

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 5 (1923)

**Artikel:** L'âge des dépôts glaciaires du plateau genevois  
**Autor:** Joukowsky, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741394>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Si nous multiplions le chiffre obtenu pour le charriage en 1890, par le même coefficient, nous obtenons :

$$707\,795 \times 2,129 = 1\,506\,896 \text{ tonnes en 1890,}$$

ce qui représente 753 tonnes par km<sup>2</sup> du bassin d'alimentation, soit 502 m<sup>3</sup> par an et par km<sup>2</sup>, en admettant une densité de 1,5.

D'où provient cette formidable différence, du simple au double, dans le transport des alluvions en 1890 et en 1915 ? La statistique des débits de l'Arve, du Service fédéral des eaux, va nous permettre de répondre à cette question.

Le débit annuel moyen de l'année 1890 est de 75,25 m<sup>3</sup>/sec. La moyenne des années 1904-1916 est, par contre, de 82,98 m<sup>3</sup>/sec. Le débit annuel moyen de l'année 1915 atteint 104,25 m<sup>3</sup>. Nous arrivons donc à la conclusion que :

*le chiffre de 1 506 896 tonnes (1890) est inférieur à la moyenne.  
celui de 3 644 667 tonnes (1915) est un maximum.*

Le bassin d'alimentation de l'Arve, jusqu'au Rhône, est de 2080 km<sup>2</sup> dont une superficie de 132,15 km<sup>2</sup> est occupée par des névés et glaciers.

E. JOUKOWSKY. — *L'âge des dépôts glaciaires du plateau genevois.*

Albr. PENCK a publié récemment une note<sup>1</sup> dont les conclusions apportent un changement très important dans la classification des terrains glaciaires qui avait été adoptée par lui-même et par BRÜCKNER. Ce changement n'est autre, en effet, que la suppression complète des oscillations de Laufen et d'Achen, pendant la glaciation wurmienne. Un certain nombre de géologues ayant pris pour base cette division des dépôts wurmiens (KILIAN, AEBERHARDT, JOUKOWSKY et LAGOTALA, etc.) ont été conduits à désigner sous les noms de néowurmienne (KILIAN) ou néoglacière (AEBERHARDT) l'extension qui a suivi

<sup>1</sup> PENCK, Albr. *Die Terrassen des Isartales in den Alpen. Sitzungsberichte der preussischen Akademie der Wissenschaften. Vol. XIX-XX, p. 184 (1922).* ●

l'oscillation de Laufen, laquelle, pour le bassin du Léman, était caractérisée par les marnes à lignites du bois de la Bâtie. Il convient de souligner ceci: C'est à la suite de BRÜCKNER<sup>1</sup> qui, sans l'affirmer catégoriquement, admet que l'alluvion ancienne et les marnes à lignites pourraient représenter l'oscillation de Laufen, que certains géologues ont fait de même, mais cette interprétation n'était aucunement motivée par un caractère positif tel qu'une faune ou une flore interstadaire différente de la faune et de la flore interglaciaire. Elle n'était motivée que parce qu'on admettait *a priori* l'existence de l'oscillation de Laufen. Cela étant, par comparaison avec les dépôts des environs de Rosenheim et de Laufen, dans les cuvettes terminales des glaciers de l'Inn et de la Salzach, l'alluvion ancienne et les marnes à lignites du bois de la Bâtie ne pouvaient être autre chose que les représentants de l'oscillation de Laufen.

Si nous passons maintenant aux résultats de la revision faite par Albr. PENCK de 1917 à 1921<sup>2</sup> dans les vallées de l'Inn, de l'Isar, de la Leutasch, de l'Iller, de la Glatt, du Rhin et de la Linth, au chapitre des conclusions, l'auteur résume ainsi ces résultats:

« L'essai que nous avons fait en 1902 avec BRÜCKNER d'expliquer la succession suivante:

Moraine supérieure,

Gravier et argile,

Moraine inférieure,

par de simples oscillations d'une seule et même glaciation se trouve n'être pas soutenable eu égard à l'uniformité de notre complexe. Nous n'avons pas affaire à des indices de simples oscillations d'une même glaciation, mais bien à des dépôts formés entre la glaciation de Riss et celle de Wurm. Presque tout ce que nous avons attribué aux oscillations de Laufen et d'Achen, apparaît désormais comme interglaciaire Riss-Wurm, interglaciaire que nous n'avions trouvé représenté que par les graviers de Föderich dans la région de la Drave. »

<sup>1</sup> PENCK, Albr. u. BRÜCKNER, Ed. *Die Alpen im Eiszeitalter*, p. 569, Leipzig (1909).

<sup>2</sup> PENCK, Albr. *Die Terrassen des Isartaales in den Alpen*, l. c.

