

Quelques résultat d'études géophysiques réalisées dans la région de l'Eau morte (canton de Genève)

Autor(en): **Poldini, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **12 (1959)**

Heft 3

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-739063>

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.

QUELQUES RÉSULTATS D'ÉTUDES GÉOPHYSIQUES RÉALISÉES DANS LA RÉGION DE L'EAU MORTE

(CANTON DE GENÈVE)

PAR

E. POLDINI

avec la collaboration de J.-P. BURRI et M. INAGAKI

INTRODUCTION

Ces dernières années, nous avons eu l'occasion d'étendre nos études géophysiques de reconnaissance dans le canton de Genève. Diverses cartes des anomalies de la gravité et des variations de la résistivité électrique du sous-sol ont été élaborées. Nous publions aujourd'hui, à titre de contribution à la connaissance de notre coin de terre, la partie des travaux concernant la région de Bernex-Laconnex, que couvre le cône d'alluvions de l'Eau-Morte (fig. 1). Après un bref exposé des résultats obtenus, nous passons à la discussion de leur signification géologique probable.

Géologie de la région.

Pour les lecteurs étrangers non avertis, brossons d'abord rapidement le cadre géologique dans lequel nous avons opéré:

Le pays de Genève est couvert par un manteau de dépôts glaciaires, dont l'épaisseur peut dépasser cent mètres. Ce dernier masque un ancien paysage molasssique que l'érosion a largement eu le temps de façonner durant tout le Miocène et le Pliocène vraisemblablement, puisque nous ne connaissons pas, assez loin à la ronde, des dépôts de ces époques.

La série stratigraphique est la suivante:

| | |
|-----------------|--|
| Postglaciaire: | Dépôts superficiels (graviers, sables, limons, glaises, tourbes). |
| Würm: | Moraine de fond (glaises à blocs alpins). |
| Interglaciaire: | Graviers avec intercalations de glaises. |
| Riss: | Moraine de fond (glaises à blocs alpins). |
| Mindel: | Manque. |
| Günz: | Manque. |
| Pliocène: | Manque. |
| Miocène: | Manque. |
| Oligocène: | Grès et marnes bariolées de la molasse dans lesquels est sculptée une topographie pré-rissienne. |

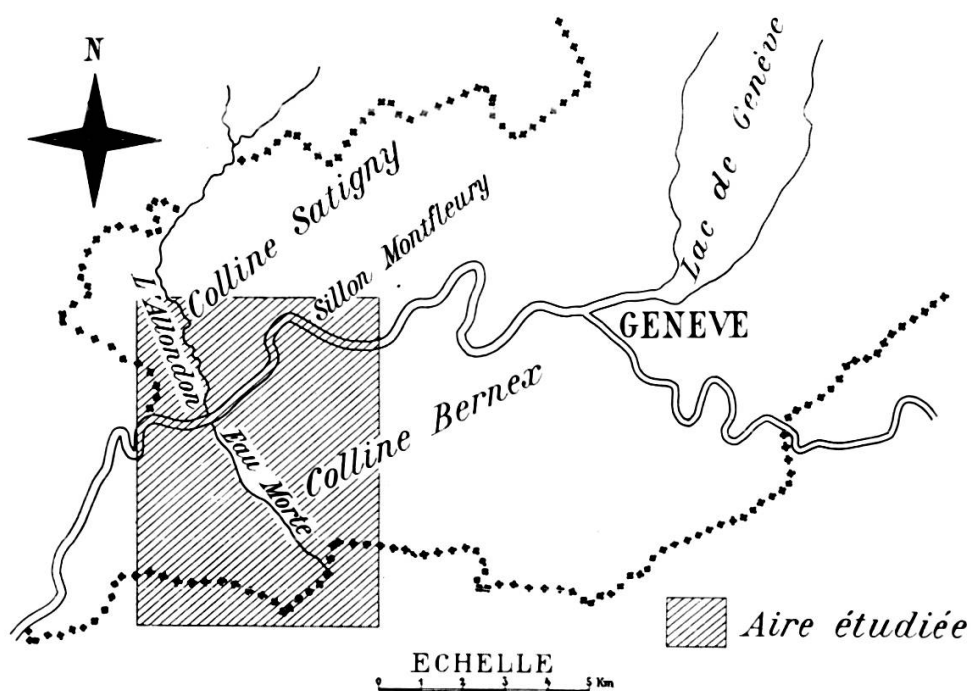


FIG. 1

Sous la molasse viennent les séries calcaires ou marneuses du Crétacé et du Jurassique. Elles n'affleurent pas dans le canton.

La molasse et le mésozoïque sous-jacent sont plissés.

ÉTUDE GÉOPHYSIQUE ÉLECTRIQUE

On sait que la prospection électrique cherche à délimiter, dans le sous-sol, un certain nombre de volumes possédant chacun une résistivité donnée. Elle passe ensuite à l'interprétation géologique en remplissant de matière concrète, par une vue de l'esprit, les domaines qu'elle a pu définir physiquement [1].

Nous avons déjà exposé [2] que, dans nos régions genevoises, les résistivités du sous-sol caractérisent, en gros, les formations suivantes:

- a) des ensembles relativement conducteurs, formés soit par de la molasse marneuse, soit par des argiles glaciaires, et qui font quelques dizaines d'ohms m;
- b) des ensembles relativement résistants, constitués par des graviers récents, ou encore par des graviers fluvio-glaciaires intercalés entre des argiles würmiennes et des argiles risiennes. Tous ces graviers font quelques centaines d'ohms m.

(Divers termes de passage existent naturellement entre graviers et argiles.)

On conçoit donc que la prospection électrique ait pu distinguer des niveaux graveleux dans un ensemble d'argiles et de molasse, pour en déduire ensuite, jusqu'à un certain point, la géologie.

Lors de nos études, nous avons opéré suivant les méthodes classiques de la mesure des résistivités apparentes R_a du sous-sol. On sait à ce sujet [1] que, si l'on ferme un circuit électrique par la terre, à l'aide de deux piquets A et B enfoncés à une distance $2L$ l'un de l'autre, cette résistivité apparente se calcule aisément, pourvu que l'on connaisse l'intensité I du courant et que, par un moyen quelconque, on puisse mesurer le gradient du potentiel $\frac{d\varphi}{dr}$ au milieu de la ligne d'émission AB. Nous avons alors

