

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Band: 27 (1945)

Artikel: Origine et âge de l'alluvion ancienne des environs de Genève
Autor: Jayet, Adrien
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742492>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

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

Les deux dernières égalités s'obtiennent en tenant compte de (3) et (1). V est donc égale à U_I sur S et harmonique dans S . On sait que la densité de balayage (densité superficielle répartie sur S engendrant hors de S un potentiel égal à U_I) a pour expression:

$$\omega(Q) = \frac{1}{4\pi} \left\{ \frac{d}{dn} U_I - \frac{d}{dn} V \right\}.$$

Les dérivées normales sont prises à l'intérieur de S . (La première est d'ailleurs continue au travers de S dans le cas qui nous occupe.)

Il vient, en tenant compte de (4) et (1):

$$4\pi\omega = \frac{d}{dn} U_I - \frac{d}{dn} (X - U_{II}) = \frac{d}{dn} (U_I + U_{II}) - \frac{d}{dn} X$$

$$\omega(Q) = \frac{\delta}{3} \frac{d}{dn} \overline{RP}^2 - \frac{1}{4\pi} \frac{d}{dn} X(R).$$

La détermination de la densité de balayage ω dépend donc de la connaissance de $X(R)$ harmonique dans S et prenant sur S des valeurs proportionnelles au carré de la distance au point fixe arbitraire P .

Adrien Jayet. — *Origine et âge de l'alluvion ancienne des environs de Genève.*

L'alluvion ancienne des environs de Genève est peut-être, des terrains quaternaires, celui qui a donné lieu au plus de discussions sans que l'on soit arrivé à une conclusion pleinement satisfaisante.

Sa constitution, souvent décrite déjà, est la suivante: c'est un ensemble de graviers roulés de nature polygénique. Toute la gamme des roches alpines y est représentée; il s'y mêle des roches calcaires de provenance moins lointaine. Les graviers sont stratifiés à peu près horizontalement, mais la stratification est très variable, faiblement marquée dans certains cas, très visible dans d'autres, souvent inclinée et entrecroisée, d'allure plus ou moins torrentielle. On trouve aussi des bancs de sables

fins ou grossiers, stratifiés ou non; très localement des blocs pouvant atteindre 1 m et plus, des lentilles d'argiles à blocs.

Au point de vue stratigraphique, l'alluvion ancienne se situe entre les argiles à lignite et les sables interglaciaires qu'elle recouvre et la moraine de fond würmienne qu'elle supporte. Le substratum peut toutefois être plus ancien; dans ce cas, il s'agit de la molasse. La moraine de fond würmienne recouvre l'alluvion ancienne à la manière d'un manteau, elle descend fort bas dans les sillons en rapport avec le réseau hydrographique actuel. De son côté, l'alluvion ancienne remplit les sillons creusés dans la molasse, ceux du Petit-Lac, du Rhône, de l'Arve ainsi que d'autres plus ou moins parallèles à l'axe du Plateau genevois. On la retrouve aussi à des altitudes variées sur les plateaux molassiques; enfin elle franchit la chaîne du Jura dans la même profonde cluse que le Rhône actuel et semble se poursuivre avec plus ou moins de continuité jusqu'à Lyon.

L'interprétation la plus répandue suppose qu'elle représente les alluvions déposées par des cours d'eau à l'aval du glacier du Rhône würmien en crue, ce serait donc du fluvio-glaciaire et l'âge en serait interglaciaire. Certains auteurs pensent en outre que la plus grande partie du matériel caillouteux de l'alluvion ancienne proviendrait du remaniement des moraines rissiennes au cours de l'interglaciaire.

Dans un travail récent: *Le Paléolithique des environs de Genève*, j'ai soutenu l'idée que le Würm représente l'essentiel du phénomène glaciaire quaternaire, les autres manifestations glaciaires n'en étant que les prémisses ou les phases tardives. La présente note est destinée à apporter quelques arguments en ce qui concerne l'alluvion ancienne.

Si nous étudions de plus près la constitution de l'alluvion ancienne, nous voyons tout d'abord que son caractère fluvial est plus apparent que réel. En de nombreux points les galets sont peu roulés, ils conservent un aspect prismatique ou pyramidal; en d'autres points, par exemple dans les fondations de l'usine de Verbois, on trouve, dès la base, un conglomérat de gros blocs roulés avec un remplissage sablo-argileux à galets grossièrement striés. Dans la gravière d'Arare, un petit bloc de grès parfaitement strié est situé en plein conglomérat, il

provient de la partie moyenne de l'alluvion. Dans cette même gravière, on trouve, à main droite, une importante lentille d'argile à blocs. Enfin vers le haut l'alluvion passe souvent sans limite tranchée à la moraine würmienne. Malgré une recherche de près de vingt ans, je n'ai jamais réussi à trouver dans un quelconque des bancs de l'alluvion ancienne des restes de mollusques, or ces restes sont abondants dans les laisses des cours d'eau post-glaciaires et on les retrouve aussi dans les dépôts interglaciaires (Cartigny, Eaux-Vives). Par contre, on y a découvert des défenses (London, bois de la Bâtie) ou des molaires (Arare), rapportées à l'*Elephas primigenius*. L'épaisseur de l'alluvion ancienne, qui peut atteindre une trentaine de mètres, s'accorde mal avec une origine purement fluviatile.

