

# Joukowsky, Etienne

Objekttyp: **Obituary**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **128 (1948)**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

## **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.

## Etienne Joukowsky

1869—1948

Issu d'une grande famille russe, mais de souche vaudoise aussi, puisqu'il était descendant du général Jomini, Etienne Joukowsky est né à Lausanne où son père s'était réfugié après avoir subi les rigueurs du bannissement et de l'exil. Venu enfant à Genève, il suivit les cours du collège de cette ville. De nombreux séjours à la montagne et l'influence d'Elisée Reclus, ami de la famille, l'orientèrent vers les sciences géologiques.

A Paris, il fut élève de l'Ecole des Mines et y reçut le diplôme d'ingénieur. Mais la technique pure ne le satisfaisait pas. Il se sentait attiré par la recherche scientifique. Rentré à Genève, il se fait immatriculer à l'Université, se vouant surtout à la minéralogie et à la géologie. Son séjour à l'Ecole des Mines lui fut précieux et lui laissa la conviction qu'il est du devoir de l'homme de science de ne point s'isoler et de mettre son expérience au service de la collectivité. D'autre part, lors de l'exécution des travaux d'art, il déplorait que souvent il n'y eût pas une collaboration plus étroite entre l'ingénieur et l'homme de science. Aussi bien, s'efforça-t-il d'obvier à ce manque grave toutes les fois qu'il en eut la possibilité.

Ainsi, lorsque le Service des Eaux de la Ville de Genève entreprit en 1929, dans le lac de ce nom, deux séries de forages jusqu'à 1000 mètres au large, obtint-il qu'on mît à sa disposition le puissant outillage qui permit de prélever, jusqu'à plus de 20 mètres sous le fond, les couches déposées par la nappe d'eau. Afin d'éviter tout mélange et retirer des sédiments à stratification non dérangée, Joukowsky imagine un système nouveau de tubes carottiers et parvient à le faire construire grâce à la générosité de quelques sociétés savantes. Ces matériaux, qu'il eût été impossible d'extraire dans un but purement scientifique en raison des frais considérables que leur récolte entraîne, ont servi de base à plusieurs études dans divers domaines, de sorte qu'il n'est guère de lac au monde dont la nature des dépôts soit mieux connue. Il entreprend lui-même leur étude physique, et dans ce but, constatant que les hydroclasseurs employés alors sont insuffisants, il en invente un nou-



*E. Loukowsky*

veau type. Au cours de ses recherches, il fait la découverte inattendue, dans la partie la plus ancienne des sédiments, de Coccolithidés et de Discoastéridés qu'on ne connaissait que des milieux marins.

La première activité scientifique de Joukowsky à son retour de Paris, mettait à l'épreuve l'expérience qu'il avait acquise à l'École des Mines. Ce fut sa collaboration à la carte au 1 : 100 000 des exploitations minérales de la Suisse, destinée à l'Exposition nationale de 1896 à Genève, carte accompagnée d'une collection des matériaux exploités dans notre pays. Il fut le principal artisan de cette œuvre puisque non seulement il visita les carrières et les mines de la Suisse orientale, du Tessin et du Valais, mais encore exécuta la mise au point de la carte et procéda au classement des nombreux matériaux réunis.

En même temps, ce fut l'élaboration de sa thèse de doctorat, traitant des écolites des Aiguilles-Rouges et particulièrement de l'ouralitisation des pyroxènes de cette roche et des causes de ce phénomène qu'il attribue à l'intrusion de roches granulitiques acides.

Dès 1907, et pendant plusieurs années, il se consacra avec enthousiasme à l'étude géologique du Salève, ce qui valut à l'auteur de ces lignes une longue période de collaboration heureuse et féconde et une amitié précieuse. Cette montagne aux portes de Genève avait la réputation d'être fort bien connue. Pourtant, une étude minutieuse et précise de sa stratigraphie montra qu'il n'en était rien. Ainsi, ses puissantes assises coralliennes étaient, dans leur ensemble, considérées comme jurassiques. En réalité, elles se partagent en deux niveaux, l'un crétacé à *Heterodicerias Luci*, l'autre portlandien à *Dicerias speciosum*. Un épais complexe de couches aux alternances marines et d'eau douce les sépare, démontrant en plus, contrairement à ce qu'on avait admis, que la région du Salève avait aussi été affectée par le soulèvement purbeckien. Au point de vue tectonique, Maillard et Schardt avaient déjà montré que l'anticlinal constituant le Salève avait été disloqué dans sa partie méridionale par trois décrochements. Les nouvelles recherches montrèrent que ce type de fractures était tout à fait caractéristique de cette chaîne qui fut en réalité rompue en huit tronçons.

