

Une nouvelle hypothèse géologique

Autor(en): **Revel, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue de théologie et de philosophie et compte rendu des principales publications scientifiques**

Band (Jahr): **15 (1882)**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-379312>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

UNE NOUVELLE HYPOTHÈSE GÉOLOGIQUE

Nous ne venons pas ici raconter à nouveau l'histoire de la science géologique, mais produire une nouvelle preuve que l'étude de la nature est dans un perpétuel devenir et ne se prête point, par conséquent, à la construction de systèmes arrondis et tout d'une pièce. Que n'a-t-on pas dépensé de savoir et d'efforts, depuis le siècle dernier, en faveur des théories rivales du neptunisme, qui attribuait l'origine de toutes les roches à l'action de l'eau, et du plutonisme, qui l'attribuait en grande partie à l'action du feu? Et que reste-t-il maintenant de cet antagonisme absolu? Le temps a marché, et ces systèmes contradictoires ont subi des modifications considérables et essentielles, grâce au développement rapide des connaissances scientifiques, au nombre toujours croissant des observations individuelles et, par-dessus tout, à l'heureuse et féconde coopération des sciences sœurs : la chimie, la minéralogie, la paléontologie et la micrographie. Grâce aux révélations surprenantes du microscope, Sorby a pu se livrer à des recherches d'une importance capitale sur la transformation des argiles sédimentaires à base d'alumine, et établir que, soumises à l'effort d'une pression incalculable et prolongée, elles ont pu se métamorphoser graduellement en micaschistes cristallins, sans l'intervention d'aucune action ignée et, qui plus est, sans le secours d'aucun cataclysme! De même, il est permis de croire que les argiles magnésiaques ont pu être transformées à la longue en serpentines schisteuses, tout en conservant leur stratification originelle, ou bien en serpentines à structure plus ou moins compacte, ayant perdu parfois toute trace de stratification; en ce cas il se présente des plans de fracture très

irréguliers, qui sont dus en grande partie à la séparation de certaines molécules constituant la stéatite, minéral très apte à faciliter les mouvements mécaniques internes de la roche, en diminuant le frottement le long des plans inclinés. Comme dernier terme de la métamorphose des argiles magnésiaques, on pourrait signaler la formation de la serpentine à gros cristaux de diallagés.

Cette manière de voir, qui fait bon marché des cataclysmes et des révolutions telluriques, n'est encore admise que par un petit nombre de géologues et de minéralogistes, et elle ne s'accorde guère avec les opinions généralement reçues. Elle soulèvera, sans doute, beaucoup d'objections et se heurtera à une opposition très vive. Nous n'y pouvons rien, et ce n'est pas notre affaire. Ce qui nous importe, et nous ne devons pas le perdre de vue, c'est que les sciences naturelles, bien loin d'avoir dit leur dernier mot, n'en sont encore qu'à leurs débuts, selon le mot énergique de Laplace : « Ce que nous savons est peu de chose; ce que nous ne savons pas est infini ! » Et, pour ne parler que de la géologie, que sait-elle de certain sur la constitution intérieure de notre globe? Toutes les recherches et toutes les découvertes auxquelles elle a donné lieu sont absolument *superficielles*; et ce n'est que par exception, lorsqu'il s'agit de certaines mines, qu'on peut atteindre à la profondeur de *quelques centaines de mètres*. Or qu'est-ce qu'une profondeur pareille? Elle équivaut, ni plus ni moins, à l'épaisseur d'une feuille de papier à lettre qu'on aurait collée sur un globe de six mètres de circonférence!

Ces considérations générales ne sont pas de notre cru; nous ne sommes pas qualifié pour nous y livrer sans péril, car nous n'avons pas en pareille matière la compétence voulue. Nous en sommes redevable au savant conservateur du musée industriel de Turin, M. le chevalier Guillaume Jervis, membre des Sociétés géologiques d'Italie et de Londres et correspondant de l'Institut géologique de Vienne, qui s'est acquis une belle et solide réputation par des travaux considérables et justement appréciés en Italie et à l'étranger. M. Jervis est l'homme qui connaît le mieux le sol et le sous-sol de la péninsule; et il a entrepris d'en décrire