Les caractères généraux de l'alluvion ancienne sont donc :

1. Caractère fluviatile modéré. — 2. Epaisseur indiquant un long temps de dépôt sans variation importante. — 3. Présence d'argile disséminée dans la masse. — 4. Présence de caractères purement glaciaires, ceci dès la base : galets striés, blocs striés, argile à blocs. — 5. Présence de blocs de grandes dimensions dans des matériaux plus fins. — 6. Passage progressif vers le haut à la moraine würmienne. — 7. Répartition différente de celle des dépôts fluviatiles et manque d'allure en terrasse. — 8. Manque de laisses à dépôts malacologiques. — 9. Manque général d'un ancien sol à la limite avec la moraine würmienne.

Cet ensemble de caractères ne cadre pas avec l'idée que l'alluvion serait un dépôt fluviatile ; or, en la désignant comme « fluvio-glaciaire » on ne fait qu'éluder la difficulté. Une alluvion fluvio-glaciaire de progression devrait, me semble-t-il, être fluviatile à la base et glaciaire vers le sommet. Cette distinction est impossible à établir sur le terrain. Somme toute, si l'interprétation de l'alluvion ancienne est difficile, cela provient de ce que l'étude des graviers quaternaires est peu poussée ; *du fait de leur stratification, on conclut trop hâtivement à des dépôts purement fluviatiles, voire à des dépôts lacustres*. Signalons ici, qu'à y regarder de plus près, l'alluvion ancienne a beaucoup d'analogie avec la moraine de fond würmienne. Ci ou là, cette

dernière est aussi stratifiée, par exemple à Richelien, où elle inclut une belle lentille de gravier, à Versoix et dans les berges de l'Arve où elle contient des intercalations de dépôts argileux fins varvés. Notons encore que des galets parfaitement roulés peuvent représenter une très forte proportion de la masse morainique. (Aérodrome de Cointrin.) Des exemples analogues peuvent être donnés pour des régions voisines des glaciers actuels.

J'envisage pour notre alluvion ancienne une origine glaciaire ou plus exactement sous-glaciaire. Apportés par les torrents sous-glaciaires, les graviers se sont déposés dans des dépressions plus ou moins remplies d'eau, ils s'y sont sédimentés; toute variation de vitesse amène aussi un changement de la masse des composants, d'où les différences du calibrage. L'arrivée de galets striés et de blocs s'explique par leur passage dans la glace où ils ont été préservés un peu plus longtemps, enfin la présence de restes d'*Elephas primigenius* ne s'oppose pas à ce point de vue.

Il reste à préciser l'âge de l'alluvion; pour cela le passage à la moraine de fond me paraît déterminant. L'alluvion ancienne représenterait la première phase, celle de la transgression du glaciaire würmien. Une seconde phase, celle du maximum, correspond à la moraine de fond würmienne. Elle est beaucoup plus argileuse parce que l'épaisseur du glacier est beaucoup plus grande, assurant une trituration plus poussée; probablement aussi parce que les régions gneissiques et granitiques valaisannes sont plus fortement atteintes. Un phénomène inverse a lieu au retrait glaciaire où l'on passe progressivement de la moraine de fond à des sablons, puis à des moraines latérales déposées et, finalement, aux terrasses lacustres et fluviales. Cette troisième phase est celle de la régression würmienne. Nous résumons ces vues dans le tableau suivant:

Glaciaire würmien	}	3. Phase de régression. Sablons et graviers. Moraines latérales et médianes. Terrasses lacustres et fluviales.
		2. Phase du maximum. Moraine de fond. Argile à galets striés.
		1. Phase de transgression. Alluvion ancienne. Graviers et sables.

J'utilise à dessein les termes que l'on emploie pour désigner un des cycles de sédimentation marine; par son amplitude le cycle würmien est en tout point comparable à l'un de ceux-ci. L'idée que l'alluvion ancienne s'est formée aux dépens de moraines rissiennes me paraît difficile à conserver. Chaque fois que le Riss est atteint en profondeur, il se montre séparé de l'alluvion par un terrain interglaciaire tel qu'argile à lignite ou sablons stratifiés. Notons pour terminer qu'en certains endroits (Arare, Richelien) l'alluvion ancienne présente une alternance de zones jaunâtres et grisâtres. Les premières doivent leur couleur à la prédominance momentanée des éléments calcaires locaux.

En résumé, j'estime que l'alluvion ancienne se rapporte à l'époque würmienne, elle a été déposée par la phase d'avance du glacier du Rhône, je propose de la désigner par les termes d'« alluvion de transgression würmienne ».

BIBLIOGRAPHIE

- Alphonse FAVRE, *Description géologique du canton de Genève*. Genève, 1879.
- Elie GAGNEBIN, *Les invasions glaciaires dans le bassin du Léman*. Bulletin Lab. Géologie de l'Université, Lausanne, 1937.
- Adrien JAYET, *Sur la présence de dépôts quaternaires rissiens à Bellegarde (Département de l'Ain)*. C. R. Séances Soc. phys. et hist. nat. Genève, 1938.
- *Le Paléolithique des environs de Genève*. Le Globe. Genève, 1943.
- Edouard PARÉJAS, *Notice explicative des feuilles 449, 449 bis, 450, 450 bis de l'Atlas géologique suisse*. Berne, 1938.

J.-W. Schroeder. — *Sur l'âge des Couches vertes de l'Elbourz (Iran)*.

La formation des *Couches vertes* de l'Elbourz, cette épaisse série de tufs cinéritiques si typique de la chaîne persane septentrionale, a été rangée par Rivière dans l'Oligocène. Le Miocène reposant en discordance par-dessus, rien ne s'oppose à première vue à ce que les *Couches vertes* soient oligocènes.

Cependant, depuis Rivière, la tendance a été de vieillir ces couches et d'en faire de l'Eocène. (Clapp, Schenk et Rieben.)