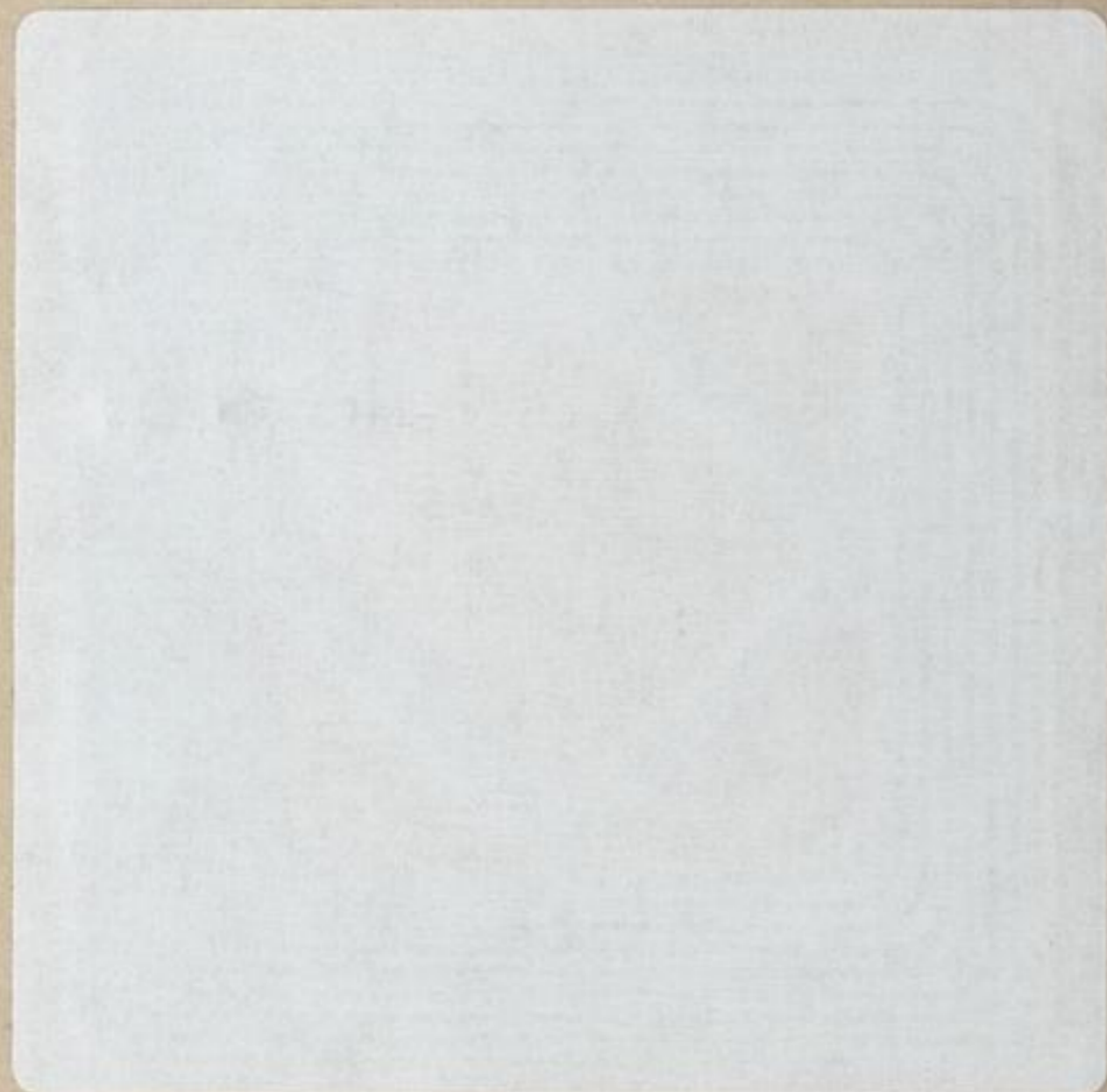


1320.

VII

7

1320. Geognosie.



UNE
DATE DE CHRONOLOGIE ABSOLUE
EN GÉOLOGIE

PAR **BERGAKADEMIE**
M. A. MORLOT. FREIBERG.

Communiqué à la Société vaudoise des sciences naturelles à Lausanne
à sa réunion du 15 janvier 1862.