les richesses dans deux ouvrages de longue haleine qui lui ont coûté plus de vingt ans de recherches et d'explorations laborieuses. Dans une première série de trois forts volumes¹, il a donné une complète description de toutes les *richesses minérales de l'Italie*, distribuées suivant leurs bassins hydrographiques ; le premier volume traite de la région des Alpes, le second de la région de l'Apennin et des volcans qui en dépendent, le troisième de la région insulaire (Sardaigne et Sicile). Topographie, géologie, analyse minéralogique, considérations économiques, notes sur toutes les questions se rattachant au sujet, on trouve tout cela dans cet ouvrage admirable par sa précision scientifique et par son érudition solide et étendue ; et les journaux italiens, anglais et allemands n'ont pas marchandé leurs éloges à cette première série non plus qu'à la seconde², encore inachevée, où l'auteur se propose de faire connaître les propriétés physiques, chimiques et médicales de toutes les *sources thermales* du midi, du centre et du nord de l'Italie. Ajoutons à ces cinq volumes une excellente monographie sur *l'or en nature*³ ; et nous aurons devant nous des titres sérieux à être écouté par les hommes les plus compétents.

Parvenu au terme de ses longues et consciencieuses recherches, l'auteur a formulé deux thèses d'une grande hardiesse et d'une grande portée.

Sa conviction est que le Créateur a créé notre globe en une seule fois, ainsi qu'il résulte de la première page de la Bible. A chaque époque subséquente, les roches n'ont subi que de simples modifications dues à l'action de l'eau ; les éruptions volcaniques et les filons et veines de roches éruptives ne constituent en réalité que des exceptions.

¹ *I Tesori sotterranei dell' Italia*. Turin, H. Loescher, 1873-1874-1881. 3 vol. in-8 avec de nombreux dessins originaux.

² *Guida alle acque minerali dell' Italia*, Turin. H. Loescher, 1868-1876 ; 2 vol. in-8 avec de nombreux dessins originaux. Le troisième volume (provinces septentrionales) est en préparation.— L'auteur a fait hommage de ses deux livres à S. M. le roi Humbert qui lui a aussitôt accordé une distinction très flatteuse, en le créant officier de la couronne d'Italie.

³ *Dell' oro in natura ; la sua storia..., la sua distribuzione geografica*, etc. Turin, H. Loescher, 1881. in-8 de XVI et 204 pag.

1^o La première thèse, formulée par l'auteur dès 1876, revient à ceci : « la théorie du feu central est une fable ; les éruptions volcaniques sont des phénomènes comparativement superficiels. »

Prenons pour premier exemple la région de l'Etna. Le Mongibello, comme on le nomme en Sicile, se trouve tout juste à l'extrémité méridionale des roches primitives de l'Apennin, paléozoïques, prépaléozoïques et cristallisées. Ce n'est point là une circonstance fortuite ; elle se reproduit également à l'égard de l'archipel des îles Eoliennes et de l'île Ponza. Selon toute probabilité, il existe, sous la mer Ionienne, entre la Sicile et la Calabre, d'immenses excavations ; lorsque la mer s'y précipite, à la suite de tremblements de terre, et lorsque s'écroule la voûte de ces antres souterrains, il s'y engendrerait une quantité de substances gazeuses qui, soumises à une pression incommensurable, donneraient lieu à une puissante décomposition chimique et à des éruptions locales, sans qu'il soit nécessaire d'évoquer l'hypothèse du feu central. Nombre de minéraux insolubles, trouvés dans les roches volcaniques de l'Etna, sont dus précisément à la décomposition chimique. Il semblerait, au premier abord, que les immenses gisements de soufre de la Sicile doivent aussi leur origine à des phénomènes volcaniques secondaires ; il n'en est rien ; une étude attentive, faite sur les lieux, a prouvé que la Sicile n'est aucunement redevable de ses gisements de soufre à l'action de ses volcans. Le soufre se rencontre là où les volcans n'ont pas agi ; il se trouve dans l'intérieur des terres et il n'a été formé que par l'action des eaux de la mer, alors qu'elles recouvraient les terrains qui ont émergé plus tard ; il se présente en effet sous la forme de stratifications alternant avec la marne cendrée, le calcaire marneux et le gypse, et appartenant au terrain miocène supérieur, c'est-à-dire à la fin de l'époque tertiaire moyenne ; et ces stratifications, presque toujours indépendantes les unes des autres, ne sont autre chose que des terrains sédimentaires formés sous les eaux, en l'absence complète de n'importe quelle éruption volcanique. La faune de ces terrains (poissons et insectes) permet en outre de les considérer comme

