

Les salses de Sicile sont situées près de Girgenti ou l'ancienne Agrigente. Strabon et Solin les mentionnent déjà.

« La campagne d'Agrigente, dit ce dernier, vomit des torrens de limon, et comme l'eau des sources alimente sans cesse les ruisseaux, de même ici le sol inépuisable tire perpétuellement de son sein une matière terreuse qui ne tarit jamais. »

Dolomieu, qui les visita en 1781, les a décrites avec soin. Elles sont situées dans un lieu nommé Macalouba, sur la côte méridionale de la Sicile.

« Le sol du pays est calcaire; il est recouvert de montagnes et de monticules d'argile, dont quelques-uns ont un noyau gypseux. Après une heure de marche, je trouvai, dit-il, le lieu qui m'était désigné. J'y vis une montagne d'argile, à sommet aplati, dont la base n'annonçait rien de particulier; mais sur la plaine qui la termine, j'observai le plus singulier phénomène que la terre m'eût encore présenté.

» Cette montagne, à base circulaire, représente imparfaitement un cône tronqué; elle peut avoir cent cinquante pieds d'élévation; elle est terminée par une plaine un peu convexe, qui a un demi-mille (ou 400 toises) de tour. On voit sur ce sommet un très-grand nombre de cônes tronqués. Le plus grand peut avoir 2 pieds et demi; les plus petits ne s'élèvent que de quelques lignes; ils portent tous sur leur sommet de petits cratères en forme d'entonnoirs, proportionnés à leur monticule. Le sol sur lequel ils reposent est une argile grise et desséchée, qui recouvre un vaste et immense gouffre de boue, dans lequel on court le plus grand risque d'être englouti.

» L'intérieur de chaque petit cratère est toujours humecté. Il s'élève à chaque instant, du fond de l'en-

tonnoir, une argile grise délayée, à surface convexe. Cette bulle, en crevant avec bruit, rejette hors du cratère l'argile qui coule à la manière des laves sur les flancs du monticule. L'intermittence est de deux ou trois minutes.

» Je trouvai, ajoute Dolomieu, sur la surface de quelques-unes de ces cavités, une pellicule d'huile bitumineuse, d'une odeur assez forte, que l'on confond souvent avec celle du soufre.

» Cette montagne a ses momens de grande fermentation, où elle présente des phénomènes qui ressemblent à ceux qui annoncent les éruptions dans les volcans ordinaires. On éprouve, à une distance de deux ou trois milles, des secousses de tremblemens de terre souvent très-violentes. Il y a des éruptions qui élèvent perpendiculairement, quelquefois à plus de deux cents pieds, une gerbe d'argile détrempée. Les explosions se répètent trois ou quatre fois dans les 24 heures; elles sont accompagnées d'une odeur fétide, de soie-de-soufre (ou gaz hydrogène sulfuré), et quelquefois, dit-on, de fumée. Dans la description faite par un témoin oculaire d'une éruption antérieure, et qui est rapportée par Dolomieu, il dit que l'éruption commença par une espèce de fumée qui, sortant du gouffre, s'éleva à la hauteur de quatre-vingts palmes, et avait, en quelques parties, la couleur de la flamme.

» Dans les environs, à un demi-mille de distance, il y a plusieurs monticules où l'on voit les mêmes effets, mais en petit; on les nomme, par diminutif, Macaloubettes (1). »

(1) Voyage aux îles de Lipari, p. 153 à 168.

Pallas décrit aussi un phénomène analogue que présente la presqu'île de Kertche, et l'île de Taman, dans la partie orientale de la Crimée.

« L'explosion, dit Pallas, s'est faite à cet endroit, avec un fracas semblable à celui du tonnerre, et avec l'apparition d'une gerbe de feu, qui n'a duré qu'environ trente minutes, accompagnée d'une fumée épaisse. Cette fumée et l'ébullition la plus forte ont duré jusqu'au lendemain; après quoi la vase liquide a continué à déborder lentement, et a fourni six coulées, lesquelles, du faite de la colline, se sont répandues dans la plaine. La masse de vase qui forme les coulées, épaisses de trois jusqu'à cinq archines (de six à dix pieds et plus), peut être évaluée à plus de cent mille toises cubes (1). »