Dans le numéro 46 du Bulletin pour 1860, de la Société mentionnée, se trouvent exposées des observations sur le cône de déjection torrentielle de la Tinière, fournissant des dates approximatives pour un moment donné de l'âge du bronze, pour un moment donné de l'âge de la pierre et pour le temps que le cône entier a mis à se former, soit pour la durée de l'époque géologique moderne. Ces observations, depuis lors complétées par l'auteur, lui ont fourni : pour le moment donné, correspondant selon toute apparence à la fin de l'âge du bronze, une antiquité de 29 siècles au moins à 42 siècles au plus, la date réelle étant vraisemblablement de 38 siècles environ, — pour le moment donné de l'âge de la pierre une antiquité de 47 siècles au moins à 70 siècles au plus, la date réelle étant vraisemblablement de 64 siècles environ, — et pour l'âge du cône moderne entier de 74 siècles au moins à 110 siècles au plus, la date réelle étant vrai-

semblablement d'environ 100 siècles; les calculs ayant été établis de telle manière que les dates obtenues sont toutes plutôt inférieures que supérieures à la réalité. L'auteur avait expressément reconnu qu'un fait unique et isolé ne saurait entraîner l'assentiment public. On exige, avec droit, le contrôle par la comparaison avec d'autres faits du même genre. Or, à la réunion de la Société helvétique des sciences naturelles à Lausanne, en août 1861, M. V. Gilliéron, instituteur à la Neuveville, communiqua le résultat de ses études géologico-archéologiques sur la région marécageuse située entre le lac de Biemme et celui de Neuchâtel et son calcul chronologique, qui attribue une antiquité de 67 $\frac{1}{2}$ siècles à l'établissement lacustre découvert près du Pont-de-Thièle, lequel établissement, d'après le caractère de ses ossements et de ses objets de l'art primitif, paraît être des plus anciens de ce genre en Suisse¹. Au mois de septembre passé, l'auteur de la présente notice a visité les lieux avec M. Gilliéron, a discuté la question avec lui et s'accorde avec lui à reconnaître que le calcul, sans être rigoureux, est cependant probablement exact, dans des limites d'approximation raisonnables. La concordance du résultat de M. Gilliéron avec celui que le cône de la Tinière a fourni pour la date d'un moment donné de l'âge de la pierre est remarquable; il en résulte nécessairement que ces calculs sur le cône de la Tinière méritent maintenant plus de confiance.

A la Tinière nous avons, en arrière et en amont du cône moderne bien développé, un cône diluvien tout semblable, à 1° près de la même inclinaison, mais beaucoup

¹ Le mémoire de M. Gilliéron va paraître dans les *Actes de la Société jurassienne d'émulation*, année 1860.

plus grand. Nos cônes sont, en vertu de leur mode de formation, des solides semblables, et leurs volumes sont donc comme les cubes de leurs rayons. Le cône diluvien aurait ainsi un volume 8 fois plus grand que le cône moderne. Mais nous n'avons que des secteurs de cônes, dont les volumes sont, en outre, proportionnels aux angles d'ouverture. Le secteur constituant le cône moderne mesure environ 100° d'ouverture et le secteur diluvien environ 150° . Notre cône diluvien équivaldrait donc environ à 12 fois le volume du cône moderne. Mais nous ne prendrons que la moyenne entre 8 et 12, savoir 10, parce que le secteur diluvien pourrait bien, proportionnellement au secteur moderne, s'ouvrir davantage à la surface que dans la profondeur, et afin de rester plutôt en dessous de la réalité. Maintenant, supposant le temps de formation de nos cônes proportionnel à leur volume, ce qui paraît résulter de l'ensemble des circonstances, il s'en suit que l'époque diluvienne, à laquelle le cône diluvien en question correspond, aurait eu une durée d'environ 1000 siècles au moins.

Sur le pourtour du bassin du Léman, nous avons un triple système de cônes diluviens, dont les bords inférieurs, tournés vers le lac, constituent une triple série de gradins ou de terrasses, à des niveaux réguliers d'environ 50, 100 et 150 pieds au-dessus du niveau actuel du lac, et marquant les trois niveaux que le lac a successivement occupés pendant l'époque diluvienne. Lorsque les circonstances ont été favorables à leur conservation nous voyons les trois cônes situés en retrait, l'un derrière et au-dessus de l'autre, à l'embouchure du même cours d'eau qui les a successivement formés, lorsque le lac était à 150, puis à 100, puis à 50 pieds environ au-