$$R_a = \frac{2\pi L^2}{I} \frac{d\varphi}{dr}.$$

Carte de position des sondages électriques

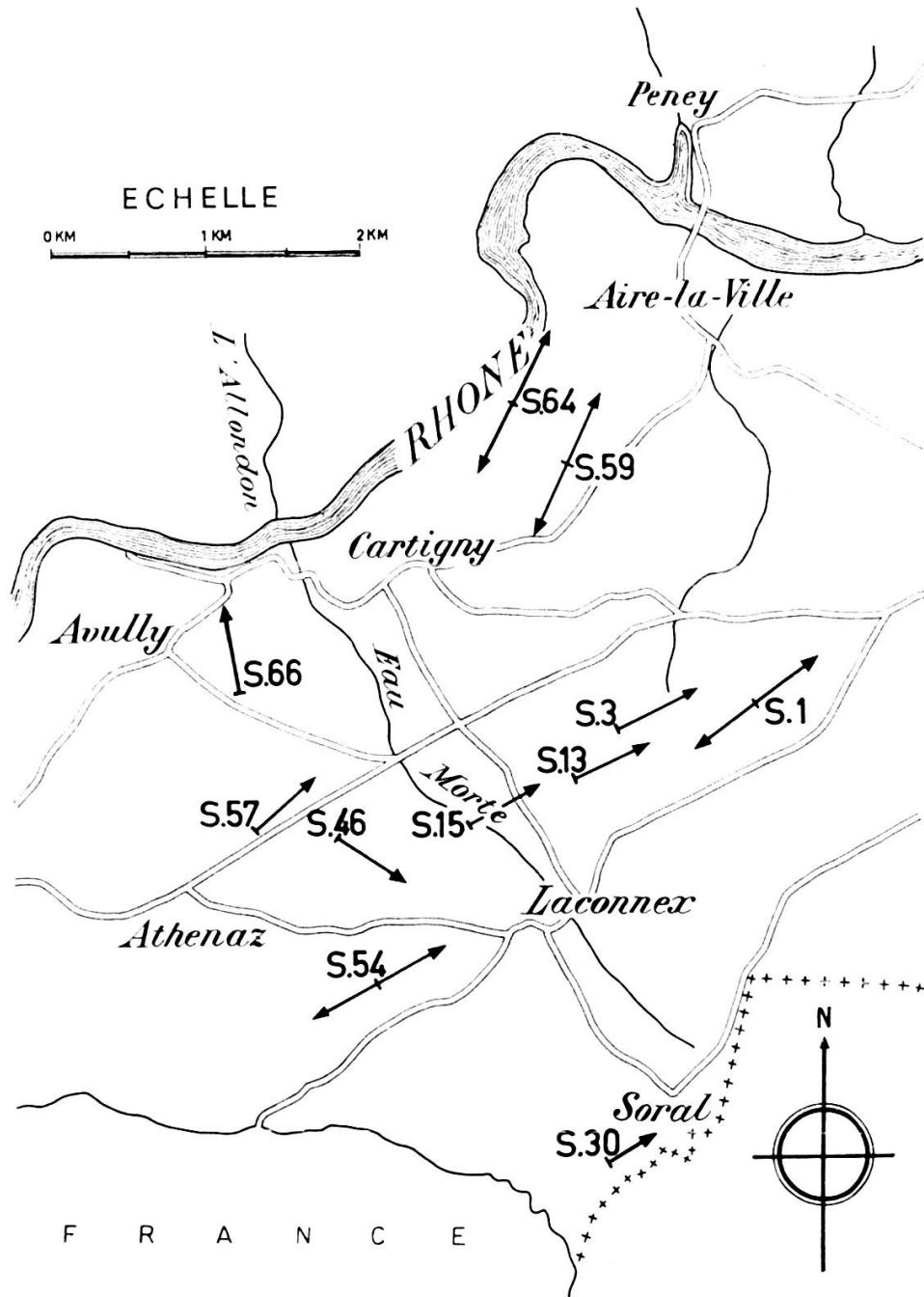


FIG. 2

Ce qui nous mène finalement à l'exécution

— de sondages électriques, en agrandissant progressivement et symétriquement le dispositif AB autour d'un point fixe O.

— de cartes de résistivités en déplaçant à la surface du sol un dispositif de longueur fixe $2L$ donnée.

Passons aux résultats obtenus dans la région de l'Eau-Morte par ces deux modes d'auscultation.

Les sondages électriques.

Divers sondages électriques ont été réalisés. Ils représentent donc des courbes

$$Ra = F(L)$$

où L règle la profondeur d'investigation. Leur emplacement est noté sur le plan de position (figure 2) et les sondages eux-mêmes sont dessinés sur les figures 3 et 4*.

Si nous examinons l'évolution de ces sondages, en allant du n° 1 au n° 57, c'est-à-dire de l'est à l'ouest, nous voyons que les n°s 1, 3, 13 sont pratiquement exécutés sur la molasse à 30 ohms dissimulée ou non sous un faible manteau de couverture argileuse. C'est d'ailleurs déjà ce que nous apprennent les affleurements.

Soudain, au sondage 15, apparaissent des graviers résistants de surface, couvrant la molasse (entre molasse et graviers peut s'intercaler un peu de Würm argileux à 30 ohms.)

Plus à l'ouest encore, les sondages 46-47 situent, sous le conducteur, que nous attribuons au Würm, un ensemble résistant (bosse des sondages vers $L = 400$ mètres), qui doit représenter des graviers interglaciaires de « l'alluvion ancienne », intercalés entre la masse argileuse conductrice du Würm et celle de la molasse.

Ainsi, finalement, en partant de la colline molassique de Bernex, et en nous dirigeant vers l'ouest, nous voyons les sondages électriques définir une succession de terrains résistants et

* La ligne d'émission $2L$ est réalisée par deux piquets A et B, enfoncés dans le sol et s'appelle, en pratique, la ligne AB. C'est sous cette dénomination qu'elle est représentée sur les fig. 3 et 4.