M. de Humboldt a aussi étudié en Amérique le phénomène des salses, et a joint à sa description une des plus magnifiques planches de son important voyage. Elle représente les salses de Turbaco. Dans une herborisation que fit cet illustre voyageur, des Indiens lui indiquèrent un terrain marécageux situé au milieu d'une forêt de palmiers, et qu'ils désignaient sous la dénomination de petits volcans (*los volcancitos*). Ils racontaient que, d'après une tradition consacrée dans le village, ce terrain avait été jadis enflammé; mais qu'un bon religieux, connu par sa piété, était parvenu, au moyen de fréquentes aspersions d'eau bénite, à éteindre le feu souterrain et à convertir le volcan de feu en un volcan d'eau, *volcan de agua*.

« Sans croire aux prétendues traditions de Turbaco, dit M. de Humboldt, nous nous fîmes conduire par les

(1) PALLAS, *Tauride*, p. 59.

Indiens aux *volcancitos* de la forêt, nous y trouvâmes le phénomène des *salses* ou *volcans d'air* dont l'étude n'est pas sans intérêt pour la connaissance si importante des éruptions boueuses.

» Dans une partie de cette forêt, très-abondante en palmiers, se trouve une clairière de 800 pieds en carré, entièrement dépourvue de végétation, mais bordée de touffes de bromelia karatas, dont la feuille ressemble à celle des ananas communs. Ce terrain n'offre à sa surface que des couches d'argile gris-noirâtre, fendillées par dessèchement en prismes pentagones et heptagones. Ce que l'on appelle les *volcancitos* sont 15 à 20 petits cônes tronqués qui s'élèvent au milieu de la clairière; ils ont 3 à 4 toises de hauteur. Les plus élevés se trouvaient du côté du midi, et leur base avait, lors de mon séjour dans ces lieux, une circonférence de 220 à 240 pieds (1).

» Ces cônes sont formés d'une argile gris-noirâtre: à leur sommet se trouve une ouverture remplie d'eau; lorsqu'on s'approche de ces petits cratères, on entend par intervalle un bruit sourd et assez fort, qui précède de 15 à 18 secondes le dégagement d'une grande quantité d'air. La force avec laquelle cet air s'élève au-dessus de la surface de l'eau, peut faire supposer que, dans l'intérieur de la terre, il éprouve une grande pression: j'ai compté généralement cinq explosions en deux minutes. Souvent ce phénomène est accompagné d'une éjection boueuse. Les Indiens nous ont assuré que les cônes ne changent pas sensiblement de forme dans l'espace d'un grand nombre d'années; mais la

(1) HUMBOLDT, *Voyage aux régions équinoxiales*; t. XII, p. 358.

force d'ascension du gaz et la fréquence des explosions paraissent varier selon les saisons (1). »

Le gaz que dégagent en abondance ces petits cônes d'argile, analysé par M. de Humboldt, s'est trouvé de l'azote pur, et ne contenait pas un demi-centième d'oxygène.

Une éruption analogue à celle des salses vient d'avoir lieu récemment dans le comté d'Antrim en Irlande. Le théâtre de l'éruption fut le marais de Sloggan, le plus considérable de ceux qui se trouvent au nord de l'Irlande; il couvre presque en entier un espace de onze mille acres de terrain: il est situé à 7 milles de Ballymena, et à 2 milles de Randalstown; la grande route de Belfast à Londonderry le divise pour ainsi dire en deux.

« Ce fut le 17 septembre 1835 que l'éruption commença; depuis quelques jours, le marais se soulevait graduellement au centre; il avait ainsi atteint une élévation de 30 pieds, lorsque, à 5 heures de l'après-midi, un bruit pareil au mugissement d'un vent très-violent se fit entendre, la masse entière du marais s'abassa de quelques pieds, et un fleuve de boue se mit lentement en mouvement; son cours fut arrêté à une distance de quelques perches, par des fonds profonds, des marais, de légères éminences, et d'autres obstacles contre lesquels sa force s'épuisa, durant la nuit du 17 au 18. Pendant toute la journée du 18, il n'avança que de 15 perches environ. Dans la nuit du 18 au 19, la masse tourbeuse demeura stationnaire, mais elle se gonfla comme dans les jours qui avaient précédé l'éruption; et le 19, vers le milieu de la journée,

