paraissent

être au contraire tellement liquides que les vapeurs peuvent les traverser sans en arracher de fragments.

Les morceaux isolés d'obsidienne et de pierre ponce sont de dimensions très-diverses, depuis le sable volcanique fin jusqu'à la bombe et aux scories les plus volumineuses. Quelquefois, l'obsidienne et la pierre ponce ont aussi formé des courants et, dans ce cas, la pierre ponce est étirée en filaments comme on peut en produire avec du verre ramolli.

Au Campo bianco, dans l'île de Lipari, on peut suivre un ancien courant qui commence au cratère et qui est composé de distance en distance d'obsidienne et de pierre ponce. Au Pic de Ténériffe on trouve un courant d'obsidienne de 15 kilomètres de longueur. — On rencontre aussi, en Islande, des courants d'obsidienne qui, aux endroits où le développement de vapeurs était considérable, s'est transformée en pierre ponce.

Les *Tufs* sont formés par les produits éruptifs les plus ténus, surtout par la cendre, lorsque celle-ci s'est déposée régulièrement et que par une cause quelconque elle s'est agglutinée en une masse continue, quoique molle et friable. La pression exercée par de nouveaux produits surajoutés suffit quelquefois à elle seule pour comprimer cette cendre fine et pour en former une masse unique : mais le plus souvent ce sont des substances, formées au commencement de la décomposition, qui relient entre elles les parties non encore décomposées, ou bien encore ce sont des corps étrangers, amenés du dehors par l'eau, qui servent de ciment aux particules.

Le tuf se forme fréquemment au fond de la mer. Les petits produits éruptifs qui y tombent, sont disposés en couches superposées par le mouvement des eaux et se trouvent, par conséquent, dans les meilleures conditions pour que leur décomposition commence et pour que les substances étrangères qui doivent leur servir de ciment puissent leur être amenées. Dans ces circonstances, d'autres corps solides étrangers et des restes de plantes ou d'animaux sont mélangés aux débris éruptifs. Dans les couches anciennes de tuf ces restes sont pétrifiés et peuvent servir à déterminer l'âge de ces couches.

Puisque les lapilli et les cendres sont roulés çà et là par la mer jusqu'à ce qu'ils se soient disposés en couches, il est évident que les produits volcaniques les plus divers peuvent se mélanger entre eux de la manière la plus variée et qu'ils peuvent encore se mêler à des corps étrangers non volcaniques. Comme la façon dont ces particules sont cimentées entre elles peut être

très-diverse, comme le degré de leur décomposition peut être plus ou moins avancé, et enfin comme la substance qui leur sert de ciment peut être de nature quelconque, il en résulte que la composition de ces tufs est très-variée et qu'il existe, par conséquent, des espèces de tufs très-différentes les unes des autres.

Les variétés les plus connues sont : 1<sup>o</sup> le *tuf volcanique ordinaire*; 2<sup>o</sup> le *tuf de Pausilippe*, tuf trachytique mou et jaunâtre qui se trouve dans les Champs phlégréens, aux environs de Naples, et qui contient des restes de plantes et d'animaux; 3<sup>o</sup> la *pépérine*, tuf compact d'un gris cendré contenant de nombreux cristaux inclus et qui se rencontre sur les collines d'Albano; 4<sup>o</sup> le *trass*, tuf volcanique mou et de couleur claire que l'on trouve dans le district du lac de Laach, surtout dans le Brohlthal; 5<sup>o</sup> enfin le *tuf palagonitique*, formé de produits volcaniques très-altérés et offrant une couleur brune à éclat gras.