Sondages électriques n^{os} 1-3-13-15-46-57

— Résistivités en ohms m/m^2 —

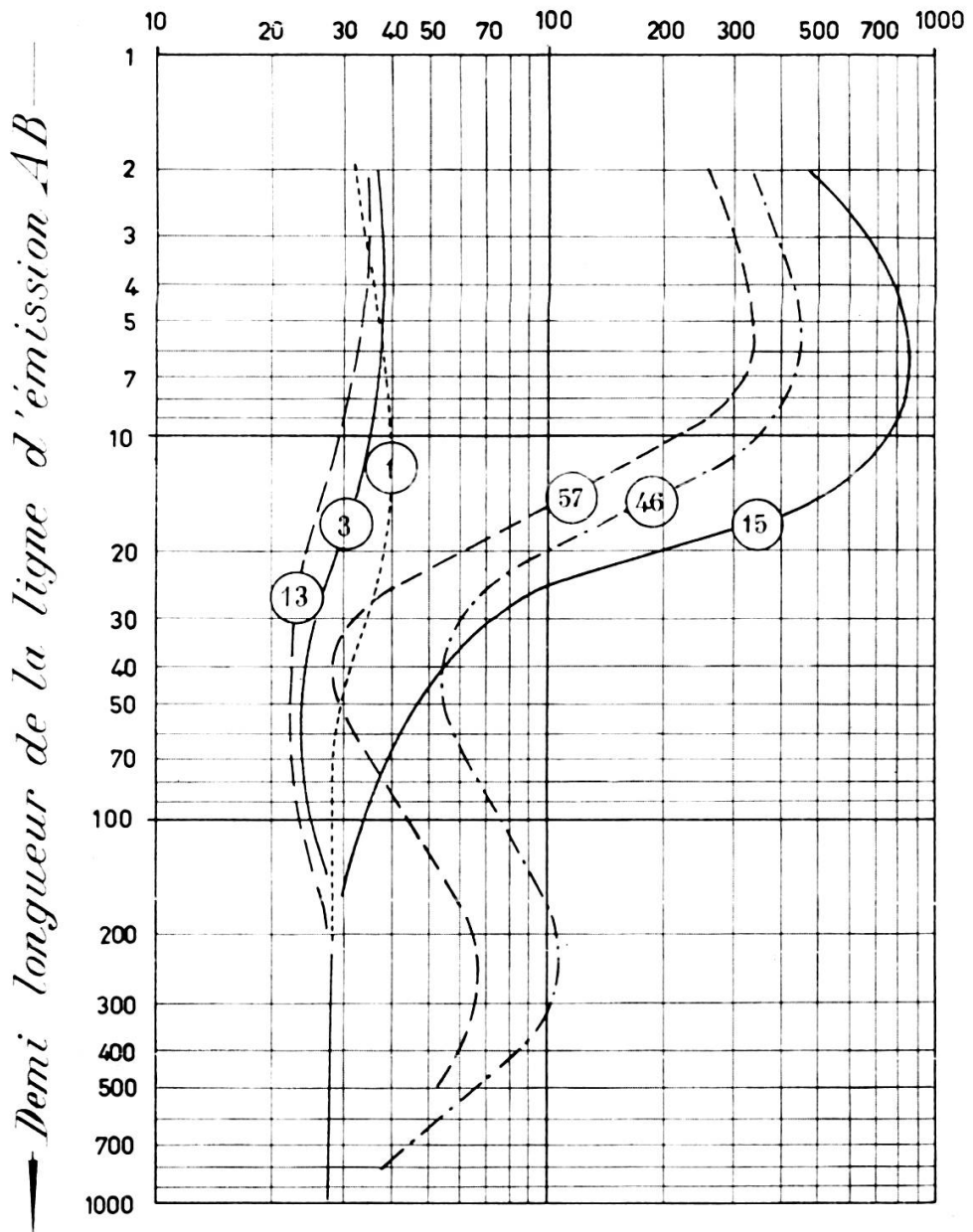


FIG. 3

Sondages électriques n^{os} 30-54-66-138

— Résistivités en ohms m/m^2 —

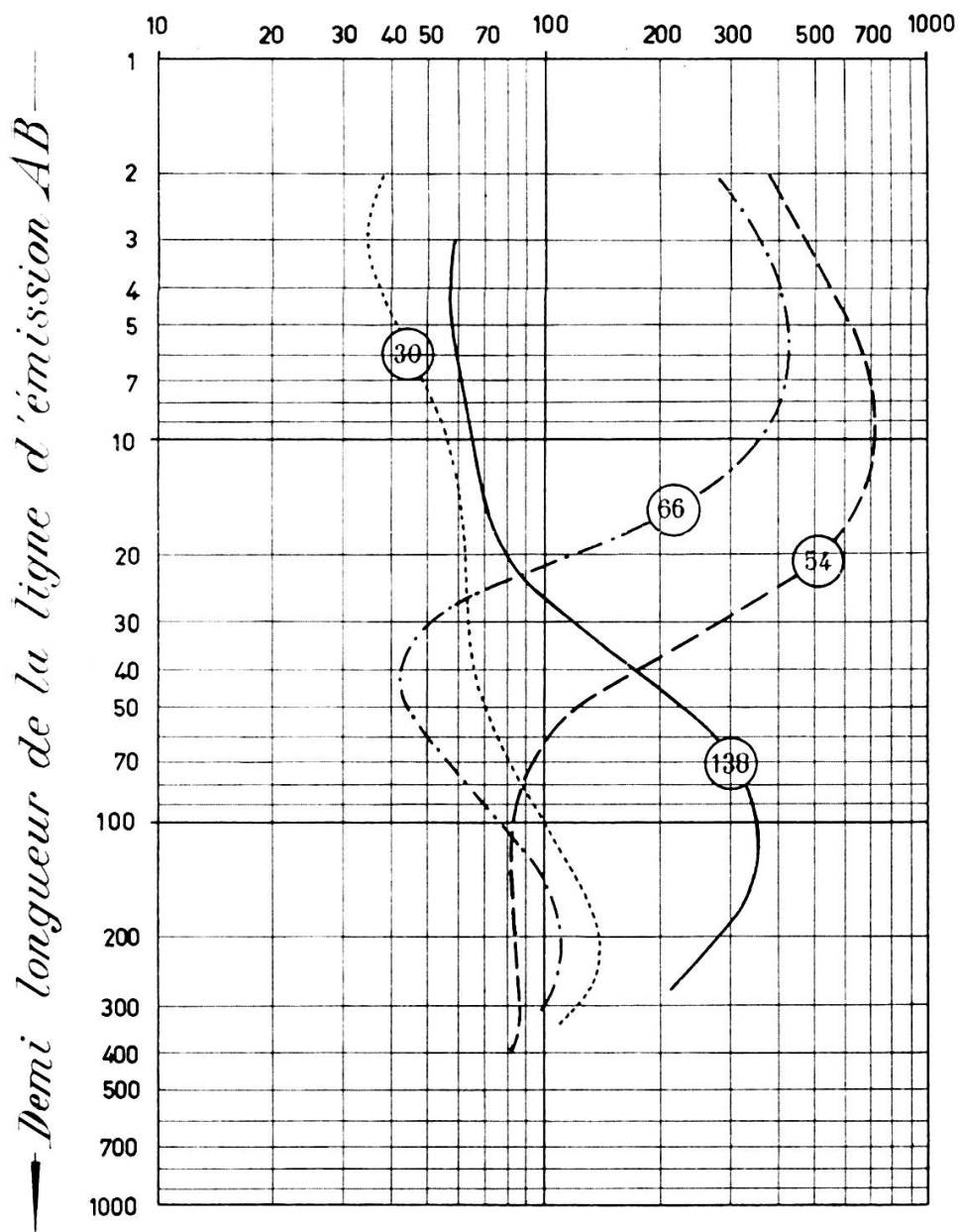


FIG. 4

conducteurs qu'au sondage 46, par exemple, nous traduisons géologiquement comme suit :

- graviers résistants de surface, attribuables au cône de l'Eau-Morte (épaisseur: environ une dizaine de mètres);
- terrains conducteurs argileux correspondant vraisemblablement au Würm (épaisseur probable: une trentaine de mètres);
- graviers résistants reposant sur un complexe conducteur qui doit être de la molasse, peut-être un peu couverte de Riss (épaisseur probable: une trentaine de mètres).

En résumé, à l'ouest de Bernex, la molasse s'enfonce sous le quaternaire, une dépression se forme; elle est classiquement comblée par le Würm et « l'alluvion ancienne », selon le mode connu de notre région.

