Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 3 (1892-1893)

Heft: 1

Artikel: Pleistocène du nord de la Suisse et des parties limitrophes du Grand-Duché de Bade

Autor: Steinmann, G. / Pasquer, Léon du

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-154540

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: 12.12.2025

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

PLEISTOCÈNE DU NORD DE LA SUISSE

et des

PARTIES LIMITROPHES DU GRAND-DUCHÉ DE BADE [1]

Compte rendu d'une excursion par

G. STEINMANN
Dr ès sciences, Professeur à l'Université de Fribourg en Brisgau

et

Léon Du PASQUIER
Dr ès sciences.

Tiré des Archives des Sciences physiques et naturelles de Genève
avec autorisation de la Direction.

Ensuite de recherches sur le *Pleistocène* des régions limitrophes du nord de la Suisse et du grand-duché de Bade, recherches poursuivies simultanément d'une manière tout à fait indépendante, nous étions arrivés à des résultats identiques sur plusieurs points importants. Ainsi, l'un et l'autre, nous reconnaissions l'existence de deux dernières extensions glaciaires, séparées par une phase interglaciaire synchronique au dépôt du *læss* [2].

[1] Ce compte rendu paraît simultanément dans les *Mitt. d. Bad. geol. Landesanstalt.*

[2] Steinmann. Ueber Pleistocän u. Pliocän in der Umgebung von Freiburg i. B. [*Mitth. Bad. geol. Landesanstalt,* II. 1890. 5. 65.] Du Pasquier. Ueber die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. *Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz,* XXXI. Lief. 1891. Résumé dans les *Eclogæ*, II, n° 5.

Nos bases d'opérations étaient cependant différentes.

L'un de nous avait commencé par l'étude des grandes moraines terminales (de la dernière glaciation alpine) et poursuivait son travail par voie régressive. L'autre partait des moraines profondes de l'avant-dernière glaciation de la Forêt-Noire. Tous deux nous cherchions, avant tout, à suivre en aval les alluvions qui naissent de ces dépôts glaciaires.

La rareté le long de la Forêt-Noire (entre autres à l'embouchure de la *Wehra*) de terrasses basses dépourvues de *læss;* le fait aussi qu'entre *Bâle* et le *Kaiserstuhl* on ne peut guère suivre qu'un seul niveau de terrasses d'une certaine élévation, firent admettre à STEINMANN que la plus grande partie des dépôts stratifiés fluvio-glaciaires de cette région faisaient partie de l'étage des hautes terrasses contemporaines de l'avant-dernière extension des glaciers. Il pensait que le *læss* qui aurait dû recouvrir ces alluvions avait disparu pendant la dernière glaciation. Les produits alluviaux de cette dernière époque, les terrasses basses, ne paraissant avoir qu'une extension toute locale, STEINMANN la considérait comme caractérisée par un travail d'affouillement des fleuves dans leur cours moyen, comme une *ère d'érosion.*

Au contraire, DU PASQUIER réclamait pour la dernière invasion glaciaire le puissant comblement des basses terrasses, dont il avait reconnu la connexion avec les grandes moraines terminales (dites internes) et qu'il avait suivi en aval jusqu'à *Bâle.* A son avis la dernière glaciation représentait donc tout aussi bien que l'avant-dernière une *ère de comblement.* D'autre part, frappé de la liaison apparente des moraines de la partie inférieure du *Wehrathal* avec une nappe d'alluvions rentrant à peu près dans le

niveau des basses terrasses, Du Pasquier considérait implicitement ces moraines extérieures de la *Forêt-Noire* comme contemporaines des basses terrasses en général, c'est-à-dire de la dernière extension des glaciers.

Sur la proposition de STEINMANN une excursion en commun fut décidée. C'est dans cette excursion que nous avons fait ou renouvelé les observations suivantes.

Observations.

I

Partant de la zone si bien caractérisée des grandes moraines terminales, dites « internes » du glacier de la *Reuss* à *Mellingen*, nous y constatons d'abord l'origine de la nappe de comblement des basses terrasses.

A l'extérieur (aval) de l'amphithéâtre morainique, la surface de la vaste plaine du *Birrfeld* passe par transitions insensibles aux moraines. A l'intérieur (amont), le sol est en contre-bas et présente la forme d'une grande cuvette ou dépression sur le fond de laquelle coule la *Reuss*, qui, après son passage à travers les moraines, se trouve encaissée à plus de 40^{m} en dessous de la surface du *Birrfeld*. En aval des moraines, le matériel strictement glaciaire disparaît bientôt de la surface de la grande terrasse alluviale du *Birrfeld : la terrasse basse.*

Du *Birrfeld* nous suivons la terrasse jusqu'au confluent de *Turgi* où les terrasses basses de l'*Aare*, de la *Reuss* et de la *Limmat* se rejoignent presque sans différence de niveau. De là, nous suivons encore la terrasse en aval, jusqu'au Rhin et même, avec quelques interruptions jusqu'au *Möhlinerfeld* (entre *Stein* et *Rheinfelden*).