Joukowsky avait un faible pour la cartographie et, pour la « Monographie géologique du Salève », la carte au 1 : 80 000 de la chaîne fourmillant d'erreurs et étant inutilisable, il en dressa une autre au 1 : 25 000 par le procédé photogrammétrique. Elle permit de donner un bon levé géologique et rendit de grands services au public. C'est grâce à cette carte qu'il put établir les reliefs topographique et géologique du Salève qui sont exposés au Musée d'Histoire naturelle de Genève, où, conservateur de géologie et de minéralogie, sa collaboration fut hautement appréciée, entre autres pour l'organisation des collections de géologie régionale et la rénovation complète des galeries de minéralogie.

Dans ce même domaine de la cartographie, c'est à l'initiative d'Etienne Joukowsky qu'on doit la publication, sous sa direction et celle des professeurs Emile Chaix et L.-W. Collet, du chef-d'œuvre qu'est

la carte du canton de Genève du général Dufour, au 1 : 12 500 et à courbes de niveau, équidistantes de 4 mètres, levée en 1837—1838. Ce précieux document, qui n'existait qu'à l'état de minutes, souvent consulté, était si abîmé que Joukowsky n'eut de repos qu'au moment où sa publication fut assurée.

Pendant la dernière partie de sa vie, il fut absorbé par des recherches concernant la morphologie du Pays de Genève, les dépôts quaternaires que les anciens glaciers y ont laissés et le relief préglaciaire que ces terrains ont en grande partie recouvert et caché à notre vue. Il vaudrait la peine de citer toutes les idées ingénieuses qu'il a émises à propos de ces questions.

Il faut rappeler celles concernant le problème de la formation du Petit Lac de Genève. Se basant d'une part sur l'hypothèse avancée par Lugeon d'une Dranse et d'un Rhône primitifs antéglaciaires affluents du Rhin et d'autre part sur le fait que le Haut-Lac a laissé des traces d'un niveau élevé ancien qu'on ne retrouve nulle part dans la région du Petit Lac, il conclut qu'un seuil dont les restes sont le plateau de Gimel et le coteau de Boisy, a dû séparer autrefois le bassin du Haut-Lac du bassin alors plus profond de l'Arve ancienne. Un affluent de celle-ci, par érosion régressive, sciant ce seuil, provoqua la capture des eaux et des rivières du Haut-Lac. Le Rhône, cessant alors d'être tributaire du Rhin, s'écoulera désormais vers la Méditerranée. Il n'est pas besoin d'insister sur l'importance de cette découverte au point de vue de la genèse de notre réseau hydrographique.

En 1931, Joukowsky publie un court opuscule intitulé : « Sur quelques postulats de la glaciologie quaternaire. » Ces pages sont le résultat de réflexions à propos de la lecture d'un grand nombre d'ouvrages sur la période glaciaire. Il est déconcerté en constatant qu'après tant de travaux et de recherches, il subsiste de si grandes divergences entre les géologues glacialistes. Il ne peut se défendre de faire cette remarque que « les progrès de la connaissance du sujet ne sont pas en rapport avec la grandeur de l'effort qu'on lui consacre ». A tel point qu'il se demande s'il n'y a pas lieu de reviser les principes fondamentaux qui servent de base aux études de ce domaine. Il ne pense pas que l'hypothèse des quatre glaciations de Penck et Brückner soit aussi bien fondée qu'on le croit communément. Il en montre les côtés faibles et il pense que les faits avancés pour l'étayer peuvent être interprétés d'une tout autre manière. Il est regrettable que ce petit écrit quelque peu révolutionnaire n'ait pas été lu davantage, médité même, car il incite à reconsidérer les faits avec plus de liberté d'esprit et il pourrait heureusement contribuer à sortir de cette phase de confusion fâcheuse dans laquelle se trouve actuellement les études glaciologiques du Quaternaire.