des dépôts lacustres qui se sont superposés aux dépôts de sel gemme et ont été recouverts à leur tour par d'autres stratifications marines. En présence de ces résultats bien acquis, il n'est pas possible de recourir à l'histoire fantastique des cataclysmes épouvantables auxquels notre globe aurait été maintes fois soumis. Jusqu'à nos jours, tout phénomène géologique incompris a été ramené à un cataclysme ; on en donnait une description circonstanciée à faire dresser les cheveux, et l'on nous faisait trembler de peur à l'idée qu'un jour nous serions tous engloutis sous la prétendue croûte solide du globe terrestre. On commence à revenir de ces idées préconçues. Les champs Phlégréens, l'Etna, le Vésuve cessent d'être considérés comme des soupiraux du feu central ; on tend à les envisager comme de simples laboratoires chimiques. Le terrible tremblement de terre qui, au mois de mars 1881, a eu lieu à Casamicciola, a été également reconnu comme un phénomène purement local, sans aucun lien avec l'action volcanique ; ses effets ne se sont pas même étendus à toute l'île d'Ischia, et n'ont pas été signalés par les appareils sismiques de l'observatoire du Vésuve. Il est évident qu'il faut en chercher la cause dans l'action persistante des eaux minérales qui ont miné le sous-sol et y ont creusé d'innombrables canaux et de grandes excavations ; il s'est produit, à la suite, des éboulements et des écroulements souterrains qui ont fini par amener à la surface une dislocation plus ou moins considérable, ainsi que le prouvent le grand nombre des crevasses et le fait que le siège du phénomène s'est limité presque exclusivement à la périphérie des eaux minérales elles-mêmes. Si nous n'avions pas aujourd'hui le privilège de savoir tout ce qui se passe sur la surface du globe, par le moyen de la presse, du télégraphe et des chemins de fer, il est possible et même probable que les désastres de Casamicciola, d'Agram, de Chios et de Santorin, et les éruptions de l'Etna et du Vésuve, pour ne rien dire des inondations et des éboulements, nous seraient à peu près inconnus, par la raison qu'ils constituent des phénomènes purement locaux.

L'auteur a été l'un des premiers à se ranger à l'opinion des

illustres géologues Gerlach et Gastaldi, pour ne voir dans la serpentine et autres pierres vertes que des roches stratifiées appartenant à la longue série prépaléozoïque. Cette théorie nouvelle a révolutionné la classification des roches des Alpes et de l'Apennin; on peut la considérer comme une revanche des neptunistes sur les plutonistes, car jusqu'à présent la serpentine passait pour appartenir à la série des roches éruptives. On ne saurait attribuer trop d'importance, dans la théorie de la formation des roches, à la puissance des agents chimiques et physiques; et l'auteur s'en explique assez au long dans la préface du second volume des *Tesori sotterranei*. Cette décomposition chimique et la formation de combinaisons nouvelles sont invariablement accompagnées d'une forte production de chaleur; par là on s'explique aisément la fréquence des sources thermo-minérales, parfois toutes à la surface dans les tufs volcaniques (ex. Pozzuoli et Ischia), tandis que, dans les laves solides qui sont à la base du Vésuve, les eaux minérales qui s'échappent des profonds réservoirs sont invariablement froides ou tièdes. Les eaux thermales sont dues par conséquent à une simple décomposition chimique s'opérant à leur passage à travers les roches supérieures, et c'est une supposition entièrement gratuite que d'imaginer un accroissement graduel de la chaleur à mesure qu'on descend dans les entrailles du sol, comme si les eaux les plus chaudes devaient provenir des sources les plus profondes. Au contraire, l'auteur a constaté que les eaux minérales des plus anciennes roches, où a cessé le travail de décomposition, sont généralement froides, et que les eaux si abondantes du terrain miocène (formation comparativement insignifiante, peu profonde et de nature hétérogène) sont, pour le plupart, des eaux thermales. Près de la Solfatara de Pozzuoli, aux bains des Pisciarelli, il suffit de verser quelques seaux d'eau potable dans les creux de la roche en décomposition pour provoquer aussitôt un fort dégagement de chaleur. Ce sont les mêmes agents chimiques qui ont amené la formation des noyaux de minerai de cuivre dans les roches serpentines, celle du soufre natif, celle du bitume et de l'ambre (oxydation du pétrole), et celle des boues éruptives (Modénais et Sicile). Ces