(1) HUMBOLDT, *Vues des Cordillères*, etc., t. II, p. 210.

elle fit entendre le même bruit. L'éruption se traîna lentement jusqu'au 21, jour auquel elle n'avait atteint encore que la distance d'environ un quart de mille depuis son origine; son cours ayant été intercepté par des masses de foin et de blé, elle resta à peu près stationnaire jusqu'au 23. Ce jour-là, vers trois heures du soir, elle se précipita tout-à-coup en avant avec une vitesse si grande, qu'il était impossible de la suivre à pied. Le 24, elle atteignit la grande route, pénétra dans une chaumière, autour de laquelle elle s'éleva à la hauteur de 10 pieds, puis se précipita sur le chemin comme une cascade de boue, en produisant le même bruit qu'une immense chute d'eau, et l'eut bientôt recouvert, sur une étendue de 300 yards (900 pieds), d'une masse boueuse de 10 pieds de haut; puis elle descendit de la vallée qui, pendant l'espace d'un demi-mille, est légèrement en pente, et arriva jusqu'au bord de la rivière Maine. Dans le jour suivant, la masse se précipita dans la rivière qui, dans cet endroit, n'a que 4 pieds de profondeur, en intercepta le cours pendant plusieurs heures, et s'étendit sur l'autre rive; mais bientôt la rivière, élevée à la hauteur de cette digue, acquit assez de force pour la briser, et la masse boueuse fut entraînée par le courant. Pendant les trois jours suivans, le marais ne discontinua pas de couler dans la Maine; c'est seulement le 28 que l'éruption cessa, après avoir duré dix jours.

Le passage de cette masse boueuse au travers de la rivière fit périr une quantité immense de poissons; on recueillit plusieurs quintaux de saumons et de truites. Quinze jours après cette éruption, M. Hunter ayant été visiter ce marais, n'aurait pas soupçonné, s'il ne l'eût su, qu'il avait subi un tel bouleversement; seulement, il s'était abaissé de 20 pieds au-dessous de son

niveau ordinaire, et un petit étang circulaire occupait le creux de la partie centrale. Cette circonstance rappelle les étangs circulaires qui se sont formés en Calabre pendant les tremblemens de terre de 1793 (1). »

Le phénomène des salses ne se produit pas toujours aussi paisiblement que dans les derniers exemples que nous venons de rapporter. Il en existe qui sont presque toujours enflammées et dont les éruptions ont une certaine puissance. Telles sont les salses de Bakou sur le bord de la mer Caspienne. Elles sont éloignées de 15 verst à l'E.-N.-E. de cette ville. Les habitans les désignent sous le nom de *Atch-gah*, ou lieux à feu. « Il serait à présent très-difficile de dire si ces feux se sont allumés d'eux-mêmes. Les gens du pays et les Hindous ignicoles qui s'y sont établis au nombre de vingt environ, prétendent que les feux brûlent depuis la création du monde; mais on sait que le peuple est enclin à regarder comme existant de toute éternité tout phénomène qui date de plusieurs générations. Cependant l'éruption qui arriva le 27 novembre 1827, près du village de *Jokmali*, à 14 verst à l'ouest de Bakou, se manifesta d'abord par une colonne de feu dans un lieu où on ne voyait pas de flamme auparavant. Cette colonne de feu se soutint, pendant 3 heures, à une hauteur extraordinaire, baissa ensuite jusqu'à celle de 3 pieds, et brûla ainsi pendant 24 heures. Ce phénomène pourrait faire croire que les grands feux de Bakou auraient eu une origine semblable; mais il faut observer qu'à *Jokmali* l'apparition de cette colonne de feu fut accom-

(1) Détails sur l'éruption d'un marais tourbeux (*bog*) dans le comté d'Antrim en Irlande, par M. W. P. Hunter. *Institut*, 4^e année.

