

Une contribution de la géophysique d'exploration à l'étude de la Vallée de Joux

Autor(en): **Chapellier, D. / Olivier, R. / Simard, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -
