

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 71 (1978)
Heft: 1

Artikel: Contribution à l'étude du Quaternaire de la région lémanique : résultats de quelques sondages profonds exécutés à Genève
Autor: Amberger, Gad
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-164725>

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: 16.04.2026

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

Eclogae geol. Helv.	Vol. 71/1	Pages 193-206	6 figures dans le texte	Bâle, mars 1978
---------------------	-----------	---------------	----------------------------	-----------------

Contribution à l'étude du Quaternaire de la région lémanique: Résultats de quelques sondages profonds exécutés à Genève

Par GAD AMBERGER¹⁾

RÉSUMÉ

De très nombreux éléments concernant le Quaternaire de la région genevoise ont été réunis par la constitution d'un centre d'archives des résultats de sondages. Une série de sondages récents parmi les plus profonds, pouvant servir de base de comparaison pour la stratigraphie locale sont décrits. Aucune conclusion simple ne peut être tirée de cet important volume d'informations.

Une analyse critique ou même une révision totale des critères usuellement admis en géologie du Quaternaire périalpin nous paraît indispensable pour pouvoir distinguer les événements principaux des épisodes de validité purement locale.

ZUSAMMENFASSUNG

An einer neugeschaffenen Sammelstelle für Bohrresultate wurden sehr viele Daten, die das Quartär des Gebietes von Genf betreffen, zusammengetragen. Im vorliegenden Artikel werden einige Profile, die aus den tiefsten kürzlich ausgeführten Bohrungen stammen, beschrieben. Diese Quartärprofile können als Grundlage für lokalstratigraphische Vergleiche herangezogen werden, wobei allerdings die grosse Menge an vorhandenen Informationen keine einfachen Schlussfolgerungen zulässt.

Eine nochmalige umfassende Analyse aller Kriterien, welche das geologische Verständnis des perialpinen Quartärs betreffen, drängt sich auf, um die wesentlichen regionalen Ereignisse von lediglich lokalen Vorgängen unterscheiden zu können.

1. Introduction

En 1879, FAVRE a eu le premier l'idée de recueillir les observations des puisatiers, et de réunir ces éléments, concernant le Quaternaire, dans sa «description géologique du canton de Genève». Il faut ensuite attendre jusqu'en 1941 pour que JOUKOWSKY reprenne cette idée et jette les bases du futur archivage des résultats de sondages. Cette tâche a été poursuivie par le Département des travaux publics jusqu'à la création du Service cantonal de géologie en 1964. Les protocoles de sondage, au nombre de 125 en 1942, atteignaient les 1150 en 1964 et arrivent au 3623 actuellement. Il existe ainsi les relevés de plus de 54 km de forages. La profondeur d'étude varie de 3 à 290 m avec une moyenne de 15,4 m. On pourrait donc penser qu'il n'existe plus de problème important dans la corrélation des formations quaternaires de la région de Genève, avec une telle densité de renseignements pour un territoire de seulement 282 km².

¹⁾ Service cantonale de géologie, Bd St-Georges 16-18, CH-1211 Genève 8.

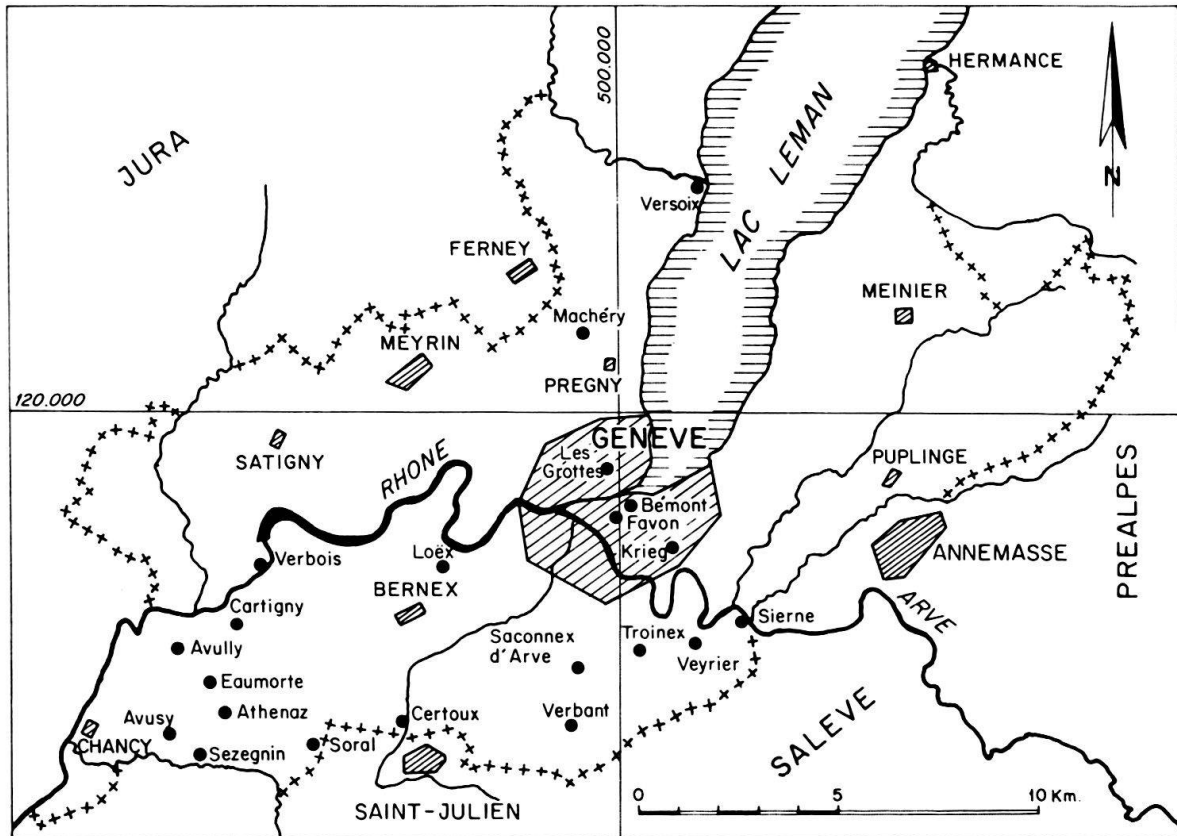


Fig. 1. Situation des sondages étudiés.

Bien au contraire, cette connaissance de détail fait ressortir une complexité bien plus importante que prévue qui contredit les théories émises par PARÉJAS (1938) et JOUKOWSKY (1941). Les hypothèses de JAYET (1966) qui avaient le grand mérite de sortir du conformisme régnant en géologie du Quaternaire, ne sont pas non plus entièrement satisfaisantes pour expliquer les observations.

Il nous a donc paru intéressant de résumer les résultats de quelques sondages profonds, exécutés de 1966 à 1977, pour des recherches hydrogéologiques et géotechniques. Ces données servent de série de référence lors des recherches géotechniques usuelles où la profondeur d'investigation, donnant une sécurité suffisante, est comprise entre 10 et 20 m. La figure 1 indique la situation générale de ces forages tous exécutés selon le procédé du carottage continu à sec. Ils sont repérés par le nom de rue ou de localité, les plus proches, écrits en minuscules pour ne pas prêter à confusion avec les indications géographiques.

2. Remarques sur les concepts usuels de géologie glaciaire quaternaire

2.1 Comportement physique de la glace

Les dépôts morainiques se rencontrent souvent à de grandes distances de leur zone d'origine, avec un transport des matériaux pouvant atteindre par exemple plus de 150 km pour le glacier du Rhône. Il a été admis, pour cette raison que l'extension

des glaciers au Quaternaire a suivi le même processus qui est actuellement observé dans les reliquats glaciaires alpins. Il s'agit-là de la première erreur fondamentale qui rend illusoire bien des interprétations anciennes ou même récentes.

En effet, la glace est un milieu répondant à des critères physiques d'élasticité, de plasticité, de viscosité et de densité compris entre des limites connues. Dans les conditions actuelles, le déplacement gravitaire du glacier, fonction de la pente des reliefs existants est évident. Par contre, lors d'une glaciation importante, lorsque le glacier a atteint la zone de piémont, où les pentes des vallées fluviales présentes sont très faibles, la réaction du sol est pratiquement verticale et opposée au poids de la glace. Il n'y a donc plus de composante oblique, supérieure aux forces de frottement sol-glace, permettant un déplacement plus en aval. Les forces se développant en amont, peuvent encore agir sur la langue glaciaire sur une certaine distance. Mais vu la plasticité de la glace, ces poussées ne peuvent avoir une action que de longueur réduite et le front glaciaire se stabilise rapidement. C'est donc à ce stade que le phénomène de glaciation se complique. La masse glaciaire, qui continue à s'amplifier dans les zones à reliefs élevés, par suite des conditions climatiques particulières, ne pourra trouver un chemin vers la plaine qu'en passant sur les premières langues glaciaires existantes et stagnantes. Le profil de ces langues offre à nouveau la pente nécessaire au déplacement par gravité.

Au stade de glaciation maximum, la masse glaciaire qui a recouvert, par la succession de lames actives sur des glaces mortes, l'ensemble du piémont, est extrêmement complexe. La succession des divers accidents permettant une avance en région de faible pente a été influencée par les conditions topographiques et micro-climatiques locales. Il paraît ainsi illusoire de vouloir rechercher des synchronismes de détail entre les grandes vallées alpines, Arve, Rhône, Aar, Reuss et Rhin, par exemple.

En plaine, nous étudions les matériaux déposés lors de la fusion de ce complexe et, dans ces conditions, les lois usuelles de stratigraphie ne sont pas toujours valables. Le relevé en affleurement ou en sondage, de plusieurs niveaux limono-argileux à cailloux et blocs, faciès souvent désignés sous le terme impropre de moraine de fond, séparés par des niveaux graveleux ou par des formations fines bien stratifiées, n'est pas une démonstration sûre de la présence de plusieurs phases glaciaires. Il peut s'agir d'un empilement local de la même séquence stratigraphique, suite aux phénomènes qui se sont développés dans la zone de passage entre le glacier entièrement actif des zones à fortes pentes, au glacier stagnant en profondeur des zones de piémont.

2.2 *Climat et phase glaciaire*

Il est généralement admis qu'une période de progression glaciaire est une période froide. Cependant, même avec un climat tempéré, les températures basses nécessaires à la formation de la glace, existent à haute altitude ou à haute latitude. La progression glaciaire doit être avant toute chose une période plus humide. Seules des précipitations importantes peuvent expliquer une niviosité accrue en altitude, venant augmenter la masse glaciaire dont la vitesse augmente également. Cette vitesse devient supérieure à la vitesse de fusion de la langue glaciaire. Une augmen-

tation importante de la pluviométrie doit correspondre à une évaporation accrue des mers, qui ne se produit qu'avec un climat relativement chaud.

Au contraire, le retrait glaciaire est d'abord une période sèche. La vitesse des parties en mouvement des glaciers, mal alimentées en altitude, diminue et devient plus faible que la vitesse de fusion. Non seulement sur le plan régional, par suite de la présence des masses glaciaires en fusion, mais à une échelle plus générale, le climat de retrait doit être plutôt froid. Il est nécessaire de garder ces apparentes contradictions en mémoire, lorsque l'on tente des corrélations stratigraphiques avec d'autres formations quaternaires, non glaciaires.

2.3 Schéma des glaciations alpines

BURRI (1974), dans son étude du Quaternaire récent des vallées des Drances, affirme que tout le début du siècle a été empoisonné par le désir des chercheurs de se référer au schéma simplificateur de PENCK & BRÜCKNER (1909). Nous irons encore plus loin en proposant d'abandonner une fois pour toutes, ces quatre pseudo-glaciations définies sur des critères morphologiques, qui s'avèrent généralement faux lorsque des études plus précises sont possible par sondages ou par relevés détaillés exécutés dans les grands travaux de surface ou souterrains. L'ensemble du problème du Quaternaire périalpin doit être revu sans idées préconçues. Il faut surtout se garder d'appliquer en plaine des schémas morphologiques tributaires de la dynamique des glaciers actuels de montagne où les phénomènes ne sont pas comparables. Les corrélations d'abord locales, puis régionales ne pourront être tentées que lorsqu'il existera une densité suffisante d'observations géotechniques, paléontologiques, palynologiques et géochronologiques.