Pour la région de Genève, Joukowsky constate que jamais on ne trouve les traces des deux premières glaciations de Penck et Brückner. Et s'il arrive à la certitude de leur absence, c'est non seulement par

la lecture attentive des publications de ses prédécesseurs et par ses recherches personnelles sur le terrain, mais encore et surtout pour avoir suivi de très près l'exécution de nombreux travaux d'art tels que le Pont Butin, le barrage de Verbois, des puits, des forages, des captages d'eau qui toujours lui fournissent sur une même verticale la même succession des terrains quaternaires : une moraine rissienne, reposant sur la molasse, un interglaciaire à flore ou à faune de climat tempéré, surmonté de l'alluvion dite ancienne et enfin une moraine wurmienne. Jamais il ne constate le moindre indice de glaciation plus ancienne. C'est grâce à ces travaux d'art qu'il peut constater encore que les vallées anté-rissiennes, creusées dans la molasse, ont toujours un talweg plus profond, de quarante mètres au moins, que les vallées actuelles les plus profondes. Il soupçonne que ce réseau de cours d'eau est fort loin de coïncider avec celui de l'époque actuelle. Il s'attacha à le reconstituer et il y arriva si bien que des sondages ultérieurs ne purent que confirmer d'une façon éclatante ses prévisions.

En effet, le Service des Eaux de la Ville de Genève se trouvait en face d'un problème fort difficile à résoudre. Le grand développement de l'agriculture et surtout de la culture maraîchère dans la région de Genève exigeait toujours plus d'eau et le réseau de distribution de cette précieuse matière, que jusqu'alors le lac seul fournissait, était devenu insuffisant pour alimenter les villages de la périphérie du canton. Il fallait ou transformer totalement ce vaste réseau, solution fort coûteuse, ou trouver de l'eau sur place, dans les régions éloignées du lac. Qui pouvait mieux que Joukowsky répondre à cette seconde alternative ? Connaissant exactement le tracé des anciennes vallées, c'est dans l'alluvion ancienne qui les comble, terrain aquifère s'il en est, qu'il faudra chercher l'eau. Un premier puits est foré dans cet ancien sillon profond, qui fut comme l'a montré Joukowsky, le point de confluence d'un ancien Rhône et d'une Arve ancienne et qui, aujourd'hui, n'est plus qu'une faible dépression à cours d'eau insignifiants qui s'étend entre le coteau de Bernex et les contreforts du Salève. Le succès fut complet. D'autres puits percés dans ce même sillon et dans les autres anciennes vallées anté-rissiennes donnèrent un résultat tout aussi heureux, de sorte que 340 l/sec. ou 20 000 l/min., soit une véritable petite rivière, sont actuellement pompés et viennent soulager le réseau du lac.

Joukowsky a résumé tout l'essentiel de ses recherches dans un ouvrage intitulé « Géologie et eaux souterraines du Pays de Genève ». Destiné au public cultivé, on y trouve non seulement un clair exposé de la géologie du canton de Genève et de ses eaux phréatiques, mais encore nombre de renseignements concernant le captage, le pompage, le jaugeage de ces eaux et leurs caractères chimiques et physiques. C'est dire que les géologues et les ingénieurs y trouvent aussi leur compte.

Mais après la parution de cet ouvrage, d'autres travaux de sondages exécutés sur ses conseils lui ont fourni une foule d'observations

inédites d'autant plus précieuses qu'elles ne pourront sans doute jamais être refaites. Il voulait donc les coordonner et les faire connaître sous une forme qui fût profitable tant aux géologues qu'aux techniciens. Ses forces l'ont trahi. Mais rien ne sera perdu de cette mine de faits nouveaux. Grâce aux soins de M. le professeur Paréjas, ils seront publiés et ce sera le meilleur hommage posthume qui puisse être rendu à Etienne Joukowsky à qui son canton adoptif saura garder un pieux et fidèle souvenir.