La carte des résistivités.

La carte des résistivités, on le sait, se réalise en exécutant sur le terrain, en de multiples points, des mesures avec un dispositif $AB = L$ de longueur fixe donnée. Elle représente les variations de résistivité d'une tranche de sous-sol d'épaisseur h (h étant réglé par la longueur L de la ligne d'émission AB).

Il s'agit donc d'un document exprimant

$$Ra = F(x, y)$$

x et y étant des coordonnées géographiques [1].

Une telle carte réalisée dans la région de Meyrin-Vernier (avec une longueur de ligne d'émission $L = 700$ mètres) [2] nous avait permis de situer le sillon de Montfleury. Nous l'avons étendue à la région de l'Eau-Morte (fig. 5). Les taches à fortes résistivités (en foncé) y figurent les régions à « alluvion ancienne » épaisse. Son examen permet de situer une masse de graviers qui ceinture en profondeur, sous le Würm, la colline de Bernex, en allant de Soral aux falaises de Cartigny. Les glaises würmiennes se maintiennent le long de ce trajet, avec une épaisseur d'une trentaine de mètres, et la sédimentation graveleuse qu'elles couvrent a 30 ou 40 mètres d'épaisseur, davantage dans la région de Soral, peut-être moins entre Laconnex et Athenaz. Elle se raccorde, au nord, au sillon

Carte des résistivités électriques du sous-sol

Longueur du dispositif de mesure $AB = 700$ mètres.

Les résistivités sont notées en ohms m/m^2 .

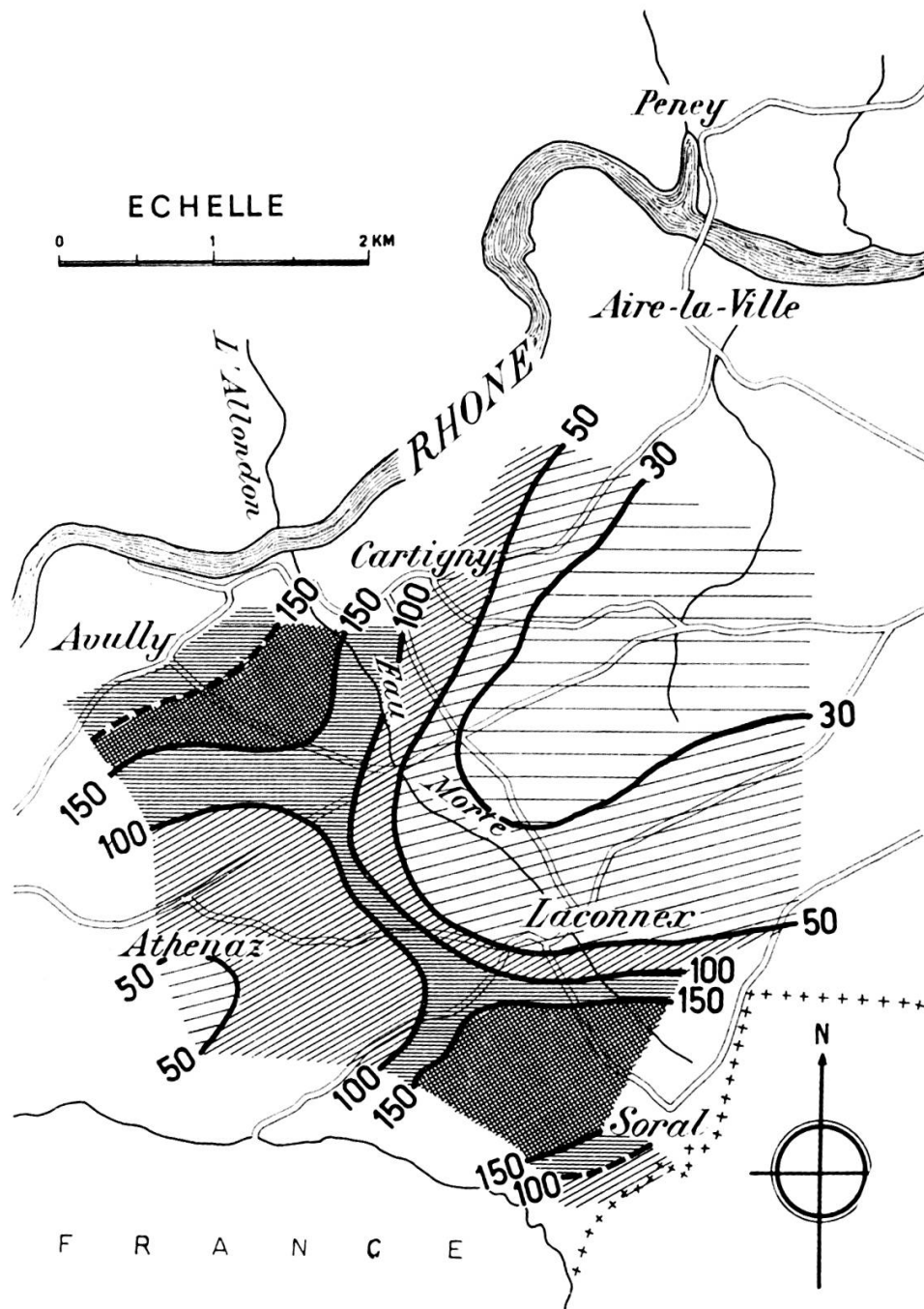


FIG. 5

de Montfleury, et au sud à celui de Soral, qui vient du Petit-Lac en longeant l'Aire.

ÉTUDE GÉOPHYSIQUE GRAVIMÉTRIQUE

Le sous-sol étant constitué par de vastes compartiments de roches, ayant chacun sa caractéristique pétrographique et sa densité propres, il est clair que l'attraction terrestre doit être exaltée par les uns, atténuée par les autres. Les physiciens disent que la valeur de g varie. Les géophysiciens se sont appliqués à mesurer ces fluctuations et à en déduire des diagnostics concernant les hétérogénéités du sous-sol.

Mais les mesures de g enregistrent la résultante d'une série d'effets superposés, jusqu'à une profondeur et une distance indéterminées. Le globe entier influence donc finalement chaque valeur ! Et le problème est de séparer les unes des autres les diverses causes créant les « anomalies », qu'il faudra ensuite interpréter géologiquement.

Pour une meilleure compréhension des cartes jointes à notre article, disons d'abord sommairement comment se réalise une étude gravimétrique.

La mesure des anomalies de gravité.

Les gravimètres à ressort, mis au point il y a une vingtaine d'années, permettent actuellement de mesurer les variations de g avec une précision de $\pm 0,02$ milligals, c'est-à-dire d'apprécier des fluctuations de l'ordre de quelques dix millionnièmes de l'accélération terrestre. Or l'ordre de grandeur des anomalies majeures provoquées par les contrastes de densité du sous-sol genevois est plus de dix fois supérieur; il est dû à des vallées anciennes, taillées dans la molasse et comblées de sédiments quaternaires légers non consolidés, ainsi qu'à des noyaux calcaires lourds, formant le cœur de certains anticlinaux, etc. (voir fig. 8).