3. Dépôts quaternaires de la région genevoise

Entre les reliefs des Voirons (Préalpes externes), du Salève, du Vuache et de la première chaîne du Jura, la cuvette genevoise est constituée par de la molasse oligocène de l'étage Chattien. A la fin du Tertiaire, cette molasse a été érodée et au début du Quaternaire, une topographie de vallons et collines avait l'aspect précisé par la figure 2. On voit qu'une partie des anciens talweg avait une direction d'écoulement inverse de l'actuel. Les anciennes collines molassiques de Satigny, Bossy, Bernex, Pregny, Cologny et Gy, influencent encore la morphologie actuelle. Les vallons anciens, appelés sillons à Genève selon la terminologie adoptée par POLDINI (1957), sont presque totalement remplis par les atterrissements glaciaires et récents, dont l'épaisseur peut localement dépasser 150 m (fig. 3). De grandes variations de faciès et de caractéristiques géotechniques s'observent d'un sillon à l'autre.

Dans les sillons de la partie nord-ouest et en bordure du sillon situé sous le Rhône actuel, les dépôts font preuve d'une hétérogénéité exceptionnelle comme l'ont démontré les relevés effectués dans de grands travaux souterrains récents (DERIAZ, ODIER & AMBERGER 1976). Le sillon central du Lac, qui se termine dans la plaine de l'Aire, est caractérisé, comme les sillons orientaux, par la prépondérance des granulométries fines, limons et limons argileux avec une surconsolidation faible

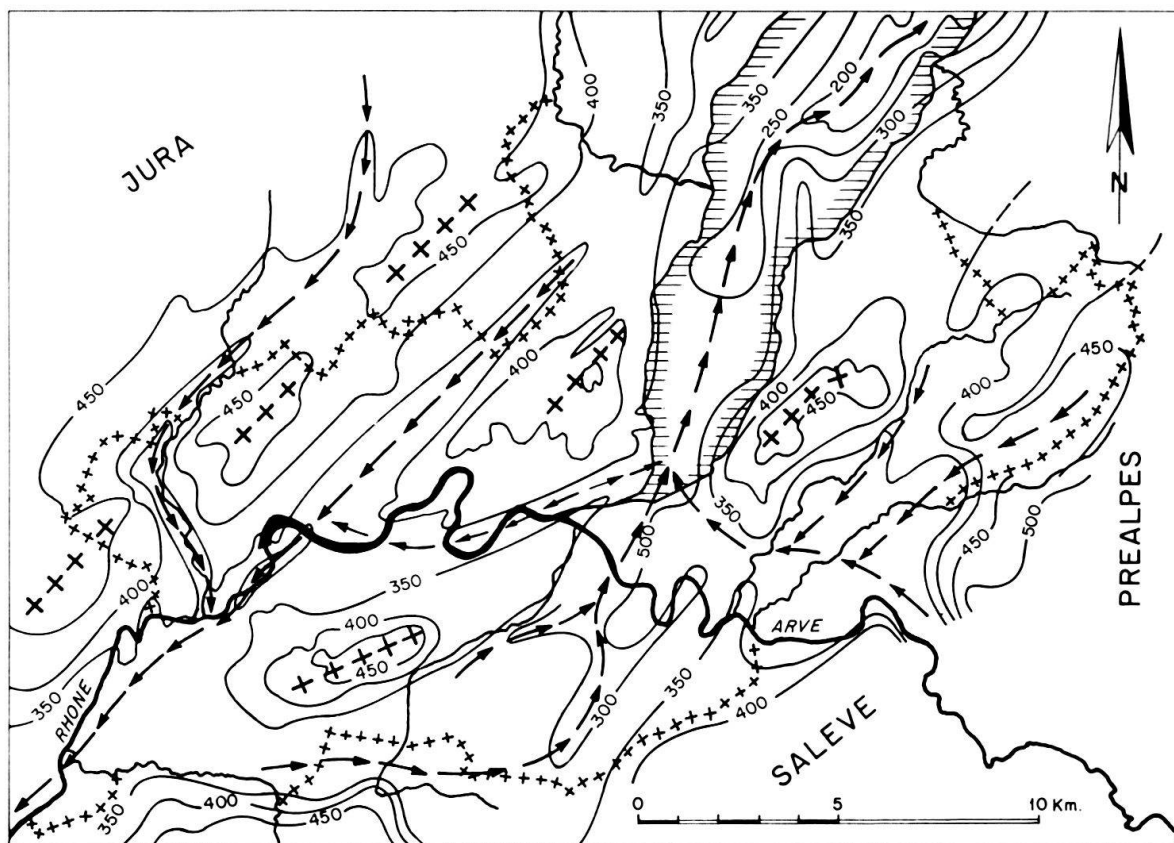


Fig. 2. Isohypses du contact Molasse-Quaternaire (équidistance des courbes 50 m).

ou peu élevée. Les granulométries plus grossières, avec de puissantes masses de gravier sablo-limoneux, se rencontrent dans les sillons situés entre Arve et Rhône, dans la partie sud du canton.

4. Sondages dans les sillons de Montfleury et du Rhône (région nord-ouest)

La stratigraphie quaternaire peut se résumer comme suit: Au tréfonds des sillons, des dépôts gravelo-sableux, de répartition irrégulière sur les flancs de ces vallées anciennes. Plus haut, des limons peu à moyennement argileux à cailloux striés et blocs très fortement surconsolidés. Cette formation a pu être excavée en pleine section de 3 m de diamètre, avec un tunneller Robbins sans soutènement à l'avancement, ce qui démontre bien un degré de surconsolidation particulièrement élevé. La séquence se poursuit par les limons peu argileux mal feuilletés à cailloux rares ou absents et peut très localement se terminer par des sables et graviers. Après un niveau très lenticulaire de sable à faunule malacologique, de lignite et de limon argileux rubané (JOUKOWSKY 1958, JAYET & AMBERGER 1969) nous retrouvons une deuxième séquence semblable avec graviers, limon argileux à cailloux et blocs à surconsolidation moins importante, limon argileux feuilleté, limon, sable et gravier final. Il s'agit bien entendu d'un résumé général. Tout ou partie des termes décrits peuvent localement manquer ou se compliquer par l'interstratification de faciès