Telles sont les conclusions de PENCK. On voit que l'existence des oscillations de Laufen et d'Achen n'est plus soutenable, dans les Alpes occidentales non plus, si l'on tient compte de la remarque suivante: non seulement on n'y a jamais trouvé une distinction nette par des caractères paléontologiques entre l'interglaciaire Riss-Wurm et l'un des interstadias Laufen et Achen, mais on n'a jamais constaté stratigraphiquement une superposition évidente d'un interstadaire à un terrain glaciaire reposant lui-même sur un interglaciaire Riss-Wurm.

En ce qui concerne le bassin du Léman, ayant pu faire un assez grand nombre d'observations dans de nombreux travaux exécutés ces dernières années dans les environs de Genève, j'ai résumé mes observations<sup>1</sup> en admettant *a priori* l'existence d'une oscillation de Laufen, et en lui attribuant, à l'exemple de BRÜCKNER, les marnes à lignites du bois de la Bâtie et de Cartigny, reposant sur la moraine de fond et recouvertes par l'alluvion ancienne. La moraine de fond était ainsi nécessairement wurmienne et la moraine qui recouvre les graviers était nécessairement néowurmienne. Or il est clair, d'après ce qui précède, qu'il n'y a plus aucune raison d'admettre l'existence d'une oscillation de Laufen dans le bassin du Léman, et qu'il faut classer les terrains du plateau genevois de la manière suivante:

Moraine de fond supérieure — Wurm,

Marnes à lignites et alluvion ancienne — Interglaciaire Riss-Wurm,

Moraine de fond inférieure — Riss.

Partout où le soubassement de la moraine rissienne a été atteint, il était formé de molasse.

Nous avons d'ailleurs attiré l'attention sur le fait que la roche en place, jusqu'au Jura et sous les dépôts quaternaires, se montre partout érodée et ravinée jusqu'à un niveau bien inférieur aux talwegs actuels. Le fond des vallées étant rempli de moraine rissienne, c'est à l'interglaciaire Mindel Riss qu'il convient d'attribuer les érosions les plus profondes.

Albr. PENCK a examiné de plus près les graviers et les argiles qui, avec des puissances variables séparent les moraines ris-

<sup>1</sup> JOUKOWSKY, E. *La formation du Petit Lac (Léman)*. C. R. Soc. de phys. et hist. nat. Genève, vol. 37, n° 2 (1920).

sienne et wurmienne. Il est arrivé à y distinguer deux horizons parfois nettement séparés, d'autres fois sans limite apparente. La partie inférieure *interglaciaire*, à stratification plus ou moins confuse, est toujours formée d'éléments locaux, tandis que la partie supérieure, *fluvioglaciaire*, contient des cailloux cristallins dont la présence est due à l'approche du glacier wurmien. La partie inférieure se continue sous les cordons morainiques terminaux et sous la basse terrasse. Celle-ci se compose ainsi de deux éléments, l'un inférieur interglaciaire, auquel est superposée la partie supérieure fluvioglaciaire de cette basse terrasse.

D'après cela, l'alluvion ancienne du plateau genevois correspondrait au soubassement interglaciaire de la basse terrasse. Cette alluvion, ainsi que l'a fait remarquer AEBERHARDT<sup>1</sup> est emboîtée dans l'alluvion de La Côte, dont l'alluvion cimentée du village de Challex est peut-être l'équivalent. L'alluvion de la Côte semble bien devoir être considérée comme un « Deckenschotter ». Rien ne permet de préciser davantage.

En ce qui concerne l'hypothèse que j'avais énoncée en 1920 sur la formation du Petit lac Léman<sup>2</sup>, les dernières conclusions de PENCK permettent d'ajouter que l'ouverture d'une communication entre le Grand lac et le bassin de l'Arve remonterait au moins à l'interglaciaire Mindel Riss. Ici encore, il est impossible de donner plus de précision.

J. CARL. — *Sur un Chironomide nouveau pour la faune du Léman.*

Le genre *Orthocladius* Kieff., de la famille des Chironomides, renferme un groupe d'espèces dont les larves et les nymphes habitent des tubes gélatineux, fixés sur les pierres. Tandis que les tubes de *O. thienemanni* Kieff. et de *O. rivicola* Kieff. sont fixés sur les pierres dans le sens de leur longueur, ceux de *O. rivulorum* Kieff., ne sont fixés qu'à leur base, donc redressés et flottant dans l'eau. Ils ont la forme d'un cornet aussi long-

<sup>1</sup> AEBERHARDT, B. *Etude sur les alluvions anciennes des environs de Genève*. Ecl. géol. Helv., vol, VII, p. 283-284 (1903).

<sup>2</sup> JOUKOWSKY, E. *La formation du Petit Lac (Léman)*. L. c.