

remar
clinaï
était
c'est-
de ce
qui re
tats d
cristal

E X T R A I T S
D' O U V R A G E S É T R A N G E R S.

SAGGIO di Litologia vesuviana, &c. *c'est-à-dire, Essai sur la Lithologie du Vésuve*; par Jos. Gioeni, *depuis professeur d'histoire naturelle à Catane en Sicile. Grand in-8.°, 203 p. 1790.*

L'AUTEUR de cet ouvrage, appelé par le hasard de la naissance à tous les avantages qu'elle procure dans son pays, a eu de bonne heure la louable ambition de les mériter par des connaissances et des travaux utiles. C'est à l'histoire naturelle de sa patrie qu'il a consacré les premiers essais de sa plume. Parmi les objets que le royaume des deux Siciles offrait à ses recherches, les volcans lui ont paru mériter la préférence, non-seulement par la grandeur et la singularité des phénomènes qu'ils présentent, mais aussi par les productions qu'ils fournissent au commerce. On ne trouve pas, dit-il, aux environs des volcans de l'Italie, le métal précieux qu'on ramasse près des Cordillères (le platine), du moins on ne l'y a pas encore découvert (1). Ceux des deux Siciles ne donnent pas des gemmes comme les volcans éteints du Vicentin et du Velai; mais les arts et le commerce leur doivent les pierres ponce, la pozzolane, le soufre, et encore du vitriol, de l'alun et

Notice sur
l'auteur et sur
l'ouvrage.

(1) Cette expression prouve que l'auteur regarde encore, avec *Bowles* et quelques autres naturalistes, le platine, moins comme un métal particulier que comme une combinaison du fer et de l'or, opérée par la nature dans le foyer des volcans: on sait que l'analyse chimique a obligé de renoncer depuis long-temps à cette opinion.

du sel ammoniac. On peut ajouter aussi à cette énumération les sables ferrugineux produits par le *détritus* des laves, dont il a été fait mention dans le N.^o XVII de ce journal. Pour que le soufre se sublime sans se consumer ou se dissiper, il faut des volcans dont le feu ne conserve qu'un faible degré d'activité; telle est la solfatare de Pouzzols. Là aussi on a établi depuis peu une fabrique d'alun. Il en a existé depuis le milieu du treizième siècle jusqu'au seizième, dans l'île d'Ischia (1), et près du lac Agnano. Les anciens tiraient aussi de l'alun de l'île Lipari. Enfin ce sel se forme spontanément dans une grotte taillée dans le tuf volcanique près du cap Misène; il en tapisse le sol et les parois.

Quoique le Vésuve soit aux portes de Naples, et que depuis un siècle et demi il ait été publié plus de deux cents descriptions de ce volcan, les écrits de *Serao* (2), de *de la Torre* (3), d'*Hamilton* (4) et du professeur *Vairo* (5), sont les seuls qui

(1) *Spallanzani* a reconnu que les laves des parties les plus élevées de cette île, se couvrent spontanément d'une efflorescence alumineuse, et il croit que cette branche de commerce pourrait être reprise avec succès.

(2) *De Vesuvii conflagratione quæ mense maio anno 1737 accidit*, *Commentarius*, Neapol. 1738.

(3) Histoire et phénomènes du Vésuve. Naples, 1771.

(4) *Campi Phlegræi*. Naples, 1776. 2 vol. in-fol. Cet ouvrage est enrichi de planches coloriées, exécutées avec le plus grand soin, et qui rendent très-bien les différens états où se trouvent les produits volcaniques.

(5) Ce chimiste donnait ses leçons non-seulement à Naples dans son laboratoire, mais à la solfatare même et dans le laboratoire de la nature. On a de lui, suivant *M. Gioeni*, des notes intéressantes relativement aux matières volcaniques, insérées dans l'édition publiée à Naples, du Dictionnaire de chimie de *Macquer*.

puissent satisfaire les naturalistes; encore les deux premiers n'ont-ils pas montré assez de connaissances chimiques et minéralogiques. On doit donc savoir gré à l'auteur, du travail qu'il a entrepris. Il fait précéder son catalogue lithologique de quelques observations dont nous allons extraire ce qui nous a paru le plus remarquable.