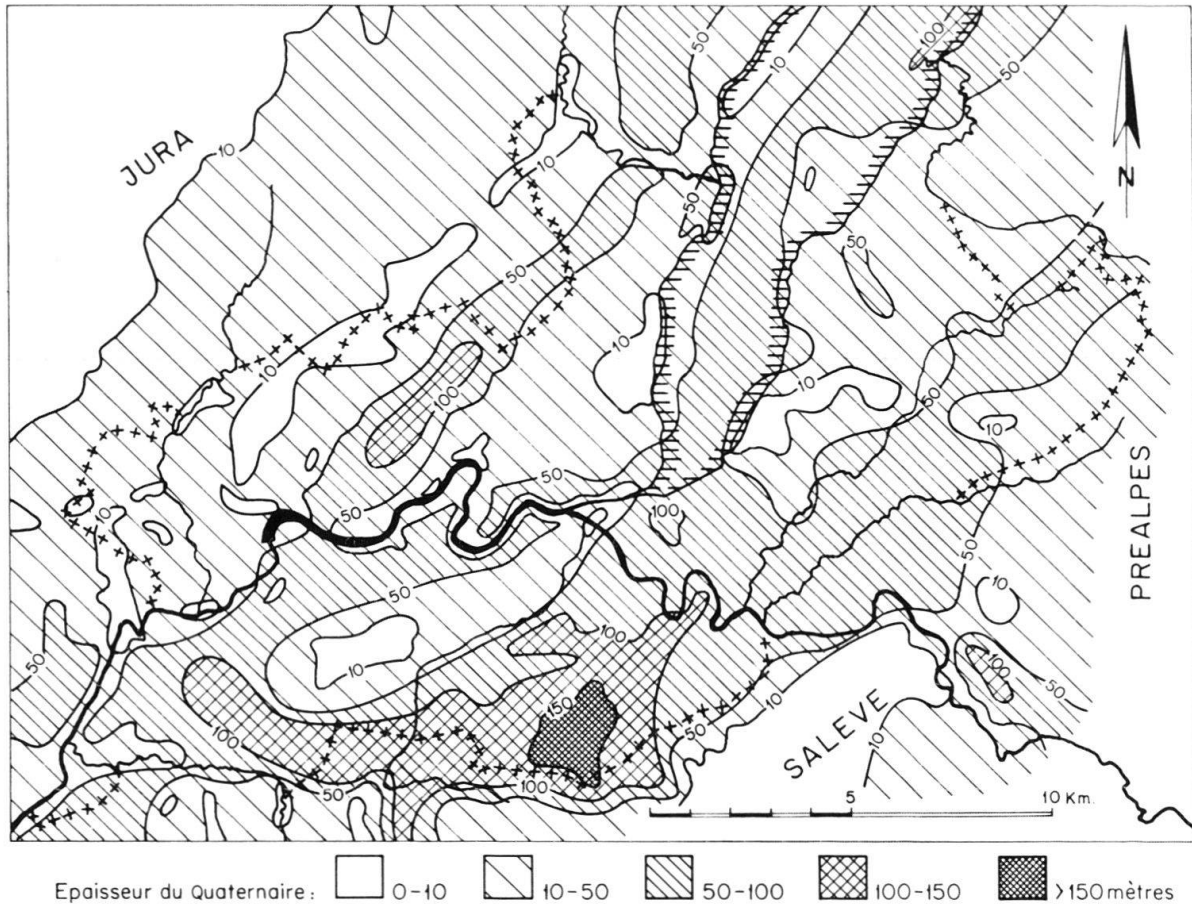


Fig. 3. Carte isopachyque des dépôts quaternaires et récents.

différents. Les principaux sondages profonds récents donnent les résultats résumés suivants (fig. 4). Les descriptions lithostratigraphiques avec profil détaillé au 1:100 peuvent être consultées au Service cantonal de géologie à Genève ou aux archives géologiques suisses à Berne.

Chemin de Machéry (Réf. 2302)

Coordonnées: 499.216/121.815/440,30

Exécution: Stump S.A. (1971)

0,00- 1,50 m	Végétale et limon de ruissellement
1,50- 3,10 m	Limon moyennement argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
3,10-16,00 m	Gravier moyen dans matrice de sable limoneux
16,00-36,90 m	Limon sableux peu argileux sans cailloux, fortement surconsolidé
36,90-38,35 m	Limon moyennement argileux à cailloux et blocs, fortement surconsolidé
38,35-42,00 m	Grès fin verdâtre: Chattien inférieur

Place des Grottes (Réf. 3027)

Coordonnées: 499.750/118.465/391,00

Exécution: Stump S.A. (1974)

0,00- 6,35 m	Remblai hétérogène
6,35- 7,20 m	Limon peu argileux, sableux, stratifié, surconsolidé
7,20- 9,20 m	Gravier dans matrice limoneuse abondante

9,20-31,65 m	Gravier dans matrice de limon sableux
31,65-45,80 m	Limon peu argileux sans cailloux, mal stratifié, fortement surconsolidé
45,80-53,70 m	Limon moyennement argileux, à cailloux et blocs, fortement surconsolidé
53,70-66,00 m	Marne et marno-calcaire bariolés: Chattien inférieur

Route de Loëx (Réf. 1331)

Coordonnées: 495.447/116.100/412,80

Exécution: Swissboring S.A. (1965)

0,00- 5,60 m	Limon argileux, mal feuilleté, sans cailloux, surconsolidé
5,60-17,00 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
17,00-51,35 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse, à lentilles de sable
51,35-56,60 m	Limon argileux à petits cailloux et lentilles de sable. Rares débris lignitisés de plantes, à la base.
56,60-65,00 m	Marne et marno-calcaire bariolés: Chattien inférieur