Quoique notre excursion s'arrête ici, nous pensons que les vastes étendues de terrasses qui, après l'interruption du *Möhlinerfeld,* se retrouvent jusqu'à *Bâle* au niveau des terrasses basses, doivent être considérées comme faisant partie de ce comblement.

II

Chemin faisant, nous nous arrêtons au profil classique de la *Beznau* où nous constatons sur le lias, et sous l'alluvion basse, une moraine profonde, parfaitement caractérisée et remplie de galets striés. Un peu au S. de cet endroit se trouve, sur le dogger et sous l'alluvion basse, un dépôt de très gros galets ou de petits blocs dans lequel nous avons trouvé quelques cailloux indistinctement striés ; il nous paraît probable que ce dépôt représente un facies plus ou moins lavé de la moraine profonde.

III

En aval de ce point, vers *Klingnau,* nous reconnaissons clairement l'existence de terrasses d'alluvions dont l'altitude surpasse de près de 70^{m} celle de la terrasse basse. Nous avions déjà vu la ligne des terrasses de ce niveau au N. de *Würenlingen* et sur la rive gauche de l'*Aare* entre *Böttstein* et *Leuggern.* De notre point d'observation au-dessus de *Klingnau,* nous remarquons, en outre, la surface mamelonnée de ces terrasses hautes, les petits ravins d'érosion qui en découpent les flancs et dont le prolongement ne se retrouve pas toujours sur les terrasses inférieures.

Mais, ce qui est plus important, c'est que nous constatons au point même où nous nous trouvons :

1° que la haute terrasse est surmontée par une moraine profonde ;

2° que le tout est recouvert de *lehm* ou de *læss*.

(Nous avons retrouvé, très belle, cette couverture de *lehm* ou de *læss* sur la haute terrasse du *Möhlinerfeld*.)

IV

Arrivés au bas du *Wehrathal* nous reconnaissons l'existence d'une moraine formée de roches de la *Forêt-Noire* et recouverte de lehm, comme on le voit dans les champs à l'E. de la station de *Brennet*. — Malheureusement la végétation a déjà repris possession de la tranchée du chemin de fer !

Ce dépôt de matériaux locaux de la *Forêt-Noire* se continue sur la rive droite du *Rhin*, sous forme d'une bande étroite. Jusqu'à *Riedmatt*, on trouve fréquemment dans les champs de petits blocs. Il paraît donc que cette bande d'alluvions se rattache à la moraine de *Brennet* qui appartient, sans doute, à l'avant-dernière extension glaciaire. A *Nieder-Schwörstadt* on retrouve dans l'alluvion des éléments alpins en grand nombre, nous relevons à la surface un bloc d'origine alpine.

Résumé.

Voici donc le résumé de nos observations :

1) Existence d'une nappe de comblement générale, dite des terrasses basses, prenant son origine aux grandes moraines terminales internes et se continuant en aval jusqu'à *Bâle* — et probablement plus loin encore.

2) Existence d'un comblement supérieur aux basses

terrasses, mais qui ne se retrouve pas partout dans les vallées.

3) A la base des terrasses basses, bien au delà des grandes moraines terminales internes, on retrouve des lambeaux de moraine profonde.

4) Des lambeaux de moraine profonde se rencontrent à la surface des terrasses hautes de cette même région.

5) Le *lehm* et le *læss* se trouvent à la surface des terrasses hautes, mais sont absents de la surface des basses.

6) Au bas de la vallée de la *Wehra* se trouvent des moraines locales de la Forêt-Noire recouvertes de lehm.

7) Dans la même région existe une bande d'alluvions de nature locale, probablement en connexion avec cette moraine, à son extrémité on retrouve un bloc erratique alpin. Le niveau de cette alluvion n'est pas supérieur à celui de la terrasse basse.

Conclusions.

De l'ensemble de nos observations nous tirons les conclusions suivantes :

1) Les terrasses basses du N. *de la Suisse* et du S. du *grand-duché de Bade* forment réellement un comblement distinct, contemporain des moraines de la dernière glaciation et en connexion intime avec elles. La dernière glaciation a donc été comme l'avant-dernière une ère de comblement.

Ensuite de cela on se trouve conduit à attribuer aux alluvions des basses terrasses, entre *Bâle* et le *Kaiserstuhl* une extension plus grande que ne l'avait fait STEINMANN. La terrasse en apparence unique qui s'étend entre ces deux points, doit désormais être considérée comme terrasse

basse, contemporaine de la dernière extension glaciaire; de même, les terrasses de quelques vallées de la *Forêt-Noire* situées dans le prolongement direct de la terrasse basse de la vallée du *Rhin*.