Une conséquence de la manière particulière dont se forment les tufs, c'est que, de tous les produits volcaniques, ce sont eux qui s'éloignent le plus de la véritable sphère d'action des volcans. Les petites scories et les cendres qui tombent dans l'eau et le plus souvent dans la mer, dans le voisinage du volcan, sont roulées pendant longtemps par les courants et même transportées à de grandes distances avant de trouver une place tranquille où elles puissent se déposer en couches. C'est pour cette raison que les couches de tuf couvrent les environs du volcan à une très-grande distance et indiquent ainsi que l'on approche d'un centre volcanique, puisque, au fur et à mesure que l'on s'avance vers le volcan, le tuf se trouve de plus en plus recouvert par des produits éruptifs plus puissants.

On rencontre aussi, parmi les produits éruptifs, des substances qui ne se trouvent qu'accidentellement dans la région d'activité du volcan. Parmi ces substances il faut citer des fragments de roches anciennes qui ont dû être brisées pour donner passage à l'éruption, comme le gneiss, le granite, la *grauwacke* et les fragments de schiste argileux que l'on rencontre mélangés aux scories de l'Eifel, les fragments de granite qui sont mêlés aux produits éruptifs de l'Auvergne, les morceaux de diabase que l'on trouve parmi les mêmes produits, aux îles Canaries, etc. On trouve encore fréquemment, mélangés aux produits éruptifs récents, des produits éruptifs anciens qui ne sont plus visibles ou qui sont en grande partie détruits, ou qui sont complètement recouverts par des produits modernes. C'est probablement de cette façon qu'il faut expliquer la formation de la plupart des

roches renommées pour leur grande richesse minéralogique et qui ont été formées aux environs du lac de Laach (sanidine), de la Somma, du Vésuve et autres volcans. Naturellement l'effet du volcanisme n'a pas toujours atteint ces roches sans y laisser son empreinte; elles montrent des traces de fusion, elles sont brûlées, ou bien elles ont subi des altérations et des transformations par les réactions chimiques qu'elles ont éprouvées dans le volcan.

#### PRODUITS GAZEUX.

A côté des produits solides expulsés, les corps gazeux qui s'échappent des volcans ont une grande importance pour la connaissance des phénomènes éruptifs. Une partie de ces gaz ou de ces vapeurs se dissipe dans le grand océan atmosphérique; une autre partie forme au contraire, en se refroidissant, les sublimés les plus divers.

La plupart des gaz sont le résultat d'actions chimiques déterminées qui se produisent pendant l'éruption, et ces gaz, tant qu'ils sont mélangés entre eux et avec les autres produits éruptifs, produisent à leur tour et continuellement de nouvelles réactions chimiques et de nouvelles modifications. On connaît parfaitement comment plusieurs de ces gaz (l'acide chlorhydrique, l'acide sulfureux, l'hydrogène, l'hydrogène sulfuré et le chlorure de sodium) se produisent, et quelles sont leurs réactions sur d'autres corps; mais tous ces phénomènes ne peuvent être exposés en détail qu'en supposant au lecteur des connaissances chimiques étendues ou en entrant dans de très-longues explications. Les résultats concis qui suivent doivent donc être suffisants.

1° Parmi ces gaz et ces vapeurs il y en a qui dénoncent l'activité volcanique la plus intense. Ce sont d'abord les composés chlorurés des métaux, sodium, potassium, fer, plomb, cuivre; puis l'acide chlorhydrique, l'hydrogène et l'acide sulfureux. L'expérience moderne a démontré que tous les autres gaz volcaniques peuvent se rencontrer mélangés en petite quantité à ceux que nous venons de citer, lorsque l'activité volcanique est très-intense. Ils ne sont donc pas exclus, mais l'apparition des premiers gaz est seule caractéristique d'une activité volcanique énergique. Ainsi l'on a rencontré, dans les gaz provenant des éruptions du Vésuve et au point d'éruption même, de l'acide carbonique qui est cependant habituellement considéré comme un produit de la fin de l'éruption. On a même

rencontré, dans des circonstances analogues, des hydrogènes carbonés, en minime proportion il est vrai; mais il faut cependant s'étonner que l'on puisse rencontrer, même en minime proportion, ces gaz si combustibles et qui sont si facilement modifiés et détruits quand même on supposerait qu'ils jouent un rôle important dans les phénomènes éruptifs.