Le père *de la Torre* croyait l'intérieur du Vésuve composé de substances déposées par bancs ou couches parallèles, comme le sont la plupart des montagnes de notre globe. *M. Gioeni* est persuadé, au contraire, que les bancs formés par dépôt se trouvent seulement dans la plaine qui sert de base à la montagne; et que celle-ci n'est, en totalité, qu'un amas de matières volcaniques, accumulées pendant une longue suite de siècles. On y remarque à la vérité des couches qui ressemblent, par leur disposition, à celles de nos montagnes; mais cette apparence est due à la superposition des couches successives de laves. Le terrain naturel du pays ayant été soulevé, brisé, crevassé par l'effort de l'air dilaté et des vapeurs en expansion, des fragmens de ses différens bancs furent lancés, les uns loin du cratère, les autres verticalement au-dessus de cet abyme. Les premiers ne durent point porter l'empreinte du feu, puisqu'ils n'en avaient point subi l'action; aussi sont-ils restés intacts, et l'on voit en eux des échantillons de l'ancien sol du pays: les seconds, au contraire, étant retombés dans le foyer du volcan, ont été calcinés, fondus, vitrifiés, scorifiés, ou même réduits en poudre, suivant qu'ils sont rentrés dans cette fournaise un plus ou moins grand nombre de fois. L'auteur établit en conséquence une distinction importante entre les substances qui ont été vomies par le Vésuve;

Division des substances qui sont sorties du Vésuve.

Substances
primordiales.

il nomme les unes *primordiales*, et les autres *volcanisées*. Les premières sont les pierres calcaires, le grès, le pétro-silex, la horn-blende, le feld-spath, le quartz, l'amiante, le mica, les schorls et le grenat blanc (1). L'auteur place ici cette dernière substance, qui est la *leucite* de *Werner*, parce qu'il ne croit pas, comme quelques minéralogistes, que sa blancheur soit due à l'action du feu ou des acides sur des grenats originaires rouges; mais il l'attribue avec raison à l'absence du fer: en effet, *Bergmann* a trouvé dans ces grenats blancs 55 parties de silice, 39 d'alumine, et 6 de chaux; *M. de Beroldingen* y a reconnu aussi un peu de magnésie; mais personne n'y a pu voir la plus petite portion de fer. On trouve à la vérité cette substance dans les laves; mais elle se rencontre aussi dans des roches primordiales, particulièrement dans la pierre calcaire et dans le granit. *Hacquet* annonce en avoir trouvé dans la syénite et dans une espèce de porphyre. (*Bergmann. Journ. 1792, p. 457.*) Il y en a de petits qui sont transparens, et dont la forme est un solide à 24 trapézoïdes égaux et semblables, ou à 36 faces, dont 12 rhombes, et 24 hexagones allongés. Il y en a aussi d'informes, également transparens, qui ressemblent à une goutte de cire. L'auteur place aussi parmi ces substances primordiales l'olivine (*Crisoliti in grani*) et la zéolithe, dont l'existence, s'il s'agit de celle des volcans, ne paraît

(1) L'auteur cite aussi dans son catalogue, de petits cristaux d'étain, de couleur brune et de forme dodécaèdre, résultant de 8 plans qui sont des triangles isocèles, et de 4 plans qui sont des rectangles. Il dit qu'on les trouve dans une roche à base de schorl verdâtre et de mica blanc, qui contient aussi des cristaux du même schorl en octaèdres, et des chrysolites blanchâtres.

cependant point étrangère à l'action des feux souterrains, et qui probablement est formée au contraire par l'infiltration des molécules des laves dans les fentes que celles-ci renferment. Il parle aussi d'une autre crysolite qu'il regarde également comme primordiale, qui est d'un vert clair, en prismes à six pans, terminés par des pyramides hexaèdres.