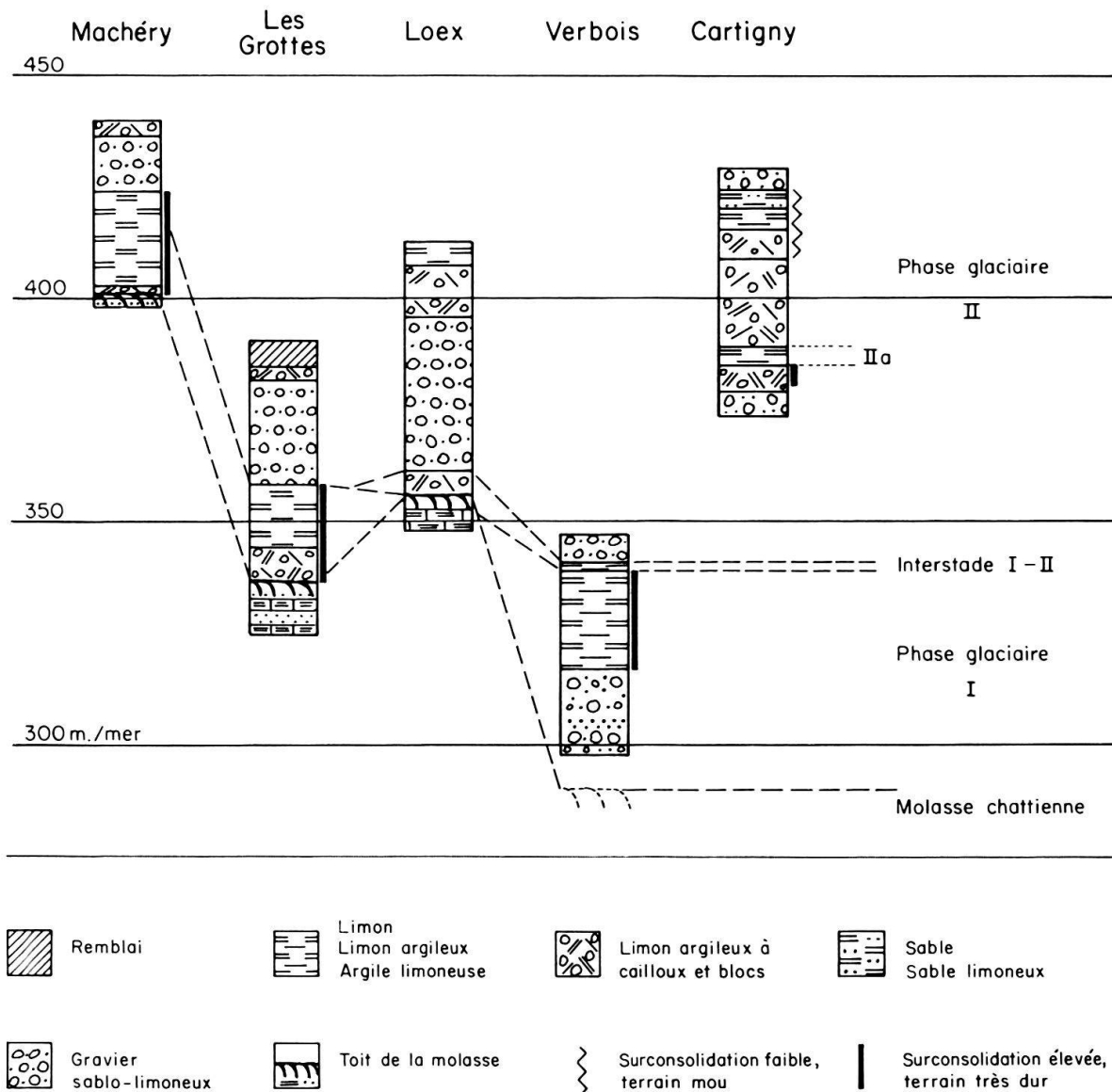


Fig. 4. Profils résumés des sondages exécutés près de la colline de Pregny et dans le sillon du Rhône.

Verbois (Réf. 2435)

Coordonnées: 491.130/116.044/348,50

Exécution: Stump S.A. (1972)

0,00- 5,70 m	Gravier dans matrice de sable limoneux
5,70- 6,60 m	Limon argileux mal stratifié, oxydé, surconsolidé
6,60-29,30 m	Limon peu argileux, mal stratifié, à très rares cailloux, fortement surconsolidé
29,30-50,00 m	Gravier dans matrice de sable limoneux à lentilles de sable graveleux

Profondeur du sommet de la molasse estimée à – 65 m

Cartigny (Réf. 1825)

Coordonnées: 490.485/114.590/429,10

Exécution: Stump S.A. (1969)

0,00- 4,90 m	Gravier dans matrice de sable limoneux
4,90- 6,60 m	Sable limoneux stratifié
6,60- 9,00 m	Limon varvé de sable fin
9,00-14,00 m	Limon argileux mal stratifié, faiblement surconsolidé
14,00-20,50 m	Limon argileux à cailloux et blocs, faiblement surconsolidé
20,50-40,00 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
40,00-44,40 m	Limon sableux à niveaux de petit gravier avec aux sommets, rares débris de mollusques et de plantes lignitisées
44,40-50,00 m	Limon argileux, fortement surconsolidé, à cailloux et blocs
50,00-55,00 m	Gravier dans matrice de sable limoneux

D'après les relevés exécutés dans la falaise située à 600 m au nord du point de sondage, les graviers se prolongent jusqu'à – 75 m où ils reposent sur des limons feuilletés à lignite (JOUKOWSKY 1958, LÜDI 1946). La profondeur du sommet de la molasse est estimée à – 100 m environ.

5. Sondages dans le sillon du Lac – plaine de l'Aire (région centrale)

Les dépôts de ce sillon sont essentiellement caractérisés par des granulométries fines dominantes, des surconsolidations faibles à modeste et l'absence de dépôts épais graveleux ou de limon argileux à cailloux et blocs. Localement, ces formations fines, souvent varvées ou stratifiées reposent en discordance en bordure du sillon, sur les formations plus grossières des sillons voisins. Mais on observe aussi des passages latéraux progressifs, aussi, une attribution certaine à la fin de la dernière phase glaciaire, n'est pas démontrée de façon rigoureuse. Les sondages profonds précisent les séquences suivantes (voir fig. 5):

Versoix-le-Bourg (Réf. 1227)

Coordonnées: 501.953/125.780/376,00

Exécution: Diasonde S.A. (1964)

0,00- 3,35 m	Remblais divers
3,35-30,70 m	Argile limoneuse, mal stratifiée, faiblement surconsolidée
30,70-61,15 m	Sable limoneux irrégulièrement stratifié
61,15-63,00 m	Marne et grès bariolés: Chattien inférieur

Place Bémont (Réf. 2727)

Coordonnées: 500.110/117.660/384,80

Exécution: Swissboring S.A. (1973)

0,00- 3,60 m	Sable limoneux stratifié
3,60- 9,00 m	Limon sableux stratifié
9,00-16,65 m	Limon peu argileux, mal stratifié, faiblement surconsolidé
16,65-25,00 m	Limon argileux mal stratifié, faiblement surconsolidé
25,00-48,00 m	Argile limoneuse stratifiée, faiblement surconsolidée
48,00-65,10 m	Limon argileux mal stratifié, surconsolidé
65,10-72,00 m	Argile limoneuse mal stratifiée, faiblement surconsolidée
72,00-76,95 m	Limon sableux stratifié, surconsolidé
76,95-80,60 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
Profondeur estimée du sommet de la molasse: - 90 m à - 100 m	

Boulevard Georges Favon (Réf. 1620)