De la notion d'anomalie de gravité.

Si, après avoir réalisé des mesures de g , nous examinons leurs multiples variations, nous constatons qu'elles sont affec-

tées, entre autres, par la latitude, l'altitude et la topographie. Ces trois facteurs jouent même plus intensément que ceux dus aux structures géologiques. Comment séparer ces actions les unes des autres ?

Abordons le problème en définissant d'abord le terme d'« anomalie ». Pour nous en faire une idée claire, admettons un instant un Globe de densité *homogène*, pour le moins sur une profondeur de quelques dizaines de kilomètres. Dans cette hypothèse, le champ de la pesanteur peut être calculé en tout point de la surface, par des voies, à vrai dire plus ou moins laborieuses, tenant compte de la latitude, de l'altitude et de la topographie. Or, lorsqu'on mesure ce champ de la pesanteur, on constate que les valeurs expérimentales trouvées diffèrent des valeurs théoriques calculées. Ce sont ces différences qui constituent les *anomalies*. Elles résultent évidemment du fait que l'hypothèse de l'homogénéité est inexacte et qu'il faut lui substituer celle de l'hétérogénéité. Envisager finalement les possibilités d'expliquer les anomalies au moyen des hétérogénéités, c'est passer à l'interprétation géologique qui est celle qui intéresse le praticien.

Toute étude de gravité réalisée à fins d'études géologiques, comprend donc trois opérations essentielles :

- 1° les mesures aboutissant à la connaissance de g en divers points ;
- 2° le calcul, pour chacun de ces points, d'une valeur théorique de g , rapportée à la surface topographique d'un Globe supposé homogène ;
- 3° l'interprétation des différences constatées entre les valeurs réelles et les valeurs théoriques.

Nous allons passer en revue ces trois opérations.

Du dépouillement des mesures et de l'établissement de la carte des anomalies.

Ayant défini le terme d'« anomalie », précisons son mode de calcul.

Nous connaissons la forme et les dimensions de notre Globe, nous connaissons aussi la topographie de la région où nous tra-

vaillons. C'est à partir de ces données et en supposant que nous œuvrons *sur un modèle topographique sculpté dans une masse homogène, de densité uniforme*, que nous pouvons procéder au calcul d'un g normal fictif.

L'opération se réalise en allant de l'ensemble au détail. Partons d'un ellipsoïde de référence théorique, se rapprochant le plus possible de la forme schématisée du Globe et peu éloigné du géoïde, qui représente la surface des mers. Les dimensions d'un tel corps fictif, ainsi que les valeurs de g à sa surface ont été fixées par un Congrès international de Géodésie. Disons simplement que ce g s'exprime en fonction de la latitude φ et se calcule par la formule :

$$g_0 = 978,049 (1 + 0,0052884 \sin^2 \varphi - 0,0000059 \sin^2 2\varphi) .$$

Connaissant ainsi la valeur de g_0 au point de latitude φ , sur notre ellipsoïde nu, nous pouvons envisager d'habiller ce

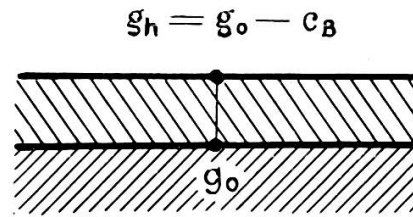


FIG. 6

dernier en ajoutant de la matière de densité d de façon à construire un plateau d'altitude h (voir fig. 6). La valeur g_h de l'attraction terrestre en un point du plateau situé à l'aplomb de g_0 est alors

$$g_h = g_0 - C_B ,$$

C_B étant une des corrections de « Bouguer »: la « correction plateau ». Sa valeur est $(0,3086 - 0,0419 d) h$.

Si, enfin, nous sculptons maintenant notre plateau (voir fig. 7) de façon à creuser des vallées, ou que nous ajoutons des montagnes autour du point g_h , nous pouvons créer toute une topographie et calculer encore les influences de ces opérations

successives sur la valeur g_h . Il suffit pour cela de découper en un certain nombre de volumes élémentaires les solides sur lesquels portent ces opérations et de réaliser la somme de ces actions élémentaires, dont la valeur est fournie par des tables.

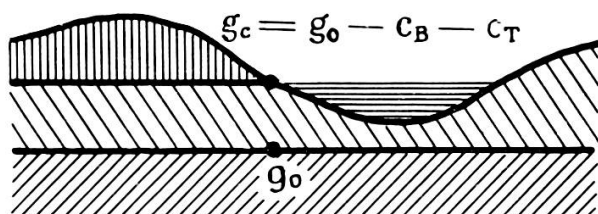


FIG. 7

Ainsi, notre g théorique, calculé pour un point et une topographie donnée, sera, pour des terrains toujours supposés homogènes, et de densité d :

$$g_c = g_0 - c_B - c_T .$$

Et finalement, l'anomalie consistera en la différence du g mesuré et du g_c théorique calculé, soit:

$$g \text{ anomalie} = g_{\text{vrai}} - g_c .$$

Ainsi aboutit-on à des *cartes d'isanomales*, dites de Bouguer, qu'il s'agit d'interpréter géologiquement.

De l'interprétation des cartes isanomales de Bouguer.

Lorsqu'on entreprend une interprétation des anomalies de gravité, une première difficulté vient, nous l'avons dit, de ce que l'on n'a jamais affaire à une seule anomalie, mais bien à plusieurs anomalies superposées (voir fig. 8). Parmi celles-ci, il y a d'abord, parfois, la grande anomalie générale de l'isostasie liée aux chaînes de montagnes et particulièrement intense dans notre pays. D'autres anomalies régionales, plus ou moins étendues, se superposent à elle et ce n'est souvent que sous forme plus ou moins atténuée que se présente, dans cet ensemble, l'anomalie qui intéresse l'accident géologique que l'on cherche. Pour étudier, interpréter cette anomalie, il faut donc l'isoler, la dépouiller de celles qui sont inintéressantes, ce qui revient à

décomposer un nombre — anomalie totale — en une somme de plusieurs autres et aboutit à une opération mathématiquement indéterminée. Le seul critère qui serve alors de guide est l'étendue des anomalies, c'est-à-dire les rayons de courbure des profils qui les représentent graphiquement. Les anomalies qui résultent de la tectonique superficielle sont, en général, plus localisées que celles dues à des masses profondes et ont, par conséquent en gros, des rayons de courbure plus petits. En se laissant guider par ce principe, qui n'est pas infallible, on peut traduire mathématiquement la régularité par le principe d'analyticité, ce qui nous conduit à décomposer l'anomalie en surfaces dont l'équation est développable en une série de puissances et à nous limiter pratiquement aux termes des premiers degrés.