La pierre calcaire seule est trois fois plus abondante que les autres espèces de ces pierres ensemble (1). La plus commune se nomme très-improprement *lave blanche*: on s'en sert pour divers ouvrages: elle contient de la mine de fer en petits feuilletés brillans ou à l'état d'oxide brun. Il se rencontre aussi des morceaux de marbre blanc, susceptibles de prendre un beau poli, et des marbres gris violet, ou d'un vert pâle. On trouve même des brèches calcaires et non volcaniques.

Toutes ces substances sont en morceaux détachés, plus ou moins considérables. Ceux qu'on trouve vers le sommet de la montagne n'ayant point été roulés ni exposés à l'air aussi long-temps que ceux qu'on ramasse près de sa base, sont les plus gros et les mieux conservés. Comme la couche inférieure des matières volcaniques qui ont recouvert la ville de *Pompéïa*, renferme de ces fragmens de pierres primordiales, l'auteur croit que toutes celles de cette nature qu'on trouve sur la montagne, sont dues également à l'éruption qui ensevelit cette ville, et qui succéda à un intervalle de repos assez long pour permettre à la culture de s'établir sur la pente du volcan. On ne rencontre, suivant

(1) Probablement les volcans du territoire de Naples, comme le pense *Spallanzani*, sont placés sur des terrains calcaires qui se lient à la chaîne des Apennins: les autres espèces de roches existent à une plus grande profondeur.

M. *Gioeni*, autour de l'Étna, des îles Éoliennes et des volcans de l'Islande, aucune substance qui n'ait été soumise évidemment à l'action d'un feu plus ou moins actif : il prétend que le Vésuve est le seul de tous les volcans connus qui lance ainsi des pierres primordiales sans altération ; mais cette opinion ne paraît pas bien fondée.

Substances
volcanisées.

Quant aux substances volcanisées, l'auteur les divise en laves, verres, scories, pierres ponce, brèches et tufs.

Laves.

Ce qu'il dit sur l'origine des laves, dont les unes sont dues à la pierre de corne, et les autres au pétro-silex, ainsi que sur la distinction des laves en poreuses et compactes, est conforme aux observations du citoyen *Dolomieu*, et a été déjà rapporté par ce savant (1).

Basalte.

Le basalte est aussi rare au Vésuve qu'il est commun dans l'Étna, qui en est *entièrement composé*, depuis sa base jusqu'à son sommet. Il ne faut pas prendre pour du basalte, certaines couches de lave, où il se forme des fentes perpendiculaires très-irrégulières. L'auteur n'a vu de véritables basaltes provenant du Vésuve, que ceux qui furent ramassés par le chevalier *Hamilton*, après l'éruption de 1779. Dans cette même éruption, le volcan lança des substances absolument vitrifiées ; ce

Verres.

(1) On voit même, par une note jointe au Mémoire sur la distribution méthodique de toutes les matières dont l'accumulation forme les montagnes volcaniques (Journal de Physique, pluviôse, an II, page 110), que M. *Gioeni*, avant d'avoir terminé son travail, a dû avoir connaissance de celui du citoyen *Dolomieu* sur le même objet, puisque dès 1789 le minéralogiste français avait publié sa *Dissertation* en forme de tableau, dans l'édition italienne des opuscules de *Bergmann*, à la suite de la dissertation de ce chimiste sur les produits des volcans,

qui

qui ne lui est pas ordinaire. Quand les scories accompagnent les laves, elles se trouvent au-dessus des laves poreuses, comme celles-ci au-dessus des laves compactes. Le Vésuve a des éruptions composées uniquement de matière scorifiée, mais il n'y a point d'éruption à l'air libre sans scories. On s'est fondé, pour mettre en doute l'origine volcanique des basaltes, sur ce que l'on ne voit point de scories à leur surface ; on aurait dû réfléchir que les scories se décomposent très-facilement. Toutes les fois que la lave compacte ou le basalte sont à nu, on peut affirmer que les scories qui les recouvraient ont été détruites par l'action de l'air, entraînées par les eaux, ou réduites en poudre par le travail des hommes.