phénomènes n'ont aucun rapport avec l'action volcanique. A l'action chimique est également dû le dépôt de l'or natif cristallisé dans la serpentine. C'est à la même cause que doivent se rapporter les phénomènes si variés des éruptions volcaniques, se produisant tous dans le voisinage immédiat de la mer : les eaux de la mer pénétrant par des fissures et des crevasses et se trouvant en contact avec des substances facilement décomposables, en déterminent la rapide évaporation, et, à la suite de la pression incalculable qui en résulte, la masse lavique s'élève à la bouche du cratère et se déverse à l'état *pâteux* plutôt qu'à l'état de *fusion*. Jusqu'à plus ample informé, il n'existe donc aucune preuve de la profondeur des volcans ; ils constituent des phénomènes comparativement superficiels, et l'on ne saurait, par conséquent, admettre la théorie de la chaleur centrale du globe. Sur une plus petite échelle, les phénomènes volcaniques secondaires (fumaiuoli) sont également le produit de la décomposition chimique et de l'oxydation. Les aérolithes eux-mêmes, qui à leur point de départ sont de véritables masses rocheuses en tout semblables à celles de notre globe, arrivent jusqu'à nous à l'état de fer métallique mêlé de silicates infusibles, parce que, chemin faisant, ils ont subi des changements qui ont déterminé la volatilisation de plusieurs de leurs éléments et l'explosion de leurs gaz. La résistance de notre atmosphère et le contact de son oxygène sont les deux causes de ces changements ; et, grâce à elles, ce qui était d'abord une masse énorme de quelques milliers de tonnes, se réduit progressivement aux dimensions d'un bolide inoffensif !

2° La seconde thèse formulée par l'auteur se rattache étroitement à la première. Puisque la théorie du feu central est inadmissible et que l'action volcanique n'est que superficielle et sporadique, comment expliquer la formation de hautes chaînes de montagnes ? Il ne s'agit plus d'admettre un soulèvement déterminé par des forces endogènes. C'est ici que l'auteur met en avant son hypothèse la plus hardie.

Les astronomes reconnaissent à notre globe deux mouvements principaux : le mouvement de rotation diurne sur son axe, et celui de la révolution annuelle autour du soleil. Ils re-

connaissent en outre quatre autres mouvements de moindre importance : le mouvement de l'aphélie et du périhélie autour de l'écliptique, s'accomplissant dans l'espace de vingt mille ans à peu près ; la diminution de l'angle d'inclinaison de l'écliptique à l'équateur, par laquelle il arrivera que, l'écliptique se confondant avec l'équateur, les jours et les nuits seront partout d'une longueur égale et l'année jouira d'un climat toujours le même ; la précession des équinoxes, qui s'accomplit dans une période de vingt-cinq mille neuf cent vingt ans ; et, en dernier lieu, une insignifiante libration de l'axe terrestre, qui est de quelques secondes en neuf années de temps. Mais il y aurait encore un septième mouvement, peut-être beaucoup plus lent que ceux déjà indiqués, et qui ne semble pas encore avoir été entrevu par les astronomes ; ce septième mouvement, l'auteur le définit ainsi : « le déplacement progressif de l'axe de rotation, qui passerait successivement par d'autres pôles. »

