

là-dessus, répondit l'étranger, et je me ferai un plaisir de vous la transmettre. Je tiens pour hautement probable qu'il y a une source de feu volcanique sous la surface de l'Italie, dans toute la région du sud, et que l'action de ce feu sur les rochers calcaires dont les Apennins sont composés en isole constamment de l'acide carbonique, lequel s'élevant vers ces sources déposées par les eaux de l'atmosphère, doit les imprégner assez vite et les rendre capables de dissoudre la matière calcaire. Je n'ai pas besoin de vous citer l'Etna, le Vésuve, les îles Lipari pour prouver que des feux volcaniques existent encore; mais de plus on ne peut douter que dans le passé toute l'Italie n'ait été ravagée; Rome même, la ville éternelle, repose sur les cratères des volcans éteints. L'histoire traditionnelle de l'incendie allumé par Phaéton conduisant mal le char du soleil, et la chute dans le Pô de ce petit dieu doit, j'imagine, remonter à quelque éruption volcanique terrible, qui aurait couvert l'Italie entière, et ne se serait terminée qu'au pied des Alpes, près du fleuve. Quoi qu'il en soit, d'ailleurs, les sources d'acide carbonique sont nombreuses, non-seulement dans les États napolitains, mais encore dans les États romains et dans la Toscane.

La chute d'eau la plus magnifique de l'Europe, celle de la Velino près Terni¹, est alimentée en partie par un ruisseau dans lequel se trouve une grande quantité de matière calcaire dissoute par l'acide carbonique; malgré la puissance de la chute, un dépôt de marbre se forme constamment et se cristallise dans le lit où elle tombe. L'Anio ou le Téverone, qui en beauté approche presque de la Velino par le nombre varié de ses cascades et cascatelles, est également formé d'eau calcaire. Il y a encore une autre source analogue plus remarquable qui se déverse dans cette rivière près Tivoli. Vous l'avez probablement vue lors de vos excursions dans la campagne de Rome? C'est le Lacus Albula ou le lac de Solfatare.

— Je m'en souviens, en effet, dit Ambrosio, nous avons vu cette source précisément ce printemps-ci; nous y étions allés pour examiner quelques anciens bains romains; la teinte bleuâtre de l'eau, les dimensions énormes de la source et l'odeur

1. La Velino est une rivière qui prend sa source dans le sud-ouest de la province des Abruzzes et descend sur un cours de 95 kilomètres, avec de belles cascades. Près de Terni (Ombrie), elle forme la belle cataracte de la Mar-mora, en tombant d'une hauteur verticale de 165 mètres.

désagréable de l'hydrogène sulfuré qui entoure le lac furent pour nous autant d'objets de remarque.

— A votre retour au Latium, je vous conseille de visiter encore ce lieu, qui est intéressant à tant de titres, dit l'inconnu, et, si vous le voulez, je vous citerai quelques-unes de ces principales curiosités. »

Vous n'avez vu que le lac où furent les bains des anciens Romains; mais il y en a un autre à quelques mètres seulement de distance, presque caché par les grands roseaux qui l'entourent. Ce bassin envoie au grand lac un courant considérable d'eau tiède, mais cette eau est moins fortement imprégnée d'acide carbonique; le plus grand lac est actuellement une solution saturée de ce gaz, qui, en certains endroits, s'échappe de la surface en quantités si considérables qu'on pourrait supposer cette eau en ébullition. Par mes expériences, j'ai trouvé que l'eau prise de l'endroit le plus tranquille du lac, même lorsqu'elle a été agitée et exposée à l'air, contient en solution plus que son propre volume de gaz acide carbonique, avec une très-petite quantité d'hydrogène sulfuré, à la présence duquel je crois pouvoir attribuer son ancien usage à la guérison des mala-

dies de peau. J'ai trouvé que la température des endroits les plus chauds était, en hiver, de plus de 80 degrés ¹, et qu'elle paraît être assez constante; car elle ne diffère que de quelques degrés, dans la source supérieure, pendant janvier, mars, mai et le commencement de juin. C'est donc d'une source souterraine que provient cette chaleur, qui est presque de 20° (12° cent.) au-dessus de la température moyenne de l'atmosphère.