*J. Favre.*

#### Liste des publications d'Etienne Joukowsky

1. En collaboration avec R. Chodat, G. Favre, R. de Girard, F. Koby, I. Meister, F. Mühlberg, F.-A. Pearce, C. Rüst, J. Travaletti. Notice sur les exploitations minérales de la Suisse, publiée sous les auspices du comité du groupe 27 de l'Exposition nationale suisse (produits bruts) sous la présidence de L. Duparc. 1 vol. in-8, 255 pp. Genève, 1896.
2. Sur les écoligites des Aiguilles Rouges. Thèse présentée à la Faculté des sciences de l'Université de Genève pour obtenir le grade de docteur ès sciences. 43 pp. Genève, 1902.
3. Sur quelques affleurements nouveaux de roches tertiaires dans l'isthme de Panama. Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 35, fasc. 2, pp. 155—170, pl. 6—7. Genève, 1906.
4. Coupe du massif d'Arzinol. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 24, pp. 28—29. Genève, 1907.
5. Une coupe du massif d'Arzinol. Arch. Sc. phys. nat. Genève (4), t. 24, pp. 99—100. Genève, 1907.
6. Avec J. Favre. Sur la position stratigraphique des couches à *Heterodicerias Luci* DeFr., au Salève. C. R. Acad. sc. vol. 149, p. 613. Paris, 1909.
7. Catalogue général des minéraux pour servir de guide dans la collection minéralogique du Musée d'Histoire naturelle de Genève, 238 pp. Genève, 1912.
8. Avec Jules Favre. Note préliminaire sur la tectonique de la partie orientale de la chaîne du Salève. Arch. Sc. phys. et nat. (4<sup>e</sup> pér.), vol. 33, p. 535. Genève, 1912.
9. Avec Jules Favre. Monographie géologique et paléontologique du Salève, Haute-Savoie. Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 37, fasc. 4, pp. 295 à 523, 1 carte en couleurs, 29 planches, 56 figures dans le texte, Genève, 1913.
10. Paul-Léon Choffat (1849—1919), in Jean Carl. Rapport du président de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, pour l'année 1919. Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 39, fasc. 3, 1920, pp. 112—114. Genève, 1920.
11. Notice géologique. In Raoul Boissier. Les nappes d'eau souterraines de l'Arve. Mém. Soc. Phys. Hist. nat., vol. 39, fasc. 3, p. 130. Genève, 1920.
12. La formation du Petit Lac (Léman). C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 37, n<sup>o</sup> 2, 1920, pp. 39—41. Genève, 1920.
13. Topographie et géologie du bassin du Petit Lac, partie occidentale du bassin du Léman. Le Globe. Mémoires. T. 59, pp. 15—31, pl. I—II. Genève, 1920.
14. Avec Henri Lagotala. Quelques observations sur la topographie préwurmiennne du bassin du Petit Lac (Léman). C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 39, n<sup>o</sup> 1, pp. 40—44. Genève, 1922.

