
MÉMOIRE

SUR LES CHAINES DES MONTAGNES

ET

LES VOLCANS DE L'ASIE INTÉRIEURE ,

ET SUR UNE NOUVELLE ÉRUPTION VOLCANIQUE
DANS LA CHAÎNE DES ANDES (1).

Les phénomènes volcaniques n'appartiennent pas, dans l'état actuel de nos connaissances, à la Géognosie seule : considérés dans l'ensemble de leurs rapports, ils sont un des objets les plus importants de la

(1) Les notes de M. Klaproth sont signées KL.

(2)

Physique du globe. Les volcans enflammés paraissent l'effet d'une communication permanente entre l'intérieur de la terre en fusion et l'atmosphère qui enveloppe la croûte endurcie et oxidée de notre planète. Des couches de laves jaillissent comme des sources intermittentes de terres liquéfiées ; leurs nappes superposées semblent répéter sous nos yeux, sur une petite échelle, la formation des roches cristallines de différents âges. Sur la crête des Cordillères du Nouveau-Monde, comme dans le sud de l'Europe et dans l'ouest de l'Asie, se manifeste une liaison intime entre l'action chimique des volcans proprement dits, de ceux qui produisent des roches, parce que leur forme et leur position, c'est-à-dire, la moindre élévation de leur sommet ou cratère, et la moindre épaisseur de leurs flancs (non renforcés par des plateaux) permet-

(3)

tent l'issue des matières terreuses en fusion , avec les salses ou volcans de boue de l'Amérique du Sud , de l'Italie , de la Tauride , et de la Mer Caspienne , lançant d'abord des blocs (de grands quartiers de roches) , des flammes et des vapeurs acides ; puis , dans un autre stade plus calme et trop exclusivement décrit , vomissant des argiles boueuses , de la naphte et des gaz irrespirables (de l'hydrogène mêlé d'acide carbonique et de l'azote très pur). L'action des volcans proprement dits manifeste cette même liaison , avec la formation tantôt lente , tantôt brusque , de bancs de gypse et de sel gemme anhydre , renfermant du pétrole , de l'hydrogène condensé , du fer sulfuré , et parfois (au Rio-Huallaga , à l'est des Andes du Pérou) des masses considérables de galène ; avec l'origine des sources thermales ; avec l'agroupement des métaux déposés , à di-

(4)

verses époques , de bas en haut , dans les filons , dans des amas (*Stockwerke*) , et dans la roche altérée qui avoisine les crevasses métallifères ; avec les tremblemens de terre , dont les effets ne sont pas toujours uniquement dynamiques , mais qui sont accompagnés quelquefois de phénomènes chimiques , de développemens de gaz irrespirables , de fumée et de phénomènes lumineux ; enfin , avec les soulèvemens instantanés ou très lents et seulement perceptibles après de longues périodes , de quelques parties de la surface du globe.

Cette connexion intime entre tant de phénomènes divers , cette considération de l'action volcanique comme action de l'intérieur du globe sur sa croûte extérieure , sur les couches solides qui l'enveloppent , a éclairci , dans ces derniers

(5)

temps, un grand nombre de problèmes géognostiques et physiques qui avaient paru jusqu'ici insolubles. L'analogie de faits bien observés, l'examen rigoureux des phénomènes qui se passent sous nos yeux dans les différentes régions de la terre, commencent à nous conduire progressivement à deviner (non en précisant toutes les conditions, mais en envisageant l'ensemble du mode d'action) ce qui s'est passé à ces époques reculées qui ont précédé les temps historiques. La *volcanicité*, c'est-à-dire, l'influence qu'exerce l'intérieur d'une planète sur son enveloppe extérieure dans les différents stades de son refroidissement, à cause de l'inégalité d'aggrégation (de fluidité et de solidité), dans laquelle se trouvent les matières qui la composent, cette action du dedans en dehors (si je puis m'exprimer ainsi) est au-