Kircher, dans son « *Mundus subterraneus*, » donne sur les merveilles variées de ce lac, des détails dont la plupart sont sans fondement, tels par exemple que son allégation : « qu'il est insondable, que la chaleur du fond est du degré de l'eau bouillante, et que des îles flottantes s'élèvent du golfe d'où il vient. » Il est certainement très-difficile, ou même impossible, de sonder une source qui s'élève avec tant de force d'une excavation souterraine; et, à une époque où la chimie n'avait fait que peu de progrès, il était facile de se tromper et de prendre le dégagement de l'acide carbonique pour de l'eau en état d'ébullition. Des îles flottantes existent actuellement, mais

1. 80 degrés Fahrenheit, c'est-à-dire 27° centigrades.

il est fort curieux que nulle hypothèse scientifique sur leur origine n'ait jamais été émise ni par Kircher, ni par aucun des écrivains qui ont décrit ce lac depuis. La haute température de cette eau et la quantité d'acide carbonique qu'elle contient la rendent particulièrement apte à fournir une nourriture à la vie végétale; les bancs de travertin sont partout couverts de mousses, de roseaux, de conferves et de plantes aquatiques d'espèces variées. En même temps que s'effectuent les procédés de la vie végétale, la matière calcaire, partout déposée en raison de la mise en liberté de l'acide carbonique, se cristallise aussi et donne au lac une apparence laiteuse au lieu de la teinte bleue qui l'azurerait en tout autre cas. La décomposition de l'acide carbonique occasionne une végétation tellement rapide qu'en hiver même des masses de conferves et de mousses, mêlées au dépôt de travertin, se détachent constamment de la rive, flottent sur le courant, et forment ces petites îles qu'on voit toujours dans la partie large de la rivière. Parfois elles n'ont que quelques pouces de diamètre, et sont composées seulement de conferves d'un vert sombre, de lichen jaune ou de mousse pourpre; mais elles mesurent parfois plusieurs pieds même et contiennent des espèces

variées de plantes aquatiques plus ou moins incrustées de marbre.

Je crois qu'il n'existe pas au monde un endroit où l'on ait un exemple plus frappant de l'opposition, du contraste, qui existent entre les lois de la nature animée et celles de la nature inanimée, aussi bien qu'entre les forces inorganiques de l'affinité chimique et les forces vitales. Dans une température pareille, entourés comme ils le sont de tous les éléments de leur existence, des végétaux se produisent avec une rapidité merveilleuse! mais des cristallisations se forment avec une vitesse égale, et à peine les unes et les autres sont-elles apparues qu'elles sont détruites ensemble l'une par l'autre. Il résulte de la chaleur, et de la quantité de matière végétale produite, que, malgré ses exhalaisons sulfureuses, ce lac reste le refuge de tribus d'insectes d'une variété infinie. En hiver, même au jour le plus froid, des mouches pullulant en grand nombre se montrent sur les végétaux du rivage ou sur ces îles flottantes; et on peut y voir leurs larves en énormes quantités, quelquefois incrustées et entièrement détruites par la matière calcaire, ce qui est fort souvent le sort de l'insecte aussi bien que celui des crustacés variés qui se trouvent au milieu

des végétaux croissant sur les bords, et qui sont rapidement détruits par le travertin.

Des bécasses, des canards sauvages et des oiseaux aquatiques de plusieurs espèces visitent souvent ces lacs, attirés par la température et la quantité de nourriture qui y abonde; mais ordinairement ils se bornent aux rives, attendu que l'acide carbonique dégagé de la surface leur serait fatal s'ils se risquaient à y nager lorsque l'eau est tranquille.

Désirant mesurer l'intensité du dépôt incessamment formé par ces eaux, j'enfonçai un jour un bâton sur une masse de travertin couvert d'eau. C'était au mois de mai; près d'un an après, au commencement du mois d'avril suivant, je le retirai et j'en fis l'examen, afin de déterminer la nature du dépôt. L'eau, à cette époque, était plus basse que d'habitude; cependant j'eus quelque difficulté à casser avec un marteau pointu la masse adhérente au bout du bâton. Elle était d'une épaisseur de quelques pouces. La partie supérieure était un mélange de tuf léger et de feuilles de conferve; plus bas, c'était du travertin plus solide et plus foncé, contenant des masses de conferves noires et décomposées; dans la partie inférieure, le travertin se montra encore plus

solide et d'une couleur grise, mais avec des cavités, résultat, je crois, de la décomposition de la matière végétale.