2° D'autres gaz sont au contraire séparés complètement, par le temps ou par l'espace, du foyer actif de l'éruption: ils apparaissent en grande quantité seulement au moment où l'activité diminue, ou bien à une très-grande distance du centre d'un foyer éruptif en action. Parmi ces gaz, l'hydrogène sulfuré disparaît en premier lieu, tandis que l'acide carbonique se dégage encore lorsque toutes les autres traces d'activité volcanique ont depuis longtemps disparu.

#### AGE DES VOLCANS.

Les volcans n'ont apparu que dans les dernières périodes du développement de la terre; ils peuvent cependant, au point de vue de la chronologie humaine, être très-anciens.

Il est extraordinairement difficile de déterminer l'époque de l'apparition des premiers volcans à cause de la ressemblance parfaite que les laves actuelles présentent avec les basaltes et les trachytes qui sont certainement beaucoup plus anciens. Comme il n'existe point d'autres différences entre les volcans véritables et les montagnes formées par des roches basaltiques ou trachytiques, que la forme des courants de lave et l'existence d'un cratère, et comme en outre ces caractères sont facilement détruits sur les volcans les plus anciens, on voit qu'il n'est pas facile de tracer une ligne de démarcation entre les basaltes et les trachytes d'un côté, et les véritables volcans de l'autre.

Cependant, pour rendre possible une décision dans les cas douteux, on est convenu, en se basant sur des recherches géologiques soigneusement faites, on est convenu, dis-je, d'appeler basaltes et trachytes les masses formées pendant la période tertiaire, et d'appliquer le nom de laves aux produits formés depuis la fin de la période tertiaire et à travers l'époque moderne qui lui a succédé.

Un grand nombre des plus anciens volcans se sont probablement éteints avant l'apparition de l'homme sur le globe: l'homme a pu être témoin de l'activité d'un grand nombre d'autres volcans qui se sont éteints longtemps avant les

temps historiques, ou même avant les temps mythologiques. Les constructions de l'île Therasia et celles que l'on rencontre près d'Akrotiri, dans l'île Santorin, sont beaucoup plus âgées que les couches de tuf qui les recouvrent et appartiennent, d'après tous leurs caractères propres, à une époque antérieure à l'apparition des Grecs. — Les dépouilles humaines que l'on a rencontrées sous les produits volcaniques de l'Auvergne, remontent même, très-probablement, aux plus anciennes périodes de l'âge de pierre.

Il n'y a probablement qu'un très-petit nombre de volcans, nés à la fin de l'époque tertiaire, qui aient continué à rester actifs jusqu'à nos jours. La plupart d'entre eux sont actuellement éteints.

Parmi les volcans restés actifs depuis la fin de cette époque jusqu'à nos jours, il faut compter l'île d'Ischia et l'Etna. La première commença déjà à se développer dès les premiers temps de la période géologique actuelle et eut encore une éruption dans les temps historiques, en 1302. L'Etna est encore plus âgé et s'est probablement formé pendant la période tertiaire : cependant il est encore aujourd'hui un des volcans les plus actifs. Cette existence comprend donc un laps de temps si considérable que nous ne pouvons pas même tenter de lui appliquer nos mesures usuelles.

L'impossibilité de séparer les basaltes et les trachytes des laves, la difficulté de distinguer les terrains formés par ces roches des terres vraiment volcaniques, démontrent qu'il existe, entre ces deux formes, une relation intime. D'après les faits connus aujourd'hui, il est plus que probable, que les basaltes anciens et les trachytes représentent les plus anciens volcans actifs de la période tertiaire, quoique les manifestations de l'activité de ces volcans ne coïncident pas complètement avec celles des volcans post-tertiaires, ce qui est dû aux circonstances qui régnaient alors.

