

la *Bibliothèque Britannique*, à l'appui de l'opinion qu'il avoit émise dans son essai sur le feu, sur la non identité de la lumière et de la chaleur. Cette opinion a depuis été renouvelée par M. Herschel. (*Extrait du Bull. des Sc.*).

III. *Propriété hygrométrique des fucus.*

Le Cit. Roussel ayant exposé à l'air libre, pendant plusieurs mois, des lanières de différentes espèces de *fucus*, longues de 74 centimètres, et un cheveu de même longueur, a reconnu que la différence entre le plus grand degré d'allongement, et le terme extrême du raccourcissement, était :

Pour le <i>fucus saccharinus</i> . . .	170 millimètres.
————— <i>digitatus</i>	78
————— <i>tendo</i>	50
————— <i>loreus</i>	90
Pour un cheveu	8

Le Cit. Roussel, d'après cette propriété des *fucus*, a construit un hygromètre très-sensible avec le *fucus saccharinus*.

JOURNAL DES MINES.

N^o. 69. PRAIRIAL AN X.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Sur les Volcans.

Par G. A. DELUC, de Genève.

DANS un Mémoire qui a paru dans le N^o. 64 de ce Journal, le Cit. Monnet, inspecteur des mines de France, expose son opinion sur l'origine d'un petit cratère de la montagne volcanique de Coran en Auvergne, opinion que je me propose d'examiner; car toute discussion qui tend à éclaircir les faits, est le moyen le plus sûr de parvenir à la connaissance de la vérité.

J'établirai d'abord une distinction essentielle entre les volcans. Ceux qui sont dans l'intérieur des terres qui ne brûlent plus, et ceux qui brûlent encore ou qui sont *éteints*.

Si nous portons notre attention sur tous les volcans en activité, nous les voyons sans exception sur le bord de la mer ou formant des îles. C'est donc l'eau de mer qui excite les fermentations des matières inflammables qui produisent les volcans, en tant qu'elle tient en dissolution des sels dont la réunion avec l'eau est nécessaire pour produire ces fermentations.

Et lorsque nous voyons des volcans près de la mer, ou environnés de ses eaux qui ne brûlent plus, c'est parce que les matières inflammables qui leur ont donné naissance sont épuisées. Alors ils doivent être appelés *volcans éteints*.

Il n'en est pas de même des montagnes volcaniques de l'intérieur des terres, elles ont brûlé lorsque nos continens étaient sous les eaux de la mer, et ont cessé de brûler lorsqu'ils furent mis à sec. Ces montagnes volcaniques continentales pourraient brûler encore, s'il arrivait, par supposition, que le sol sur lequel elles reposent devînt de nouveau le fond de la mer; car il est possible que les matières inflammables qui les ont produites, ne fussent pas épuisées lorsque la mer les abandonna. J'ai désigné cette classe de volcans, *volcans anciens*: distinction essentielle établie sur les faits.

Ce n'est donc pas depuis que les volcans de l'Auvergne ont été laissés à sec par la retraite de la mer, que le cratère ou Puy de Coran a brûlé, mais lorsque la mer les environnait encore. Le tems où ces volcans étaient en activité sera toujours inconnu; quand ils ont brûlé, le sol de l'Auvergne n'était pas habité par les hommes.

Cet exemple de cratères qui se manifestent sur les flancs ou la base des volcans, est si fréquent sur les volcans actuels, qu'il ne peut être révoqué en doute. L'Etna en a un très-grand nombre, près de cent peut-être. J'en ai compté 24 depuis le seul sommet d'un de ces cratères ou cônes volcaniques, appelé *Mont-Rosso*. Et chacun de ces cônes, enfans de l'Etna,

a dégorgé de très-grandes laves. La lave énorme de 1669, est sortie de celui depuis lequel je faisais ces observations.

Voilà donc des exemples incontestables, que tous ces petits volcans sont contemporains du grand volcan qui les a produits, et la quantité de matières qu'ils vomissent, prouve qu'ils tiennent leur origine de foyers très-profonds, de ceux mêmes, dont les émanations ont élevé le grand volcan.

Ainsi, le *Puy de Coran* n'est pas un volcan *secondaire* qui provienne de la *croûte volcanique* des laves, comme le pense le Cit. Monnet, l'éruption qui l'a produit a percé cette croûte venant du foyer principal, qui a poussé au jour toutes les laves de la montagne.