J'ai passé des heures entières, et je puis dire des jours, dans l'étude des phénomènes de ce lac mystérieux, ajouta l'inconnu, d'une voix plus lente et plus grave. Ils ont éveillé dans mon esprit bien des sujets de pensée en rapport avec les changements primitifs de notre globe, et parfois j'ai laissé mes raisonnements se développer, depuis les formes des plantes et des animaux conservés dans le marbre de cette source chaude jusqu'aux grands dépôts des roches secondaires, où des zoophytes, des coraux, etc., ont travaillé sur une plus grande échelle, et où des palmiers, des végétaux actuellement inconnus, ont été conservés avec des dépouilles de crocodiles, de tortues et d'animaux gigantesques éteints, du genre saurien, colosses qui semblent avoir appartenu à une époque où le globe entier possédait une plus haute température. De la même manière, les phénomènes remarquables qui se passaient autour de moi dans ce lieu m'amènent souvent à comparer les œuvres de l'homme avec celles de la nature.

Les bains qui y furent construits il y a presque

vingt siècles ne sont à présent qu'un monceau de ruines, et même les briques dont ils furent bâtis, quoique durcies par le feu, sont réduites en poussière. Au contraire, les masses de travertin d'alentour, quoique formées, par une source variable, des matériaux les plus destructibles, se sont endurcies avec le temps, et les restes les plus parfaits des ruines grandioses de la ville éternelle, tels que les arcs de triomphe et le Colisée, doivent leur durée à cette cause. Donc, d'après tout ce qu'on peut savoir, sauf quelques changements peut-être dans ses dimensions, ce lac est presque dans le même état que Plinè l'a décrit il y a dix-sept cents ans, avec ces mêmes îles flottantes, ces mêmes plantes et ces mêmes insectes. Je le connais depuis quinze ans, et il m'a toujours paru sous ces rapports précisément identique, et cependant il a le caractère d'un phénomène accidentel dépendant du feu souterrain. Combien merveilleuses sont ces lois par lesquelles se conservent les types même les plus humbles de l'existence organique, lors même qu'ils sont nés au milieu des causes de leur destruction. Par ces lois admirables, une espèce d'immortalité est donnée à ces générations qui flottent pour ainsi dire, comme des bulles d'air passagères, sur un courant échappé des pro-

fondes cavernes de la terre, et qui perdent à chaque instant ce que nous pourrions appeler leur vie dans l'atmosphère !

Ces dernières observations de l'Inconnu me rappelèrent le souvenir de quelques phénomènes que j'avais remarqués plusieurs années auparavant, et dont je n'avais pu alors me rendre compte. J'étais à la chasse dans les marais qui entourent les ruines de Gabia, et où l'on rencontre encore des vestiges que l'on suppose provenir de l'aqueduc d'Alexandre. Une petite colline insulaire, composée entièrement de travertin, se présenta à ma vue ; à sa cime il y avait des formations de tuf évidemment produites par un courant d'eau, mais toute la masse était parfaitement sèche et incrustée de végétaux. De prime abord, j'avais cru cette petite montagne formée par un jet d'eau calcaire, par une espèce de petite fontaine analogue aux geisiers, qui aurait déposé le travertin et aurait continué à s'élever à travers le bassin, en coulant d'un niveau plus élevé. Toutefois, la forme irrégulière de l'éminence ne répondait pas à cette idée, et j'étais resté embarrassé par le fait sans pouvoir m'en expliquer la cause. Aujourd'hui, il me semblait probable, selon les vues de notre nouvelle connaissance, que l'eau

calcaire était sortie des anciennes fentes de l'aqueduc, et avait formé une colline où s'étaient trouvées enfermées les briques du monument. Celles qui, dans d'autres endroits, n'avaient pas reçu cette incrustation de travertin, ont été entièrement détruites et même ont disparu du sol. Je communiquai cette circonstance et mes idées sur ce point.