(6)

jourd'hui très affaiblie, restreinte à un petit nombre de points, intermittente, moins souvent déplacée, très simplifiée dans ses effets chimiques, ne produisant des roches qu'autour de petites ouvertures circulaires ou sur des crevasses longitudinales de peu d'étendue, ne manifestant sa puissance, à de grandes distances, que dynamiquement en ébranlant la croûte de notre planète dans des directions linéaires, ou dans des étendues (cercles d'oscillations simultanées) qui restent les mêmes pendant un grand nombre de siècles. Dans les temps qui ont précédé l'existence de la race humaine, l'action de l'intérieur du globe sur la croûte solide qui augmentait de volume, a dû modifier la température de l'atmosphère, rendre le globe entier habitable aux productions, que l'on doit regarder comme *tropicales*, depuis que,

(7)

par l'effet du rayonnement, du refroidissement de la surface, les rapports de position de la terre avec un corps central (le soleil) ont commencé à déterminer presque exclusivement la diversité des latitudes géographiques.

C'est dans ces temps primitifs aussi que les fluides élastiques, les forces volcaniques de l'intérieur plus puissantes peuvent être, et se faisant jour plus facilement à travers la croûte oxidée et solidifiée, ont crevassé cette croûte, et intercalé, non-seulement par filons (*dykes*), mais par masses très irrégulières de forme, des matières d'une grande densité (basaltes ferrugineux, melaphyres, amas de métaux), matières qui se sont introduites après que la solidification et l'aplatissement de la planète étaient déjà déterminés. L'accélé-

(8)

ration qu'éprouvent les oscillations du pendule sur plusieurs points de la terre offrent, souvent, par cette cause géognostique, des apparences trompeuses d'un aplatissement plus grand que celui qui résulte d'une combinaison raisonnée des mesures trigonométriques et de la théorie des inégalités lunaires. L'époque des grandes révolutions géognostiques a été celle où les communications entre l'intérieur fluide de la planète et son atmosphère étaient plus fréquentes, agissant sur un plus grand nombre de points, où la tendance à établir ces communications a fait soulever, à différents âges et dans différentes actions (vraisemblablement déterminées par la diversité de ces époques), sur de longues crevasses, des Cordillères, comme l'Himâlaya et les Andes, des chaînes de montagnes d'une moindre élévation, et

(9)

ces rides ou arrêtes, dont les ondulations variées embellissent le paysage de nos plaines. C'est comme témoins de ces soulèvemens, et marquant (d'après les vues grandes et ingénieuses de M. Elie de Beaumont) l'âge relatif des montagnes que j'ai vues dans les Andes du Nouveau-Monde, à Cundinamarca, des formations puissantes de grès s'étendre des plaines du Magdalena et du Meta, presque sans interruption, sur les plateaux de quatorze à seize cents toises de hauteur, et récemment encore dans le nord de l'Asie, dans la chaîne de l'Oural, ces mêmes ossemens d'animaux anti-diluviens (si célèbres dans les basses régions de la Kama et de l'Ïrtyche) mêlés, sur le dos de la chaîne, dans les plateaux entre Berezovsk et Iekaterinbourg, à des terrains de rapport, riches en or, en diamans et en platine. C'est encore

(10)

comme témoin de cette action souterraine des fluides élastiques qui soulèvent des continents, des dômes et des chaînes de montagnes, qui déplacent les roches et les débris organiques qu'elles renferment, qui forment des éminences et des creux lorsque la voûte s'affaisse, qu'on peut considérer cette grande dépression de l'ouest de l'Asie, dont la surface de la Mer Caspienne et du Lac Aral forme la partie la plus basse (50 et 32 toises au-dessous du niveau de l'Océan); mais qui s'étend, comme les nouvelles mesures barométriques faites par MM. *Hofmann*, *Helmersen*, *Gustave Rose* et moi, le démontrent, loin dans l'intérieur des terres, jusqu'à Saratov et Orenbourg sur le Iaik, vraisemblablement aussi au sud-est, jusqu'au cours inférieur du Sihoun (Iaxartes) et de l'Amou (Djihoun, Oxus des anciens). Cette dépression d'une por-