Les laves et scories une fois figées et refroidies, ne rentrent plus en fusion; elles n'ont plus la *propriété* de reproduire des feux; tous les fluides inflammables qu'elles renfermaient en sortant du foyer sont dissipés; elles ne sont plus qu'une vitrification morte, qui ne peut plus rien par elle-même. Quelques-unes seulement donnent naissance dans quelques cavités à la zéolithe, et se tapissent par places, pendant un tems, de fleurs de sel ammoniac.

L'état de *fraîcheur* où sont encore les scories du Puy de Coran, est un des motifs qui paraît avoir décidé le Cit. Monnet à le croire d'une date peu ancienne. Mais les matières volcaniques dures se conservent si long-tems, qu'on ne peut même assigner un terme à leur décomposition; car on n'a point de donnée d'après laquelle on puisse la déterminer. D'ailleurs, les

continens actuels ne sont pas d'une bien haute antiquité. Les faits de physique terrestre, observés avec attention, démontrent qu'ils n'ont pas une date plus ancienne que celle assignée par la chronologie de *Moïse*, depuis la grande époque du déluge.

Maintenant je vais présenter un exemple tiré des volcans actuels, qui est semblable à celui du *Puy de Coran*.

Une bouche nouvelle se manifesta au Vésuve en 1754, elle se fit jour au pied du grand cône sur le vallon dit *Atrio del cavallo*. Il en sortit une lave à l'origine de laquelle il se forma une caverne composée de scories spongieuses et en forme de stalactites, que le Cit. Monnet appelle *bave* ou *stalactite informe*, et ces scories étaient la plupart rougeâtres, ce qui répond, sans doute, à ce qu'il désigne par *colcotarisées*. Ces stalactites, dont j'ai rapporté quelques grands morceaux, furent formées dans le sens inverse des stalactites ordinaires, c'est-à-dire, par le jaillissement de bas en haut de la matière en fusion. Une première croûte ou enceinte formée, les matières subséquentes, en jaillissant, vinrent s'y réunir sous cette forme de gouttes allongées ou de stalactites différemment groupées. J'ai déjà fait mention de cette singulière scorie, dans une lettre insérée au n^o. 120 de la *Bibliothèque Britannique*.

La lave qui sortit de cette bouche, était plus légère et plus poreuse que les laves ordinaires du Vésuve. Cependant les matières de cette éruption venaient, comme les autres, des foyers les plus profonds du volcan. En général chaque

éruption montre dans ses produits quelque différence plus ou moins remarquable, qui dépend des substances de nouvelles couches souterraines qui se joignent dans leur composition. Le Cit. Monnet nous apprend qu'il est aussi sorti une lave du *Puy de Coran*.

Ce n'est pas d'après la profondeur accessible ou visible d'un cratère qu'on peut déterminer sa profondeur originelle, l'orifice des canaux qui l'ont produit se ferme peu après que l'éruption est terminée, quoiqu'il puisse rester au-dessous de profondes cavernes.

Je suis descendu au fond du *Mont-Rosso*, qui ne montrait aucune ouverture; cependant il était sorti de ce cratère une lave qui a plus de trois lieues de longueur, demi-lieue et plus de largeur en quelques endroits, et dont l'épaisseur peut excéder 20 toises dans les lieux où son cours fut retenu par quelques obstacles. Mais le fond de ce cratère qu'on parcourt aujourd'hui, sans y rencontrer d'ouverture, a au-dessous de grandes cavités.

Le *Monte-Nuovo*, sur le bord du golfe de Pouzzole, près de Naples, élevé en 1538 par l'une des plus terribles éruptions mentionnées dans l'histoire, a aujourd'hui une partie de sa pente intérieure couverte de vignes, et des cabanes construites sur son fond. Cependant le foyer qui le produisit devait être à une très-grande profondeur, car l'éruption fut précédée de nombreuses et violentes secousses de tremblement de terre, et la quantité de matières vomies fut énorme: les lèvres de ce cratère, qui sont élevées sur sa base de 80 à 100 toises, ont 1600 pas

de circonférence , et le pays d'alentour fut couvert de ses éjections.

Les volcans n'ont aucun caractère distinctif d'après lequel on puisse appeler les uns *primitifs*, et les autres *secondaires*. Les uns sont plus anciens que les autres sans doute , mais ils ont tous une même origine. Les *anciens* comme les *modernes* ont été élevés par les éruptions des feux souterrains , et les bouches latérales qui se sont ouvertes sur les uns , et qui s'ouvrent encore sur les autres , partent des mêmes foyers qui ont donné naissance au volcan principal. Ils doivent tous leur origine , comme je l'ai déjà remarqué , aux fermentations des matières inflammables souterraines produites par l'intermède de l'eau de mer.