Coordonnées: 499.954/117.302/374,53

Exécution: Stump S.A. (1968)

0,00- 4,80 m	Remblai hétérogène
4,80-11,50 m	Limon peu argileux varvé, surconsolidé
11,50-18,15 m	Limon argileux varvé, suconsolidé
18,15-30,30 m	Argile limoneuse mal stratifiée, faiblement surconsolidée
30,30-39,25 m	Limon argileux, mal stratifié, faiblement surconsolidé
39,25-67,30 m	Limon argileux massif, surconsolidé
67,30-72,85 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
72,85-79,50 m	Marne grise à gypse: Chattien supérieur

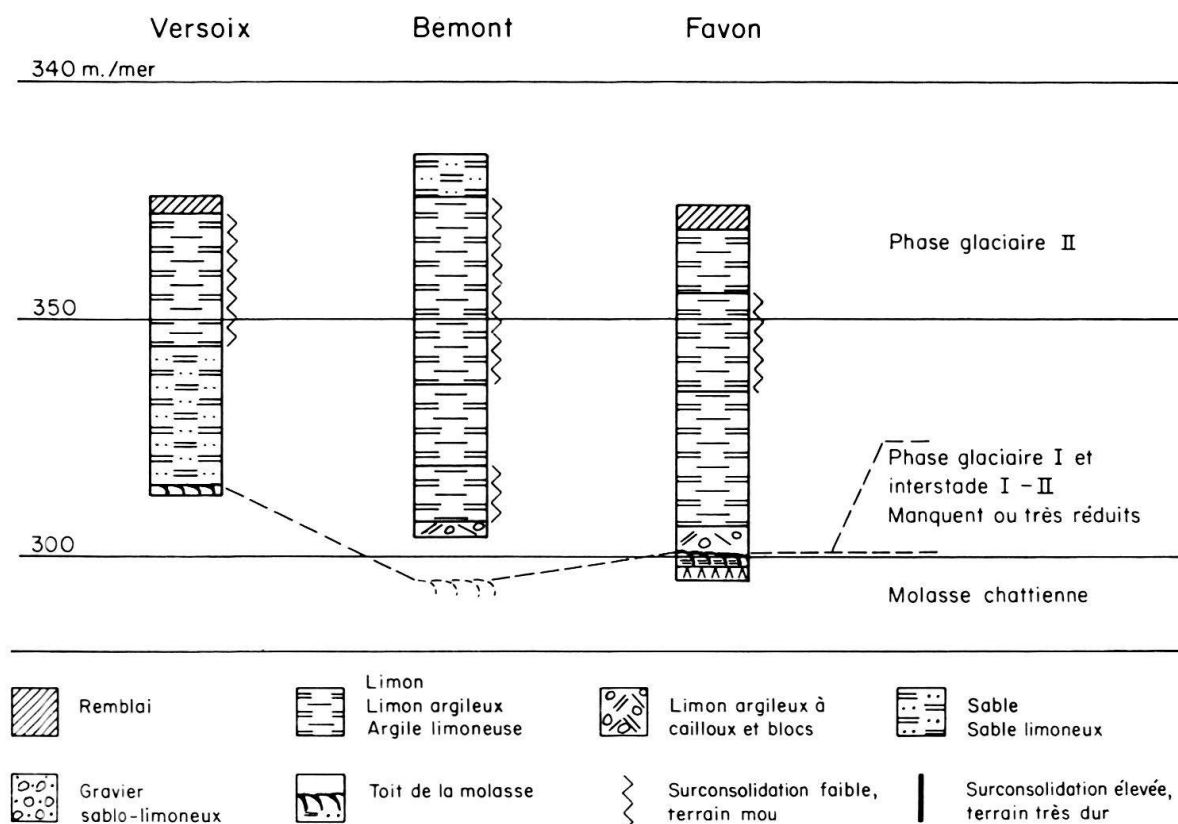


Fig. 5. Profils résumés des sondages exécutés dans le sillon du Lac.

6. Sondages dans les sillons entre Arve et Rhône (région sud)

Nous retrouvons ici une séquence qui s'apparente à celle de la région nord-ouest mais avec une puissance des dépôts encore plus grande. Le sondage exécuté au chemin de Verbant, au sud de Saconnex d'Arve, a été arrêté à 160 m de profondeur pour des raisons techniques sans avoir atteint le substratum de molasse. La première phase glaciaire comporte surtout des limons argileux fortement surconsolidés à cailloux et blocs et se termine localement par une série gravelo-sableuse. Cette série est séparée du puissant complexe gravelo-sableux, formant la base de la seconde phase glaciaire, par une zone d'oxydation ou un niveau limoneux très lenticulaire. Dans ces lentilles limoneuses, des restes de mollusques ont été décrits par JUKOWSKY (1941). Comme cet horizon de référence semble manquer fréquemment, l'attribution des dépôts graveleux, traditionnellement décrits à Genève sous le terme d'alluvion ancienne, à la première ou à la seconde phase glaciaire est souvent sujette à caution. A l'extrémité sud des sillons, dans le secteur Bardonnex-Soral-Sézegnin, les graviers de base de la deuxième phase sont divisés en deux membres par des limons et limons argileux stratifiés. La seconde série se poursuit par des limons argileux à cailloux et blocs de surconsolidation extrêmement irrégulière. Nous avons cru pouvoir utiliser ce critère de surconsolidation pour séparer les formations limono-argileuse des deux phases glaciaires, en admettant que les plus anciennes présentaient cette consistance extrêmement dure, dont il a été question plus haut. Le récent sondage exécuté à Eaumorte a démontré que cette méthode était également sujette à caution. Les niveaux les plus récents sont constitués soit de limons argileux souvent varvés, parfois surconsolidés, soit d'une série à granulométrie croissante vers le haut où les termes les plus fins sont faiblement surconsolidés. Les données de sondages (fig. 6), sont les suivantes:

Carrefour Route de Florissant – Chemin Krieg (Réf. 3267)

Coordonnées: 501.302/116.642/413,20

Exécution: Stump S.A. (1975)

0,00– 2,30 m	Remblai hétérogène
2,30–17,60 m	Limon argileux à cailloux et blocs, faiblement surconsolidé
17,60–56,20 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
56,20–57,10 m	Limon sableux oxydé à traces de matière organique
57,10–65,00 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse

Profondeur du sommet de la molasse estimée à – 90 m

Rive gauche de l'Arve à Sierne (Réf. 1723)