En fin de compte, l'anomalie due à l'objet tectonique   étudier étant isolée, le problème de l'interprétation peut être envisagé. Il consiste à imaginer un sous-sol hétérogène et différents domaines de densités, auxquels on attribue des formes telles qu'elles expliquent les anomalies.

Les contrastes de densité.

D'une façon générale, les sédiments les plus légers, tels que les alluvions, ont une densité voisine de 2, alors que les roches les plus lourdes atteignent et dépassent la densité de 3. En gros, l'échelle des densités est la suivante:

| | |
|---------------------|-----------|
| Alluvions | 2,0 |
| Sel | 2,2 |
| Gr s | 2,2   2,5 |
| Marnes | 2,3   2,5 |
| Calcaires | 2,6   2,7 |
| Granites | 2,6   2,8 |

Décomposition d'une anomalie totale

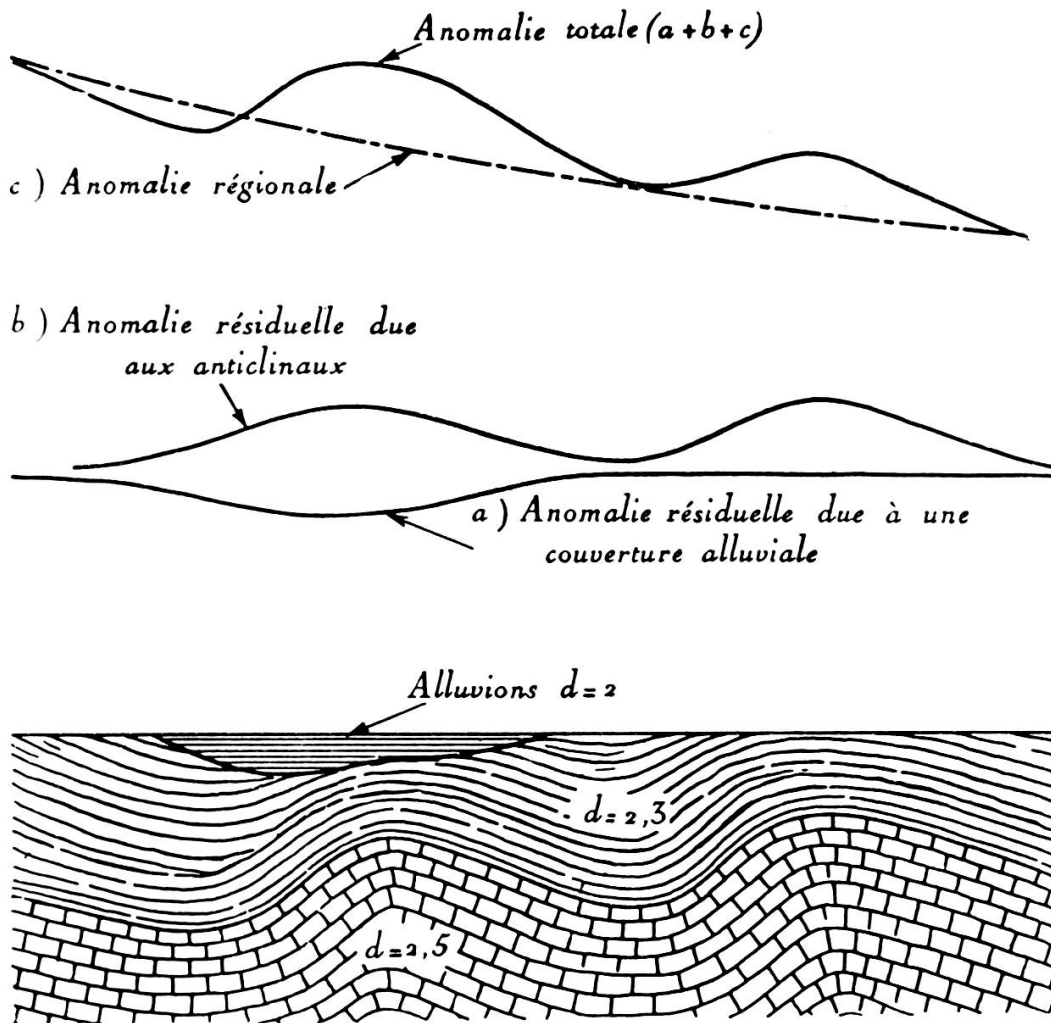


FIG. 8

Anomalie totale constituée par trois anomalies additionnées, soit

- une anomalie due à une couverture quaternaire légère ;
- une anomalie provoquée par des noyaux anticlinaux lourds ;
- une anomalie régionale.

Carte des anomalies de Bouguer

Correction de terrain : 5 km

Densité : 2.4

Les anomalies sont exprimées en milligals.