« Cette explication et la théorie qu'elle comporte sont très-judicieuses, dit l'Inconnu. Je connais fort bien l'endroit, et si vous n'en aviez pas parlé, je l'aurais probablement cité comme exemple de conservation des œuvres d'art par les accidents de la nature. L'an dernier, je fus tellement frappé de cet aspect, que je fis enlever une partie du travertin par des ouvriers; or je trouvai précisément le canal de l'aqueduc au-dessous de la masse dans un état parfait de conservation, et les briques des voûtes aussi intactes que si elles venaient d'être récemment posées. »

L'Inconnu fut interrompu par Onuphrio qui se hâta de dire : « J'ai toujours supposé que dans tout système géologique l'eau doit être considérée comme cause destructive de la surface du globe; mais, dans tous les cas dont on vient de parler, elle semblerait plutôt une puissance conservatrice

destinée à produire et non à détruire. Lequel des deux est vrai ?

— C'est là le vice général des systèmes philosophiques, répliqua l'étranger. Ils sont ordinairement fondés sur quelques faits dont ils fournissent l'explication, et l'imagination humaine les étend ensuite à tous les phénomènes de la nature, pour un certain nombre desquels ils doivent être contradictoires. L'intelligence humaine est tellement faible, qu'elle ne peut embrasser qu'avec difficulté une simple série de phénomènes : elle se montre impuissante toutes les fois qu'elle veut s'étendre à l'ensemble de la nature. L'eau, par ses opérations communes, telles que sa précipitation de l'atmosphère sous forme de pluie, sa circulation dans les torrents, tend à niveler et à dégrader la surface de la terre, et emporte des matériaux du sol au sein de l'Océan. Le feu, au contraire, dans les éruptions volcaniques, a généralement pour effet d'élever des montagnes; par lui la surface est exhaussée et des îles sont créées, même au milieu de la mer. Cependant ces lois ne sont pas invariables, comme le prouvent les cas dont nous nous entretenons, et les parties de la surface du globe sont souvent détruites même par le feu, comme cela se montre

dans les champs Phlégréens. Parfois aussi des îles soulevées par une éruption volcanique ont été englouties dans la mer par d'autres mouvements du sol. Enfin, dans la nature il n'y a pas de hasard. Ce mot ne cache que notre ignorance de la cause. Nous qualifions ordinairement ainsi certains résultats des lois générales en opérations particulières; mais on ne peut pas plus déduire ces lois de l'une de ces opérations particulières, que tracer l'ordre général d'après un résultat partiel.

— Vous me paraissez, répliqua à son tour Ambrosio, avoir beaucoup étudié les phénomènes physiques; il nous serait fort agréable de connaître vos opinions personnelles sur les changements primitifs et sur l'histoire antique du globe, car je vois que vous n'êtes pas de l'école géologique moderne.

— Je suis naturellement arrivé à certaines opinions, ou plutôt à des spéculations, sur ces sujets; mais elles ne méritent assurément pas la peine de vous être communiquées. Si elles m'ont distrait quelquefois pendant mes heures de loisir, je doute qu'elles puissent avoir la même influence sur vous, et surtout qu'elles puissent vous être utiles.

— Les observations dont vous avez bien voulu nous faire part sur la formation du travertin nous portent à espérer non-seulement un grand plaisir,

mais encore une grande instruction en vous écoutant, lui répondis-je.

— Eh bien! je ne demande pas mieux que de causer un peu géologie, répliqua l'Inconnu tandis que nous nous asseyions sur des fragments de roches. Quelle est la figure cosmographique de notre planète? Quel est son état géologique actuel? Quelle est son origine? Ce sont là de grands problèmes. Tout à l'heure, c'étaient des faits dont j'avais à vous entretenir. Ici, sur le plan géologique de l'histoire primitive du globe, on n'est guidé que par des analogies, lesquelles s'appliquent et s'interprètent de façons bien différentes par différents esprits; mais arrivons de suite au sujet, et ne perdons plus de temps en discours préliminaires.

Les déductions astronomiques et les mesures récentes de triangulation prouvent que le globe est un sphéroïde aplati aux pôles. Cette forme est connue par des démonstrations mathématiques très-exactes pour être nécessairement celle que revêtirait un corps fluide tournant autour de son axe, et devenu solide à sa surface par la dissipation lente de la chaleur¹. Nous devons donc

1. La figure géométrique de la Terre décèle son origine et retrace son histoire, aussi bien que l'étude de ses roches et de ses minéraux. Son ellipticité accuse la fluidité pri-