Coordonnées: 503.260/114.812/391,80

Exécution: Stump S.A. (1967)

0,00– 2,90 m	Alluvion récente de l'Arve: Gravier dans matrice sableuse
2,90–10,50 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
10,50–34,40 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
34,40–40,00 m	Limon argileux à cailloux, fortement surconsolidé

Profondeur estimée du sommet de la molasse à – 50 m

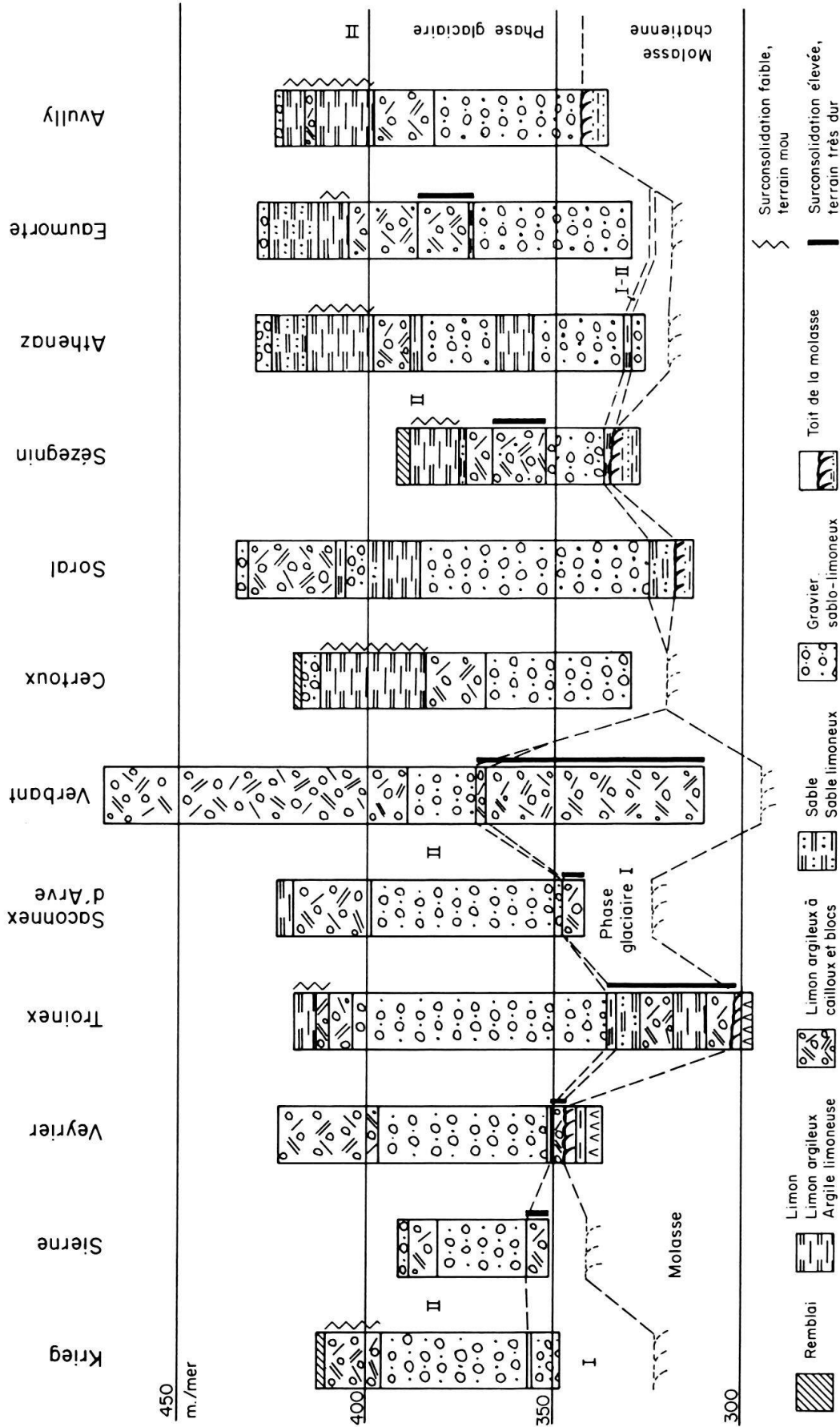


Fig. 6. Profils résumés des sondages exécutés entre Arve et Rhône.

Stand de Veyrier (Réf. 1334)

Coordonnées: 501.985/114.080/423,85

Exécution: Stump S.A. (1966)

0,00–26,70 m	Limons argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
26,70–71,60 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
71,60–72,40 m	Limons argileux à débris de molasse et de lignite
72,40–76,30 m	Limons argileux à cailloux et blocs, fortement surconsolidé
76,30–86,50 m	Marne grise à gypse: Chattien supérieur

Troinex-La Combette (Réf. 1333)

Coordonnées: 500.347/113.930/419,60

Exécution: Stump S.A. (1965)

0,00– 5,50 m	Limons argileux massifs, faiblement surconsolidé
5,50– 9,00 m	Limons argileux à cailloux et blocs, faiblement surconsolidé
9,00– 15,60 m	Limons argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
15,60– 83,60 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
83,60– 86,00 m	Limons argileux oxydés
86,00– 92,00 m	Sable limoneux, fortement surconsolidé
92,00–101,20 m	Limons argileux à cailloux et blocs, fortement surconsolidé
101,20–110,10 m	Limons argileux mal stratifiés, fortement surconsolidés
110,10–117,00 m	Limons argileux à cailloux et blocs, fortement surconsolidés
117,00–123,00 m	Marne grise à gypse: Chattien supérieur

Saconnex d'Arve dessous (Réf. 1335)

Coordonnées: 498.992/113.475/424,00

Exécution: Swissboring S.A. (1965)

0,00– 4,20 m	Limons argileux stratifiés, surconsolidés
4,20–25,00 m	Limons argileux à cailloux et blocs, surconsolidés
25,00–75,80 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
75,80–81,50 m	Limons argileux à cailloux et blocs, fortement surconsolidés

Profondeur du sommet de la molasse estimée à – 100 m

Chemin de Verbant (Réf. 295)

Coordonnées: 498.820/112.165/469,90

Exécution: Stump S.A. (1967)

0,00– 80,00 m	Limons argileux à nombreux cailloux et blocs, surconsolidés
80,00– 98,20 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
98,20–101,70 m	Limons argileux oxydés, à cailloux
101,70–160,00 m	Limons argileux à cailloux et blocs, fortement surconsolidés