pagnée d'une éruption de limon argileux qui souleva de deux à trois pieds tout le terrain qu'il a couvert sur une largeur de 200 à 150 toises. Du reste, l'aspect de ce lieu démontre que des éruptions antérieures y ont déjà eu lieu; l'argile grise de la dernière existe sur un terrain de même nature, mais qui a beaucoup plus d'étendue, car c'est une plaine revêtue d'argile brune et sur laquelle on ne rencontre aucune trace de végétation. Ce terrain est incontestablement d'origine volcanique, et l'argile, originairement grise, n'est devenue brune que parce que le fer qu'elle contient a été oxidé par l'action continue de l'air atmosphérique. A l'*Atch-gah*, on ne voit pas cette couche d'argile; le feu principal qui brûle dans la cour de l'habitation des Hindous, sort d'un roc calcaire ou coquillier qui a une inclinaison de 25° au S.-E. Le feu sort des fentes, dont il rend les parois bleuâtres. Actuellement les Hindous ont muré la plupart de ces fissures pour réunir le gaz dans quatre bouches principales. Par conséquent, si le gaz qui brûle en cet endroit doit son origine à une colonne volcanique de feu, cette éruption n'a pas été accompagnée d'éjections argileuses. »

Indépendamment des *grands feux*, il y en a aussi de petits à l'ouest de Bakou, à peu près à 5 verst de la salse de *Jokmali*; mais ceux-ci sont éteints tous les ans par la pluie ou par la neige; ils étaient du moins dans cet état quand M. de Humboldt les visita au mois de mars (1). Ils sont, du reste, faciles à rallumer, et le gaz qui leur donne naissance se trouve dans le sol en si grande abondance, que les habitans de cette contrée n'emploient pas d'autre combustible. Il suffit de

(1) HUMBOLDT, *Climats asiatiques*, t. I, p. 172.

creuser le sol pour obtenir un dégagement, et souvent on se contente d'y enfoncer un roseau qui amène le gaz et que l'on allume à l'extrémité qui le laisse échapper.

On a vu dans tout ce qui précède que le gaz inflammable était généralement accompagné d'eau salée et de bitume, et l'on remarque la même association dans tous les lieux où s'opèrent de semblables phénomènes. Ainsi, en Auvergne, au puy de la Poix, où il y a, de temps immémorial, une source de pissasphalte, il y a aussi production d'eau salée et dégagement d'une grande quantité d'hydrogène sulfuré. En Tartarie, où existent d'abondantes sources de naphte, elles sont encore accompagnées de sel marin.

On pourrait supposer avec vraisemblance que ces bitumes et ces gaz proviennent de la décomposition des matières organiques enfouies dans les terrains de sédiment; mais on a des exemples de sources de bitume sortant de terrains cristallisés, puisque, dans le golfe de Curiaco, une abondante émission de pétrole a lieu dans un terrain de micaschiste (1).

Nous ne reviendrons donc pas sur ce que nous avons déjà dit en parlant de la théorie des eaux minérales; il nous semble que l'on doit regarder les dégagements de gaz et de bitume comme produits par des actions tout-à-fait semblables à celles qui créent les eaux minérales; seulement, dans quelques cas particuliers, l'action paraît plus intense, et il n'est pas douteux que le phénomène des salses, comme celui des eaux thermales et des volcans, n'ait joué un rôle plus actif avant l'épaississement de l'écorce figée de notre planète.

(1) HUMBOLDT, *Voyage aux régions équinoxiales*, t. X, p. 266.

CHAPITRE VINGT-DEUXIÈME.

DES TREMBLEMENS DE TERRE.

TOUTES les parties de la terre sont exposées à des secousses plus ou moins violentes, et qui occasionnent quelquefois les accidens les plus graves. Ce phénomène semble cependant plus fréquent en certains lieux que dans d'autres; ainsi les îles y sont plus exposées que les continens, les rivages plus que l'intérieur des terres, et les contrées voisines de l'équateur plus que les pays rapprochés des pôles.

On a remarqué aussi que les tremblemens de terre avaient lieu principalement dans les terrains volcaniques et surtout dans les pays couverts de volcans éteints ou peu actifs, auxquels ils paraissent, du reste, intimement liés, car souvent ils précèdent les éruptions, et quelquefois aussi ils les accompagnent.

On ignore encore si les tremblemens de terre sont indépendans de l'état de l'atmosphère; il est bien probable cependant que des secousses assez puissantes pour ébranler une partie de l'énorme croûte solide qui revet notre planète, qu'une force capable de fendre le terrain, de le briser de mille manières, de le soulever, et de renverser les villes et leurs palais, doivent avoir sur une atmosphère mobile et capable d'être pénétrée par plusieurs fluides, une action toute spéciale, que nos