Scories.

La pozzolane n'est autre chose que des fragments de scories ; on la trouve dans les craters des volcans éteints, sous une forme tantôt arrondie et tantôt anguleuse. La première de ces formes paraît due à un plus haut degré de vitrification et peut-être de collision. Celles dont on fait usage aux environs du Vésuve, sont ordinairement anguleuses et légères, et accompagnées souvent de cristaux isolés de feld-spath, de schorl et de grenats.

Pozzolane.

On ne rencontre pas dans les éruptions modernes du Vésuve, de pierres ponce d'un volume un peu considérable ; mais comme on en trouve au bord de la mer qui baigne le pied de ce volcan, d'entièrement semblables à celles des îles Lipari et des anciens craters de la solfatara et des champs Phlégréens, il faut croire que la montagne les vomit dans des éruptions antérieures, notamment dans celle qui ensevelit Pompéïa. Quant aux pierres ponce d'un petit volume, le Vésuve en lance au contraire une quantité prodigieuse en grains blancs

Pierres
ponces.

Journ. des Mines, Germinal, an IV. F

Lapillo.

et à-peu-près arrondis, semblables à des grains de grêle. Ces fragmens, connus sous le nom de *lapillo bianco*, ont opéré de grands changemens à la surface du terrain des environs de Naples; où ils ont élevé des collines et comblé des vallées. Ce furent eux qui, dans l'éruption de l'an 79 de *Jésus-Christ*, s'amoncelèrent jusqu'à la hauteur de 13 pieds au-dessus des villes de Pompéïa, de Stabia et d'Herculanum. Probablement d'autres habitations des hommes, antérieures à tous les temps historiques, existaient encore plus bas, et sont ensevelis sous des couches plus épaisses de *lapillo*. Un fait certain, c'est qu'en fouillant pour asseoir les fondemens du fameux aqueduc de Caserte, on trouva dans une grotte, à 66 pieds de profondeur sous le tuf, un squelette humain et quelques fragmens de vases. Qui sait combien ces preuves de l'existence de ces anciennes habitations se multiplieraient, s'il était possible d'entreprendre souvent des fouilles aussi profondes?

Cendres volcaniques.

Tuf.

Outre le *lapillo*, le volcan vomit aussi une poussière fine formée par la collision et le *détritus* des pierres poncees; c'est ce qu'on connaît sous le nom impropre de *cendres volcaniques*. Les eaux, en filtrant à travers les couches de *lapillo*, se chargent de cette substance pulvérulente, et la déposent dans les souterrains où elles peuvent pénétrer. C'est ainsi que s'est formé le tuf dont sont remplies les maisons, les vases, et tout ce qui offrait quelques cavités dans les villes détruites par les éruptions du Vésuve. Les écrivains du siècle dernier, trop peu instruits en histoire naturelle pour distinguer les produits de l'eau de ceux du feu, ont pris ce tuf pour une couche de laves; mais on n'a rien trouvé de carbonisé dans ces souterrains, et d'ailleurs, il est aisé de recon-