2) Les moraines à l'embouchure de la vallée de la *Wehra* et les alluvions qui s'y rattachent doivent être considérées comme appartenant à l'avant-dernière glaciation.

Il s'ensuit que dans la carte I du travail de Du Pasquier, le coloris jaune de la bande s'étendant de *Brennet* à *Riedmatt* devrait être remplacé par la teinte des hautes terrasses. Les limites exactes des teintes sont, du reste, très incertaines dans la région située au N. du *Möhlinerfeld*.

3) Les hautes terrasses représentent un étage de dépôts glaciaires et fluvio-glaciaires antérieur à la dernière extension, nous les rattachons à l'avant-dernière.

4) Le dépôt principal du *læss* est postérieur aux hautes terrasses mais antérieur aux basses.

Questions litigieuses.

Avant de terminer, appelons encore l'attention des spécialistes sur deux points qui nous paraissent obscurs et sur lesquels nous n'avons pu nous mettre d'accord.

I

Comment la moraine de la *Beznau* située sous l'alluvion des basses terrasses doit-elle être considérée?

Du Pasquier pense que cette moraine appartient à l'avant-dernière glaciation, qu'elle rentre dans la caté-

gorie des moraines surincombantes aux hautes terrasses de la contrée.

STEINMANN, qui avait eu la même idée lors d'une précédente visite à la *Beznau*, se demande maintenant s'il ne s'agirait pas là d'une moraine déposée pendant la dernière glaciation, dans un moment où les glaciers se seraient étendus au delà de leurs grandes moraines terminales. Il part en cela de l'opinion que ces moraines terminales ne marquent pas nécessairement l'extrême limite atteinte par les glaces lors de leur dernière extension ; les moraines terminales ne se formant que là où les glaciers restent stationnaires pendant un certain temps.

Sans contester la possibilité d'un pareil procédé, DU PASQUIER remarque cependant que partout où, dans la zone extérieure, ces dépôts morainiques se sont rencontrés surmontés par les alluvions basses, ils se trouvaient, soit sur la roche en place, soit dans une alluvion de nature toute différente de celle des basses terrasses. En outre, la régularité de stratification de l'alluvion basse, l'absence d'intercalations morainiques dans sa masse, semblent indiquer que là où cette alluvion est superposée aux moraines elle est venue recouvrir quelque chose de préexistant et de très différent.

A la vérité, la théorie de DU PASQUIER donne lieu à des difficultés évidentes : comment se fait-il que ces dépôts glaciaires, soi-disant de même étage, se trouvent ici dans le fond de la vallée, sur la roche en place, là 100^{m} plus haut, à la surface de la terrasse haute? Peut-être la clef de ce fait singulier se trouvera-t-elle dans un phénomène d'érosion glaciaire. Peut-être aussi la masse totale des terrasses hautes représente-t-elle un dépôt contenant de sa base à son sommet des intercalations morainiques.

On a déjà relevé ailleurs l'analogie qui existe entre les hautes terrasses du N. de la Suisse et les terrasses basses, sporadiques, coupées d'intercalations glaciaires, qu'on retrouve intérieurement aux grandes moraines. Il est très possible qu'on ne doive plus considérer les hautes terrasses de notre pays comme les restes d'un comblement général, mais simplement comme des dépôts locaux de l'avant-dernière glaciation [1].

Supposant que la moraine de la *Beznau* vînt à être reconnue synchronique de l'avant-dernière glaciation, STEINMANN préférerait une autre théorie du phénomène. Il lui paraîtrait plus plausible d'admettre que les moraines superposées au hautes terrasses et celles qui se trouvent à un niveau inférieur, sur la roche en place, représentent deux moments d'extension différents, deux oscillations des glaces pendant l'avant-dernière glaciation. Les géologues américains admettent des oscillations de ce genre.

Quoi qu'il en soit cette question devra être éclaircie par des études ultérieures.

II

Une autre question tout aussi intéressante est celle du *læss* et de son âge précis.

Nous avons vu que le *læss* est postérieur à la haute terrasse mais antérieure à la basse. Dans quel rapport se trouve-t-il avec la phase d'érosion pendant laquelle fut ravinée l'alluvion des hautes terrasses?

STEINMANN admet que le dépôt du *læss* a précédé cette phase d'érosion et que cette roche fut à un moment donné

[1] *Eclogæ,* II, p. 479.

étendue comme une vaste couverture sur la surface primitive régulière de la haute terrasse.

Du Pasquier, au contraire, pense que le *læss* a été déposé après la phase d'érosion, sur la surface ravinée des hautes terrasses. Il considère comme probable qu'on retrouvera une fois le *læss* primaire sous la terrasse basse.

Steinmann pense que cela ne sera possible que là où la surface primitive de la haute terrasse s'est trouvée, pour une raison ou pour une autre plus bas que le niveau atteint par le comblement des basses terrasses.

Les observations futures pourront seules trancher le différend.