La forme conique est caractéristique des basaltes. Les montagnes basaltiques ne sont point formées de couches superposées, mais elles constituent une masse unique et en forme de cône. Le plus souvent cette masse présente à sa base une espèce d'entonnoir enchâssé dans les roches plus anciennes de la montagne, et l'on rencontre fréquemment dans le basalte des fragments de ces roches, portant des traces visibles de l'action de la chaleur. Ces cônes basaltiques compacts étaient probablement pour la plupart entièrement recouverts par des scories. La couche peu cohérente de scories qui revêtait les cônes

basaltiques est aujourd'hui presque complètement enlevée, ce qui se comprend facilement. On ne voit au contraire que très-rarement un cône compact sur les volcans depuis longtemps éteints, et dans ce cas la structure de la montagne ressemble tout à fait à celle d'une montagne basaltique.

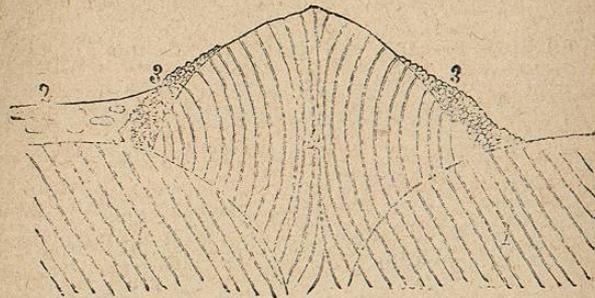


Fig. 20. — Coupe a travers le cône basaltique du Scheidoberg, près Remagen. — 1. Schiste argileux. 2. Loess avec fragments de basalte. 3. Scories basaltiques. 4. Basalte compact.

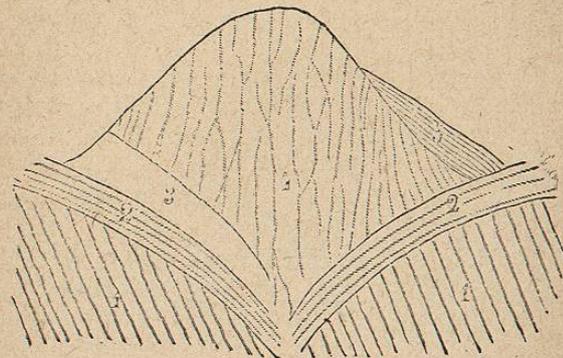


Fig. 21. — Coupe du volcan Perlerkopf, dans l'Effel. — 1. Schistes dévoniens. 2. Couches de scories et de rapilli. 3. Tuf. 4. Lave compacte. 5. Couches de scories et de rapilli.

Les scories et les tufs sont beaucoup plus puissamment développés autour de nos volcans actuels. Cependant ils existent encore sur beaucoup de basaltes anciens. Et combien de ces produits ont été détruits pendant l'immense période de temps qui s'est écoulée depuis la fin de l'activité de ces volcans tertiaires, et combien d'autres se sont transformés pour donner naissance à des produits nouveaux ! Il en est de même des cratères. Ceux-ci sont formés entièrement de matières molles et peu cohérentes, et sont par conséquent si facilement

détruits que nous sommes obligés d'en rechercher péniblement la trace sur les volcans depuis longtemps éteints. Mais les volcans qui ont produit les anciens basaltes et les trachytes sont beaucoup plus âgés que les volcans éteints des temps modernes : il a donc fallu des circonstances très-favorables pour que des restes de leurs cratères aient pu se conserver.

On rencontre en effet sur quelques basaltes, évidemment tertiaires, des phénomènes qui peuvent être interprétés en faveur de l'hypothèse de volcans basaltiques tertiaires, parce que les cratères des vrais volcans paraissent s'y être conservés d'une manière très-manifeste.