naître que ces tufs ont été formés par infiltration et par dépôt. Il y en a de deux sortes: les uns sont l'effet d'une agrégation lente et complète des parties similaires; dans les autres, l'agrégation a été confuse et tumultueuse. Ces derniers ne sont pas proprement des tufs dans l'acception que les Italiens donnent à ce mot, par lequel ils entendent une pierre d'un grain fin: on devrait plutôt leur donner le nom de *brèches volcaniques contenant beaucoup de pierres poncees*: on se sert des uns et des autres pour bâtir. Les catacombes sont de vastes carrières d'où on en a extrait pour cet usage. L'auteur ne pense pas que ces différens tufs puissent provenir des éruptions boueuses du volcan, auxquelles on les a attribuées quelquefois; il paroît même ne pas croire à ce genre d'éruption; il pense que les substances qu'elles auraient charriées, se seraient déposées suivant leur pesanteur respective, c'est-à-dire, les plus lourdes en bas de la couche et les poncees à la partie la plus élevée, tandis qu'on ne remarque rien qui ressemble à cette disposition: tout est mêlé et confondu. Cependant, si dans ces éruptions boueuses les matières étaient à l'état pâteux, comme on est fondé à le supposer, l'arrangement régulier dont parle l'auteur n'a pu avoir lieu. *Spallanzani*, dans son *Voyage des deux Siciles*, admet ces éjections fangeuses, et leur attribue tout le *tufa* des environs de Naples. (*Voyage dans les deux Siciles*, pag. 85 - 96.)

Pompéïa n'est recouverte que de 28 à 30 pieds de terrain nouveau; il n'y en a même que 4 pieds d'épaisseur dans la partie la plus élevée de cette ancienne ville. Herculanum, au contraire, est enseveli sous un massif de 100 à 120 pieds de substances volcaniques, et principalement de l'espèce de brèches que nous venons de décrire: on dis-

Brèches contenant des débris de pierres poncees.

Comparaison des substances qui recouvrent Pompéïa et Herculanum.

tingue cependant dans ce massif autant de couches qu'il y a eu d'éruptions du volcan. La raison de cette différence, c'est que Pompéïa était bâtie sur une élévation conique qui appartenait au cratère d'un ancien volcan, tandis qu'Herculanum était situé dans un fond. A Pompéïa, les pierres et les cendres lancées par le Vésuve s'éboulaient sans cesse autour du cône; l'enfoncement occupé par Herculanum a reçu au contraire toutes celles qui se détachaient des hauteurs voisines, et qui étaient entraînées par les eaux.

Voici l'ordre des couches qui recouvrent Pompéïa, tel qu'il est rapporté par M. *Gioeni*.

Lapillo, placé immédiatement sur le pavé de la ville, et provenant de l'éruption de l'année 79 de <i>Jésus-Christ</i>	12	6	
Sable volcanique mêlé de petits grenats		3	
Lapillo en morceaux très-menus		1	
Tuf argileux renfermant des grains de la même matière	1	8	
Terre végétale		5	
Lapillo	1		
Terre végétale	1	1	(1)
Lapillo		10	

(1) On trouve à cette hauteur un pavé qui annonce l'existence d'une habitation. On a découvert de même à Herculanum une citerne placée à 12 pieds au dessus du sol du théâtre, et que traverse l'escalier de cet édifice, de sorte qu'on ne saurait douter qu'il n'y ait eu des habitations bâties au-dessus du terrain de ces villes, postérieurement à leur destruction, quoique bien avant celles qui occupent la surface actuelle du sol.

<i>Ci-contre</i>	17	10	pouces
Terre végétale et matières volcaniques, en couches multipliées, inclinées, et dont le nombre est difficile à déterminer	10	6	
TOTAL.	28.	4.	

Nous bornerons ici cet extrait, et nous ne suivrons pas l'auteur dans l'énumération des substances diversement altérées par les feux souterrains. Si les cabinets mêmes ne suppléent qu'imparfaitement à ce qu'on apprend par l'inspection des contrées volcaniques, on peut bien moins encore se former, par les descriptions, une idée juste de produits aussi variés, et dont les apparences extérieures sont presque impossibles à rendre. C'est dans les collections des naturalistes, et particulièrement dans celles des citoyens *Faujas*, *Besson*, *Dolomieu*, qu'il faut étudier cette branche importante et difficile de la minéralogie.