La marche de toutes ces éruptions latérales est celle-ci : les feux souterrains s'ouvrent une issue , qui , lorsque l'éruption doit être considérable , est précédée de tremblement de terre. Les explosions de cette bouche nouvelle lancent des matières ardentes , qui , en retombant , accumulent une élévation en forme de cône. Le fond de cette élévation , qui a constamment deux bouches , dont l'une est plus active , reste toujours ouvert , et sert d'évent aux différens fluides élastiques que les fermentations dégagent , et aux vapeurs salines et sulfureuses , et c'est au pied extérieur de ce cône , du côté de la pente , que sort le courant de lave.

Lorsque l'éruption peut arriver au sommet du volcan , l'effet est encore le même , les matières lancées élèvent sur ce sommet un cône nouveau , dont les deux bouches forment alors

le fond du cratère , et la lave qui sort de son pied se précipite sur la pente du volcan.

Les bouches volcaniques s'ouvrent sans doute dans les lieux où elles trouvent le moins de résistance ; c'est pourquoi on voit plusieurs volcans élevés sur des plaines , après avoir percé cependant les couches qui sont au-dessous du sol , dont leurs éruptions répandent quelquefois les débris. Mais si les foyers se forment sous des couches élevées sur le sol , qu'elles soient de granite ou de toute autre substance , ils les rompent fréquemment , et s'ouvrent un passage au travers des fractures. Tel est le cas , à ce qu'il paraît , de la montagne de Coran , citée par le Cit. Monnet ; car les laves qui ont coulé depuis le sommet de cette montagne , ont tiré leur origine de foyers qui étaient fort au-dessous des couches de granite qui sont à sa base , ce que le Cit. Monnet ne paraît pas soupçonner.

Quant aux couches calcaires et sableuses qui ont succédé au granite , et qui environnent cet *ancien* volcan , ayant été élevé sous les eaux de la mer , comme tous les autres volcans de l'Auvergne , il est possible que ces couches soient des dépôts , de cette mer , postérieurs à la première manifestation du volcan , comme on voit à Dransfeld , près de Gottingue , des cônes volcaniques enveloppés d'une couche calcaire coquillière.

Je n'ai jamais rien aperçu dans les éruptions volcaniques qui pût indiquer que l'électricité fût une de leurs causes , comme l'ont pensé quelques naturalistes. J'ai vu de très-près plusieurs explosions du Vésuve , j'ai vu même les deux bouches ou cheminées d'où elles partaient ,

de même que le brasier de matières ardentes sur lequel elles s'étaient élevées, et je n'en ai vu sortir (avec l'éclat du tonnerre sans doute) que des colonnes vagues de feu élémentaire et de vapeurs sulfureuses enflammées, fréquemment suivies de gerbes de matières ardentes et en fusion, lancées à une grande hauteur, mais je n'y ai point remarqué de ces jets en forme de foudre ou d'étincelles électriques, qui m'auraient frappé s'ils avaient eu lieu. Je voyais ces explosions de si près, que j'éprouvais quelquefois des secousses qui me faisaient perdre l'équilibre, et que je devais faire attention d'éviter la chute de quelques-unes des matières lancées. Mais le désir d'observer ces grands objets de si près qu'il était possible, l'emportait sur la crainte du danger que je pouvais courir.

Je dois dire cependant, pour me justifier, que je ne m'en approchai à ce point, qu'après avoir étudié les explosions étant à quelque distance. J'étais monté plusieurs fois au sommet du volcan dans ce but, mais une fumée épaisse avait toujours été un voile impénétrable. J'y fus enfin un jour qu'il faisait un grand vent, dont j'espérais quelque service. Il dispersait en effet la fumée à mesure qu'elle s'élevait, et je vis enfin au fond du cratère les feux qu'elle recelait. Je gardai mon poste trois quarts-d'heure pendant lesquels je fus témoin de sept à huit grandes explosions. Dans ces momens je me surprénais ayant des mouvemens involontaires de retraite, mais je reprenais bien vite mon poste, tant ces objets, quoique terribles, fixaient mon attention et excitaient mon désir de les contempler.

Je ne contesterai point cependant, que quelque éruption ait montré des jets d'étincelles électriques; cet effet n'est pas impossible, comme il n'est pas impossible non plus, qu'en pareilles circonstances on croie voir quelquefois les objets tels qu'on les imagine. Mais il résulte de mon observation cette conséquence, que le fluide électrique, lorsqu'il se manifeste, est seulement un des fluides expansibles, qui ont été dégagés par la fermentation, mais qu'il n'agit pas comme cause dans les phénomènes volcaniques.