Les corps célestes, on le sait, sont des sphéroïdes aplatis aux pôles ; et, pour ce qui concerne notre globe, le diamètre équatorial dépasse de quarante kilomètres le diamètre polaire. Ce fait servirait à expliquer l'existence des grandes arêtes montagneuses dans la zone intertropicale et dans les zones tempérées, tandis qu'il n'est pas possible de concevoir comment aurait pu se soulever la masse imposante du mont Blanc, dont chaque mètre carré de base ne pèse pas moins de dix mille tonnes ! Dans l'hypothèse ci-dessus, le déplacement graduel des pôles aurait pour effet de porter la masse des continents vers le nouvel équateur et de faire affluer l'océan aux pôles, comme cela a réellement lieu. En tenant compte de la conversion réciproque de la mer en terre ferme et de la terre ferme en mer, — fait reconnu par tous les géologues, — le déplacement graduel des pôles non seulement amènerait le soulèvement des montagnes dans certaines régions et leur abaissement ailleurs, mais encore produirait un changement correspondant de niveau dans les couches stratifiées, en les soulevant selon un axe donné et sous un angle d'inclinaison déterminé. Ainsi se trouverait brisée la continuité des roches, en raison directe de leur résistance, comme il advient surtout aux roches plus dures et

aux roches cristallisées. Qui sait si la même cause ne suffirait pas à expliquer les déplacements et les fractures des roches, voire l'origine même des tremblements de terre, que le professeur de Rossi a prouvé avoir lieu le long de certaines lignes déterminées ! Il ne peut naturellement nous venir à l'esprit que les pôles finissent par se trouver à la place de l'équateur actuel ; dans ce cas, le port de Singapore serait au sommet d'une montagne de vingt mille mètres au-dessus du niveau de la mer, et la Nouvelle-Zemble à une profondeur égale au-dessous du même niveau, tandis que l'Europe serait tout entière submergée ! Grâce à un changement bien moindre de l'axe de rotation, l'effet obtenu ne laisserait pas que d'être considérable.

La conséquence de ces changements de configuration des continents et des îles est que le climat des zones tempérées et des zones froides subirait nécessairement, à la longue, une profonde modification. La faune et la flore ne se trouvant plus dans des conditions favorables, auraient fini par disparaître entièrement, pour faire place, par degrés, à une faune et à une flore d'un type différent ; jamais en tout cas par suite de la prétendue évolution ou transformation des espèces, rêve darwinien qui déshonore l'humanité et contre lequel Virchow lui-même, une sommité scientifique, a été forcé de se prononcer catégoriquement, au congrès de Munich. Au moyen de ces prémisses, on s'expliquerait fort bien la présence, dans le nord de l'Europe et en Angleterre, des ossements fossiles d'éléphants, de rhinocéros, de tigres, de hyènes, comme aussi les traces évidentes des glaciers qui, dans le bassin de la Méditerranée, recouvraient autrefois les riantes vallées où la vigne croît aujourd'hui. Le déplacement graduel de l'axe de rotation exclut, en particulier, la nécessité de recourir à l'hypothèse des grands cataclysmes qui auraient marqué le terme de chaque époque géologique ; en effet, les nouvelles découvertes tendent constamment à prouver que la série paléontologique est formée d'anneaux serrés, et à rendre toujours plus difficiles les tentatives de démarcation. Au terme du long travail de création dont notre globe a été le théâtre, se place la création de l'homme, le seul

être doué d'initiative, d'une âme immortelle et d'une conscience religieuse et morale, lien vivant entre le fini et l'infini, seul héritier de l'éternité.

Dois-je m'excuser auprès des lecteurs de les avoir entretenus de science pure ? Il m'a semblé tout d'abord qu'il y avait intérêt à rendre compte de ces nouvelles conceptions, sans se préoccuper des conséquences ; leur interprète, parmi les naturalistes vivants, pouvant bien se placer au nombre des « témoins de Dieu dans le règne de la nature. » (Voir la *Revue* du mois de mai dernier.) Il m'a semblé ensuite qu'à côté des essais d'interprétation du récit de la Genèse, dont il a été maintes fois question dans la *Revue* elle-même (voir les livraisons de mars, mai et juillet 1882), il y avait avantage à connaître l'opinion d'un savant indépendant sur l'état actuel de la science. Les spécialistes sauront apprécier, dans les ouvrages de M. Jervis, le travailleur infatigable et l'explorateur consciencieux ; les exégètes et les théologiens auront peut-être bien des choses à apprendre, qui serviront à les orienter dans leurs spéculations.

A. REVEL.