15. Avec Henri Lagotala. Une vallée préwurmienne aux environs de La Sarraz. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 39, n° 2, pp. 123—124. Genève, 1922.
16. L'âge des dépôts glaciaires du plateau genevois. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 40, n° 2, 1923, pp. 50—52. Genève, 1923.
17. Avec Joseph et Philippe Choffat. Mise au point des contours des terrains sédimentaires et de l'échelle des couleurs d'une « Esquisse de la carte des régions éruptives au nord du Tage » de Paul Choffat. Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 39, fasc. 8, pp. 461—467. Genève, 1924.
18. Avec Jules Favre. Sur les décrochements de la chaîne du Salève. Bull. Soc. géol. France (4<sup>e</sup> série), t. 24, pp. 465—475, 3 fig. Paris, 1924.
19. A propos de la formation du Petit Lac. (Rectification et faits nouveaux.) Le Globe. Mémoires, t. 64, pp. 1—5. Genève, 1925.
20. Avec Emile Chaix, Léon-William Collet. Mise au point de la planimétrie actuelle de la carte du canton de Genève levée en 1837/1838 par Wolfsberger, Bétemps, Anselmier, Foëx et Janin sous la direction du général Dufour. Echelle 1 : 12 500. Publiée avec l'autorisation du Conseil d'Etat de Genève sous les auspices de la Société de Physique et d'Histoire naturelle et de la Société de Géographie. Genève, 1925.
21. The Formation of Lake Geneva. Geol. Magazine, vol. 64, pp. 97—101. London, 1927.
22. Esquisse géologique du plateau genevois. Genava. Bull. Musée Art et Hist. de Genève, t. V, 1927, pp. 235—240. Genève, 1927.
23. La cimentation des graviers quaternaires. Une hypothèse de travail. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 45, n° 2, pp. 86—89. Genève, 1928.
24. Variation périodique de la teneur en matières en suspension de l'eau de l'Arve à Genève. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 45, n° 2, pp. 96—98. Genève, 1928.
25. Quelques observations sur les eaux phréatiques du jardin des Crochettes, à Genève. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 45, n° 3, pp. 138 à 139, 1 graphique. Genève, 1928.
26. Le régime annuel du Rhône, de l'Arve, de l'Elbe et de la Meuse. Arch. Sc. phys. nat., 5<sup>e</sup> pér., vol. 10, pp. 347—362. Genève, 1928.
27. Comment prévenir les inondations. Une solution à étudier. Matériaux pour l'étude des calamités, n° 20, 1929. Genève, 1929.
28. Emile Chaix, 1855—1929. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 47, n° 1, pp. 16—18. Genève, 1930.
29. Sur quelques postulats de la glaciologie quaternaire. Arch. Sc. phys. nat., 5<sup>e</sup> pér., vol. 13, pp. 109—120. Genève, 1931.
30. Un hydroclasseur à milieu liquide immobile. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 48, n° 2, pp. 109—112. Genève, 1931.
31. Avec Alfred Bétemps. Recherches et captage d'eau souterraine à Soral (canton de Genève). Bull. mensuel Soc. suisse Industrie Gaz-Eaux. Année 131, n° 2, 10 pp. Zurich, 1931.
32. Sur la présence fréquente de cristaux de pyrite dans les diatomées d'une craie lacustre; leur origine bactérienne probable. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 50, n° 2, pp. 182—185. Genève, 1933.
33. Un procédé de sondage par doubles tubes. Schweiz. Bauzeitung, vol. 102, n° 8, p. 91. Zurich, 1933.
34. Louis Duparc. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 50, n° 1, pp. 9—13. Genève, 1933.
35. Avec Louis Charrey. Un hydroclasseur à milieu liquide immobile. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 50, n° 3, pp. 209—211. Genève, 1933.



36. Cinq crêtes morainiques aux altitudes de 2100 à 2350 m dans les vallées d'Anniviers et de Moiry. Bull. Murithienne, Soc. valaisanne Sc. nat., fasc. L, années 1932—1933, pp. 33—39. St-Maurice, 1933.
37. Avec Jean Buffle. Observations sur les eaux superficielles et les eaux profondes du canton de Genève. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 51, n° 3, pp. 229—233. Genève, 1934.
38. Sur la présence, dans le glacio-lacustre genevois, d'organismes considérés jusqu'ici comme marins (Coccolithes et Actiniscus). C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 52, n° 3, pp. 261—264. Genève, 1935.
39. André Naville. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 55, n° 1, pp. 12—15. Genève, 1938.
40. Avec Jean Buffle. Etudes sur la partie occidentale du lac de Genève. III. Constitution physique et chimique des sédiments du lac de Genève. Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 41, fasc. 4, pp. 415—466, 7 planches, 11 figures dans le texte. Genève, 1938.
41. Géologie et eaux souterraines du Pays de Genève, 110 pp., 22 figures. Genève, 1941.
42. Esquisse de la géologie du plateau genevois. Bull. technique Suisse romande, 68<sup>e</sup> année, n° 10, pp. 109—115, n° 11, pp. 121—126. Lausanne, 1942.
43. Avec Elie Gagnebin. L'altitude moyenne des vallées et le retrait des glaciers des Dranses de Savoie. Bull. Soc. vaud. Sc. nat., vol. 62, n° 263, pp. 455 à 475. Lausanne, 1945.
44. Avec Jean Buffle. Sur la présence de sulfure de fer dans l'interglaciaire genevois. C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat. Genève, vol. 63, n° 2, pp. 78—84, 6 figures. Genève, 1946.