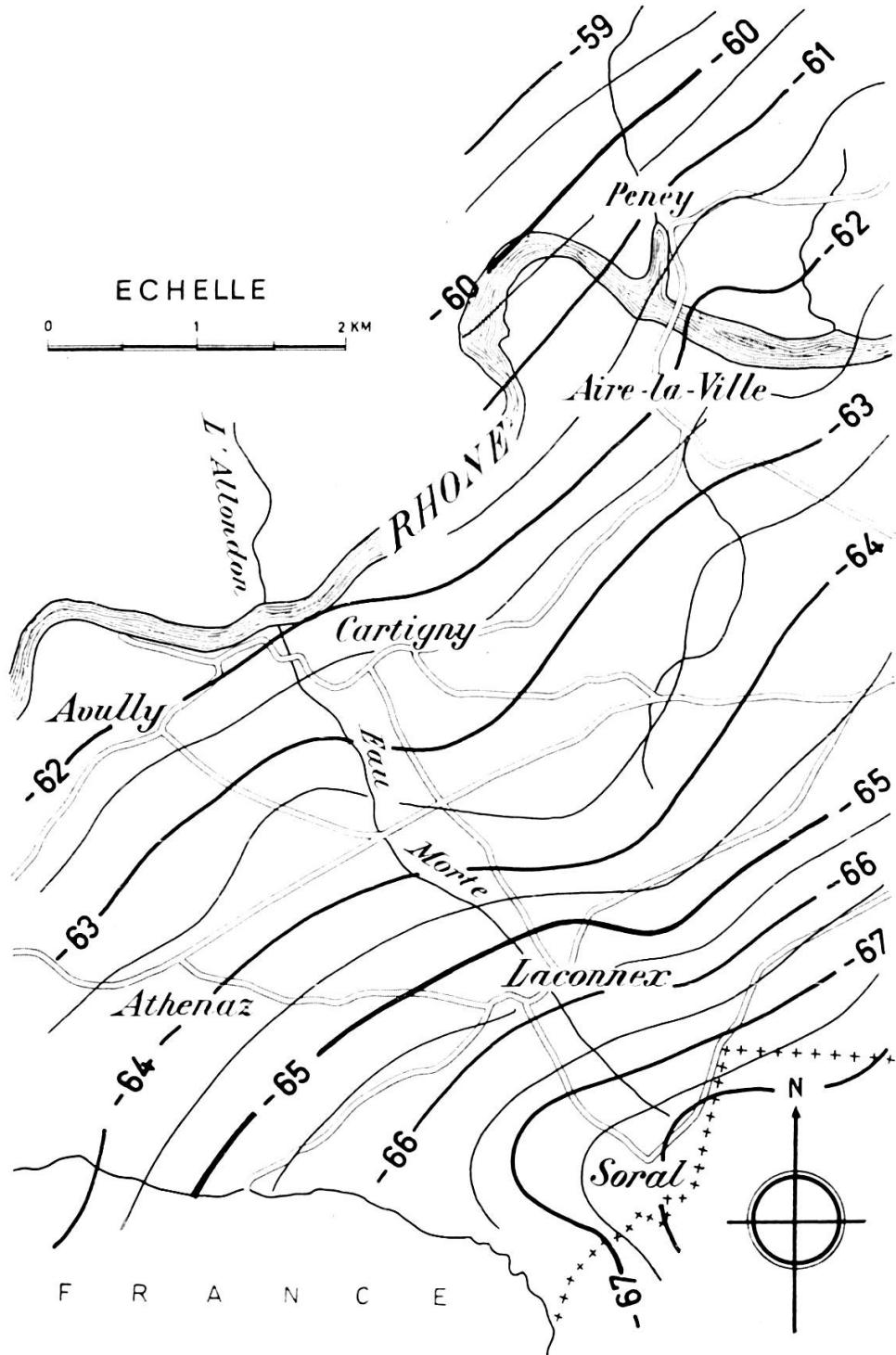


FIG. 9

Carte des anomalies résiduelles de g

Une surface plane moyenne valant pour la partie ouest du canton de Genève est prise comme plan de référence.

(Anomalies exprimées en milligals.)

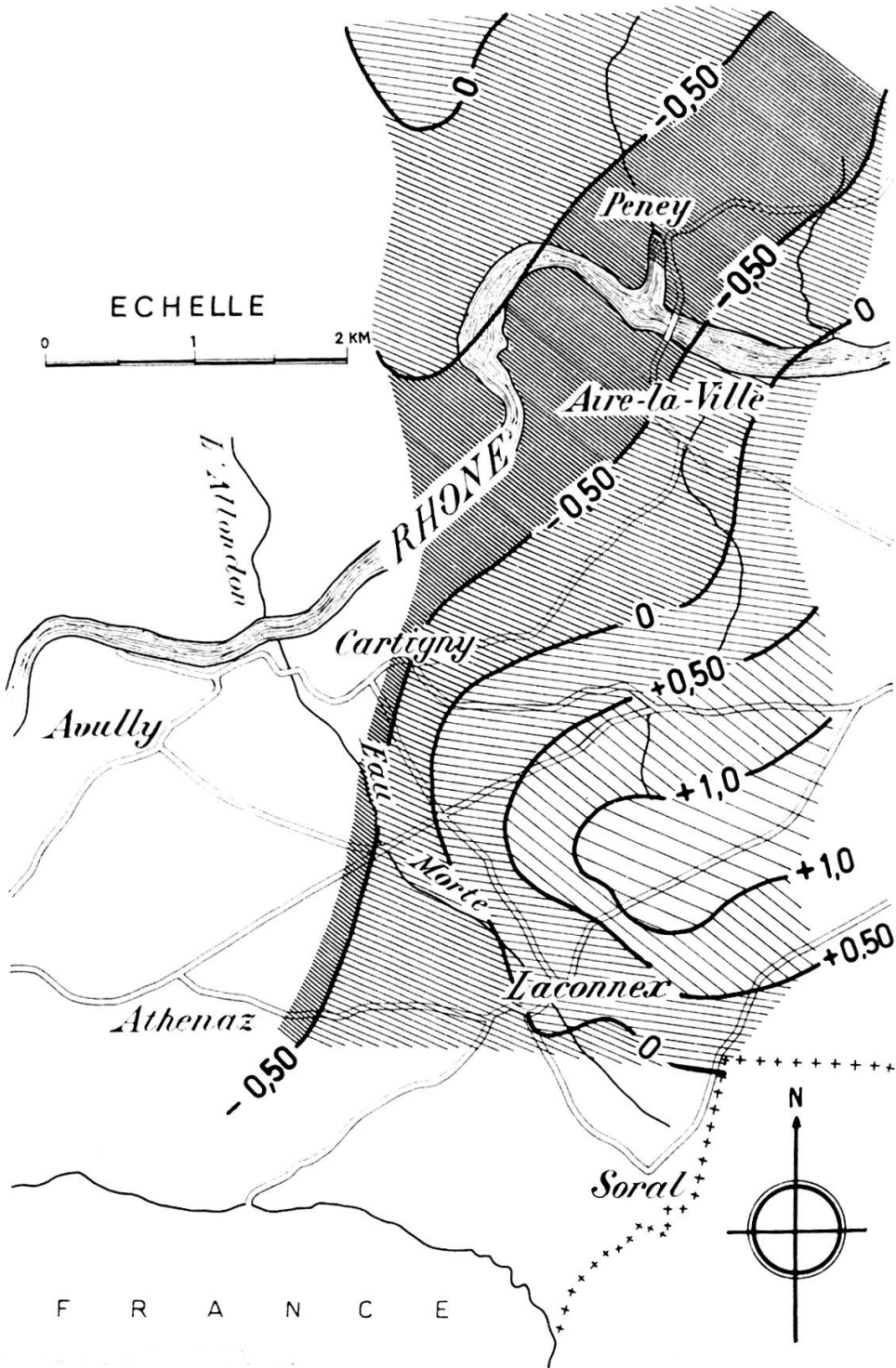


FIG. 10

La carte des anomalies de Bouguer (fig. 9).

Cette carte est représentée par la figure 9. Elle a été réalisée en calculant les anomalies par rapport à une densité uniforme supposée de 2,4 pour les terrains situés au-dessus de l'ellipsoïde de référence.

La carte des « anomalies résiduelles » (fig. 10).

Les « anomalies résiduelles » de la carte figure 10, sont obtenues en soustrayant de la carte des anomalies de Bouguer une anomalie régionale, se rapportant à toute la partie ouest du canton de Genève et exprimée sous forme d'une surface plane, calculée de façon à laisser autant de valeurs positives que de valeurs négatives en excès ou en défaut. Cette « résiduelle » représente donc finalement ce que la figure note sous forme d'anomalies *a*) et *b*), c'est-à-dire les anomalies dues aux anticlinaux à cœur lourd et aux vallées anciennes comblées de sédiments quaternaires légers.

Il est intéressant de constater que la carte des anomalies résiduelles de gravité confirme celle des résistivités et situe sous forme de surépaisseurs de terrains légers de couverture

le sillon ancien de Montfleury;
le sillon ancien de la vallée de l'Aire (Soral);
la retombée brusque du flanc molassique SW de la colline de Bernex, selon la ligne Soral-Avully.

Tous ces résultats apparaissent grâce à l'effet léger que nous nommons *a*.