Chemin de Thairy, Certoux (Réf. 3272)

Coordonnées: 494-745/112.225/420,50

Exécution: Stump S.A. (1975)

0,00– 2,00 m	Remblai
2,00– 7,30 m	Alluvion récente de l'Aire: Gravier dans matrice limoneuse
7,30–35,10 m	Limons argileux mal stratifiés, faiblement surconsolidés
35,10–51,20 m	Limons argileux à cailloux et blocs, surconsolidés
51,20–90,00 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse

Profondeur du sommet de la molasse estimée à – 100 m

Soral (Réf. 2060)

Coordonnées: 492.453/111.557/435,10

Exécution: Stump S.A. (1970)

0,00- 3,10 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
3,10- 26,20 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
26,20- 28,75 m	Limon argileux mal stratifié, surconsolidé
28,75- 35,10 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
35,10- 39,40 m	Limon sableux
39,40- 49,30 m	Argile limoneuse irrégulièrement stratifiée, surconsolidée
49,30-110,00 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
110,00-117,00 m	Limon sableux à fins débris écrasés de gastéropodes passant à la base à de la molasse altérée
117,00-122,00 m	Marno-calcaire et grès bariolés: Chattien inférieur

Sézegnin (Réf. 3539)

Coordonnées: 489.514/111.165/392,50

Exécution: Stump S.A. (1976)

0,00- 3,70 m	Remblai
3,70-15,90 m	Limon argileux mal stratifié, faiblement préconsolidé
15,90-17,60 m	Sable limoneux
17,60-25,80 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
25,80-39,60 m	Limon argileux à cailloux et blocs, fortement surconsolidé
39,60-55,30 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
55,30-56,40 m	Limon argileux à débris de molasse
56,40-65,60 m	Marne et grès bariolés: Chattien inférieur

Chemin d'Athenaz à Laconnex (Réf. 3541)

Coordonnées: 489.752/113.066/429,50

Exécution: Stump S.A. (1977)

0,00- 3,00 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
3,00- 15,60 m	Sable limoneux
15,60- 24,30 m	Limon argileux mal stratifié, faiblement surconsolidé
24,30- 42,50 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
42,50- 56,00 m	Limon argileux à cailloux et blocs, fortement surconsolidé
56,00- 58,60 m	Limon sableux oxydé
58,60-100,00 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
Profondeur du sommet de la molasse estimée à - 110 m	

Avully (Réf. 1332)

Coordonnées: 489.108/113.866/425,10

Exécution: Swissboring S.A. (1965)

0,00- 2,00 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
2,00- 8,35 m	Limon argileux mal stratifié, faiblement surconsolidé
8,35-10,75 m	Limon argileux à cailloux et blocs, faiblement surconsolidé
10,75-26,60 m	Argile limoneuse mal stratifiée, peu surconsolidée
26,60-42,30 m	Limon argileux à cailloux et blocs, surconsolidé
42,30-81,30 m	Gravier dans matrice sablo-limoneuse
81,30-89,00 m	Marne et grès verts: Chattien inférieur

7. Conclusion

Les nombreuses observations exécutées ces vingt dernières années sur le Quaternaire de la région genevoise, lors de forages carottés ou dans des travaux d'excavation de surface et souterrains, font ressortir en premier lieu l'hétérogénéité, la variabilité locale extrême et l'absence de lois stratigraphiques simples des dépôts glaciaires. Une tentative de synthèse peut tout au plus faire ressortir la présence de deux séquences géotechniques séparées par un niveau très lacunaire, où l'on peut faire quelques observations paléontologiques ou radiochronologiques. Ces séquences n'ont rien d'absolu, mais résument un ensemble de tendances générales, sujettes à de constantes anomalies locales. Il paraît ainsi prématuré de vouloir préciser les conditions de formation des divers horizons principaux existants, étant donné que les mécanismes réels de mise en place des glaces, qui renfermaient leurs matériaux constitutifs, ne sont pas connus. D'autre part, la référence à la dynamique des glaciers alpins actuels est une erreur manifeste.

L'étude du Quaternaire glaciaire périalpin ne pourra réellement progresser que si une volonté générale d'analyse critique, de toutes les données utilisables, se manifeste. Il sera nécessaire de bien séparer les observations de validité locale de celles résultant de faits d'origine plus régionale ou enfin globale. Dans cette optique, il est nécessaire d'abandonner le schéma de PENCK & BRÜCKNER qui, dans l'état actuel, conduit à des corrélations interrégionales manifestement dénuées de bases géochronologiques sûres.

BIBLIOGRAPHIE

- BURRI, M. (1974): *Histoire et préhistoire glaciaires des vallées des Drances (Valais)*. - *Eclogae geol. Helv.* 67/1.
- DERIAZ, P., ODIER, M. & AMBERGER, G. (1976): *Galerie technique et d'eaux pluviales, Genève. Cadre géologique et caractéristiques géotechniques des formations rencontrées*. - *Bull. tech. Suisse romande* 4.
- FAVRE, A. (1879): *Description géologique du canton de Genève*. - *Bull. Cl. Agric. Genève* 79-80.
- JAYET, A. (1966): *Résumé de géologie glaciaire régionale*. - Chappuis, Genève.
- JAYET, A. & AMBERGER, G. (1969): *L'interglaciaire Riss-Würm de Sous-Terre, Genève*. - *Eclogae geol. Helv.* 62/2.
- JOUKOWSKY, E. (1941): *Géologie et eaux souterraines du pays de Genève*. - Kundig, Genève.
- (1958): *Glaises rubannées interglaciaires de Cartigny et Chancy*. - *Arch. Sci. (Genève)* 11/1.
- LÜDI, W. (1946): *Pollenstatistische Untersuchung interglazialer gebänderter Mergel an der Rhône unterhalb Genf*. - *Ber. geobot. Forschinst. Rübel, Zürich*.
- PARÉJAS, E. (1938): *Notice explicative de la feuille 12 (Dardagny-Vernier-Chancy-Bernex) de l'Atlas géologique de la Suisse au 1:25000*. - *Comm. géol. suisse*.
- PENCK, A. & BRÜCKNER, E. (1909): *Die Alpen im Eiszeitalter*. - Tauchnitz, Leipzig.
- POLDINI, E. (1957): *Etude géophysique électrique de la région de Montfleury (canton de Genève)*. - *Arch. Sci. (Genève)* 10/3.