L'Aspenkippel près de Climbach, dans le voisinage de Gies-sen, est un basalte de ce genre. Au milieu d'une dépression circulaire, brisée du côté nord (cratère), se trouvent des tufs et des scories répandus sur une grande étendue. Les tufs renferment des morceaux de grès et de schiste, et des fragments de stipes de palmiers. — Ces traces de tous les caractères essentiels d'un volcan, cratère, tuf, scories et débris de roches traversées, relie complètement les anciens volcans basaltiques aux volcans récents.

Les vrais volcans, même ceux qui sont encore en activité partielle, font voir que les volcans ne se sont point toujours formés pendant notre époque géologique. L'Etna a, il est vrai, traversé les couches tertiaires, mais on rencontre aussi dans les couches tertiaires de Catira, des fragments de scories volcaniques. La formation de cet immense cône appartient donc à la période actuelle, et la base de 200 mètres sur laquelle reposent ses pentes abruptes appartient de même à notre époque, puisque les tufs qu'on y rencontre renferment des dépouilles d'animaux et de végétaux encore aujourd'hui existants. Cependant les scories volcaniques renfermées dans les couches tertiaires de Catira, semblent prouver que déjà à l'époque tertiaire et à la place qu'occupe actuellement le volcan, il se trouvait une bouche d'éruption.

#### NOUVEAUX VOLCANS DES TEMPS HISTORIQUES.

Au début de la période géologique actuelle, les phénomènes volcaniques ont pris de suite une importance considérable dans l'histoire de l'évolution du globe terrestre, car beaucoup de nos véritables volcans se sont formés dans ces temps recu-

lés. La plupart d'entre eux sont déjà éteints et quelques-uns seulement ont conservé leur activité jusqu'à nos jours.

Le volcanisme a cependant encore une telle vitalité, qu'il ne se sert point uniquement des voies depuis longtemps frayées mais qu'il se fait jour, de temps en temps, sur de nouveaux points du globe.

Il est vrai que les cas de nouveaux volcans formés depuis la période historique, ne sont pas des plus nombreux, mais il est certainement très-intéressant de voir se former sous nos yeux de hautes montagnes, montagnes que nous considérons habituellement comme un symbole de solidité et d'inaltérabilité et dont nous sommes habitués à placer l'origine aux débuts de l'évolution du globe. Quelle courte période cependant, que celle des temps historiques dans l'histoire de l'évolution de la terre ! Nos connaissances des riches pays volcaniques situés dans le grand Océan, remontent à peine à 200 ans, et sur quelques points isolés à 300 ans au plus. Considéré à ce point de vue, le nombre des volcans qui se sont formés dans les temps historiques, paraît très-considérable et les changements produits dans le relief de la surface terrestre, ont certainement une importance très-grande.

Le Methana, situé sur la presqu'île grecque de même nom, est l'un des volcans les plus anciens qui se sont formés dans la période historique. Pausanias et Strabon décrivent en peu de mots, mais d'une manière précise, l'éruption qui s'est probablement produite vers l'an 375 avant notre ère. Le volcan n'eut que cette seule éruption qui forma d'un seul coup une montagne de 210 mètres de hauteur.

Le volcan Fusi-no-yama, actuellement la plus haute montagne du Japon (460 mètres), et qui est couverte de neiges éternelles, ne s'est formé, d'après les documents japonais, qu'en l'an 285 avant J.-C. Pendant sa première éruption, un district de 8 lieues de long sur 2 de large, s'abîma dans la province Oomi et fut remplacé par le lac Mitsummi.

Des récits chinois nous racontent l'histoire de la formation du volcan Tsin-mura ou Tanto, en 1007 après J.-C. Cette montagne se dressa sur une île très-rapprochée de la côte de la presqu'île de Corée.

L'éruption qui produisit le Monte-Nuovo, commença le 28 septembre 1538. La place où se fit l'éruption se trouve à proximité du rivage du port de Pouzzoles, à peine à une demi-lieue de la ville et dans le district des champs phlégréens qui, à l'exception de la faible activité de la solfatare, étaient depuis