Mais l'effet lourd *b* se fait également sentir, pensons-nous, suivant la colline de Bernex. En effet, la réaction gravimétrique couvrant cette dernière semble se souder, vers le sud, à un accident tectonique situé en France, ce qui laisse l'impression fautive que le sillon ancien venant du Petit-Lac est coupé, alors qu'en réalité il se poursuit jusqu'à Soral et au-delà. Finalement, l'effet *b* oblitérerait ici l'effet *a*. Nous espérons préciser cette hypothèse par des mesures ultérieures.

CONCLUSIONS

En résumé, le tracé des vallées molassiques pré-rissiennes, aujourd'hui comblées et cachées en partie par des dépôts quaternaires divers, s'exprime souvent fort bien par la carte des résistivités du sous-sol, grâce à la présence des graviers de l'interglaciaire Riss-Würm, électriquement résistants, qui les comblent en partie. C'est d'ailleurs une carte des résistivités qui permet de mettre clairement en évidence le sillon de Montfleury [2].

La nouvelle carte que nous publions (fig. 5) dessine, près de Cartigny, la prolongation du sillon de Montfleury vers le SW. Elle définit également le sillon connu de Soral qui vient du Petit-Lac en longeant le sud de l'Aire. Mais en plus, fait curieux, que notre publication a précisément pour but de signaler, elle montre encore un creux molassique, comblé d'« alluvions anciennes », qui court de Soral à Cartigny, sous l'Eau-Morte. Le long de ce trajet les sondages électriques (fig. 2, 3, 4) permettent, en effet, de diagnostiquer de haut en bas

Les graviers résistants du cône de l'Eau-Morte reposant sur le Würm argileux conducteur, à 30 ohms m, couvrant à son tour

d'autres graviers résistants, qui doivent correspondre à l'alluvion ancienne interglaciaire;

la molasse à 28 ohms m.

Finalement il y aurait donc, suivant la direction Eau-Morte (c'est-à-dire à peu près normalement au sillon de Montfleury), une dépression pré-rissienne partiellement comblée de graviers interglaciaires, située en prolongation du sillon, également pré-rissien, de l'Allondon. Mais alors que ce dernier est vidé en partie de son matériel quaternaire, la dépression de l'Eau-Morte ne le serait pas.

Les anomalies résiduelles de gravité confirment les résultats électriques et définissent également le dos lourd, molassique, de la colline de Bernex, qui s'enfonce sous les sédiments quaternaires légers, en direction de Cartigny, de Laconnex et de Soral. Ce dos est comme coupé par la ligne Eau-Morte (voir fig. 10).

Ainsi, la géophysique, qui avait permis de mettre en évidence le sillon de Montfleury, précise encore quelques points.

* * *

Si, succombant maintenant aux attraits de la spéculation géologique, nous essayons d'intégrer nos résultats en une synthèse d'ailleurs déjà plusieurs fois réalisée [3, 4, 5, 6, 7], nous serions tentés de voir les événements géologiques se dérouler comme suit :

Au début du quaternaire, des collines et des vallées, de plus de deux cents mètres de profondeur, se voyaient dans un paysage creusé exclusivement dans la molasse. Leur modelé n'était pas dû au hasard, mais largement influencé par la tectonique. C'est ainsi que les collines de Bernex et de Satigny correspondaient à des anticlinaux (voir noyaux lourds sur la carte gravimétrique figure 10 et comparer avec la figure 1). Entre ces anticlinaux l'érosion, accentuant les dépressions, créa des sillons tels que ceux de Montfleury, du Petit-Lac (Soral), etc.

Un autre accident tectonique existait. C'était un décrochement du type de celui de Cruseilles, connu plus au sud. Sa direction était normale aux plis de Satigny et de Bernex. C'est lui qui amorça la formation de l'entaille prérisssienne Allondon-Eau-Morte.

Ainsi, durant les longues périodes du Miocène et du Pliocène, l'érosion sculpta le pays. Influencée par une tectonique en voie de gestation [6 et 7], elle ne put liquider certains anticlinaux, qui restèrent en saillie, et accentua divers creux.

Malgré l'apport de l'épais manteau de dépôts glaciaires et l'érosion récente, qui modifièrent par la suite l'aspect de notre contrée, les plis de Satigny et de Bernex constituent encore deux de nos belles collines. Le décrochement Allondon-Eau-Morte est jalonné par nos cours d'eau.

Finalement, les quelques données géophysiques que nous apportons permettent de lire plus facilement la signification de notre paysage actuel, conditionné en partie par la topographie prérisssienne, qui découle elle-même de la tectonique.

* * *

Ce nous est un agréable devoir de remercier bien vivement le Fonds national de la Recherche scientifique, qui subventionne une étude des variations de la gravité en Suisse romande, à laquelle nous travaillons actuellement. La carte des anomalies de Bouguer (fig. 9 de la présente note), n'est qu'un détail de l'ensemble qui paraîtra prochainement. Nous voudrions aussi exprimer notre sincère gratitude au Service des Eaux du canton de Genève et à son très aimable directeur, M. l'ingénieur P. Pazziani, pour l'intérêt qu'ils ont pris à nos recherches et l'aide précieuse qu'ils nous ont toujours apportée. Enfin nos travaux ne furent possibles que grâce à tous nos étudiants, qui ont pris une part si active à leur réalisation. Et nous tenons spécialement à dire notre reconnaissance à M^{me} Marie-Lise Tripet et à MM. Jean-Paul Burri, Charles Bungener, Morido Inagaki, Claude Ruchat. Leur enthousiasme incessant anima le labeur sur le terrain et au laboratoire.

*Université de Genève.
Laboratoire de Géophysique.*

BIBLIOGRAPHIE

1. POLDINI, E., *La prospection électrique du sous-sol*, 119 p., 22 fig. Librairie Rouge, Lausanne.
2. ——— Etude géophysique électrique de la région de Montfleury (canton de Genève). *Archives des Sciences, Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, 1957, pp. 429-441.
3. PARÉJAS, E., *Carte géologique du canton de Genève au 1/25 000^e*, éditée par la Commission géologique suisse. Feuilles 449, Dardagny; 449bis, Chancy; 450, Vernier; 450bis, Bernex.
4. JOUKOWSKY, E., *Géologie et eaux souterraines du pays de Genève*, 110 p., 22 fig. Imprimerie Kundig, Genève, 1941.
5. ALTHAUS, H. E., Ueber geologische Untersuchungen im Gebiet der ölführenden Molasse im Kanton Genf. Beiträge zur Geologie der Schweiz. *Geotechnische Serie*, Lieferung 26, Teil 1 (1947), pp. 19-43, avec une carte géologique.
6. BERSIER, A., Recherches sur la géologie et la stratigraphie du Jorat. *Mémoires Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. VI, n^o 3, Lausanne, 1938.
7. LOMBARD, A., Influences tectoniques sur le modelé du bassin du Léman. *Bull. Soc. Géographes français*, juin 1938.