dessus de son niveau actuel. Cela se voit, par exemple, à l'embouchure de la Dranse près de Thonon, où l'on remarque même les traces d'un cône intermédiaire entre celui de 50 pieds et les alluvions modernes. Mais nous négligerons ces indices de niveaux intermédiaires, pour ne nous attacher qu'aux trois principaux. Lorsque les circonstances n'étaient pas aussi favorables à leur conservation, l'un ou l'autre, ou deux, ou tous les trois cônes diluviens ont disparu. A l'embouchure de la Tinière il n'y a, outre le cône moderne, que le cône de 50 pieds de bien dessiné, s'étant fondu avec celui de 100 pieds pour constituer le grand cône que nous avons évalué à plus de 10 fois le volume du cône moderne. Ce grand cône pourrait aussi comprendre celui de 150 pieds, dont l'existence ne se trahit plus que par un petit lambeau sur la limite méridionale des déjections. Si le cône de 150 pieds ne peut pas être considéré comme compris dans notre grand cône, la date trouvée ne comprend pas la durée de la première phase de l'époque diluvienne, phase pendant laquelle le cône de 150 pieds s'est formé et qui paraît, d'après les observations faites ailleurs, avoir été au moins aussi longue que l'époque moderne. Le cône de 50 pieds s'est formé en partie aux dépens de celui de 100 pieds, c'est-à-dire par le remaniement d'une partie de la masse de celui de 100 pieds, et celui de 100 pieds s'est de même en partie formé aux dépens de celui de 150 pieds. Cette circonstance peut avoir influé sur la durée de formation des cônes, mais dans l'état actuel de nos connaissances il n'est pas possible d'évaluer une telle influence. D'ailleurs, le cône moderne qui nous a servi de terme de comparaison, ayant été formé de la même manière, en partie aux frais du cône de 50 pieds,

il semble que notre calcul ne saurait être sensiblement affecté par la circonstance en question. Il se pourrait aussi que le voisinage du delta du Rhône eût influé sur la durée de formation des cônes. Mais cette influence, si elle a été sensible, a nécessairement dû avoir pour résultat d'accélérer l'accroissement des cônes, ce qui augmenterait les dates trouvées, au lieu de les diminuer. On pourrait encore discuter quelques autres points, mais dans l'état actuel de la question, celle-ci n'y gagnerait guères.

Rappelons ici ce qui a été développé dans le Bulletin de la Société déjà mentionnée de juin 1859, page 101 à 108, savoir que les cônes diluviens en question sont postérieurs au dernier envahissement de la contrée par les glaciers, car ils sont en bonne partie formés de matériaux erratiques remaniés, et l'on ne trouve à leur surface aucun vestige d'erratique, tandis qu'on les voit souvent distinctement superposés à des dépôts glaciaires. Ce sont des couches appartenant à ces cônes qui ont fourni près de Morges des restes de l'*elephas primigenius* et qu'il faut bien distinguer de certains graviers diluviens tout différents et beaucoup plus anciens, puisqu'ils gisent sous de puissants dépôts morainiques, comme au bois de la Bâtie à Genève, dans la gorge de la Dranse près de Thonon et à l'embouchure de la Kander au lac de Thoune. Dans cette dernière localité ce diluvium inférieur, en couches régulières et conglomérées, a même été poli et strié par l'ancien grand glacier de l'Aar.

Dans la gorge de la Dranse, on trouve, sous ce diluvium inférieur très-puissant, un dépôt d'une première époque glaciaire, car il y a eu successivement une première époque glaciaire, puis une première époque dilu-

vienne, sans grands glaciers, puis une seconde époque glaciaire très-longue, puis une seconde époque diluvienne, sans grands glaciers (celle des cônes diluviens de la Tinière et de beaucoup d'autres localités), puis l'époque moderne, ainsi que l'auteur l'a développé dans le Bulletin mentionné de juin 1859.

De tout ce qui précède, il résulte : une durée d'environ 1000 siècles au moins, pour la dernière époque géologique qui a commencé immédiatement après la disparition définitive des grands glaciers, qui a été caractérisée par la présence de l'*elephas primigenius* et, à ce qu'il paraît, par l'apparition de l'homme, et qui a fini avec le commencement de l'époque moderne, laquelle aurait elle-même duré déjà environ 100 siècles.

Espérons que cette première évaluation sera bientôt contrôlée et, sans doute aussi, plus ou moins modifiée par d'autres observations. On pourra, par exemple, au moyen de relevés topographiques suffisamment détaillés, comparer sur divers points du pourtour du Léman le volume du cône moderne d'un torrent à celui de ses cônes diluviens, ce qui fournira un moyen précieux de vérification.

Dans tous les cas, il doit être bien entendu que l'auteur n'expose le présent calcul que comme une première imparfaite et hasardeuse tentative, sans valeur absolue en elle-même, tant qu'elle n'aura pas été vérifiée au moyen d'autres essais du même genre. Mais il faut bien que quelqu'un commence. C'est du moins l'opinion de Sir Charles Lyell, qui écrivait à l'auteur, à propos de ses calculs sur le cône moderne de la Tinière : *Some one must have the chivalry to begin.*

Tiré de la *Bibliothèque Universelle et Revue Suisse (Archives des Sciences phys. et nat.)*, livraison d'avril 1862, avec l'autorisation de la Direction.

Tiré de la Bibliothèque Universelle et Herbar Suisse (Archives des
Sciences phys. et nat.), livraison d'avril 1862, avec l'autorisa-
tion de la Direction.



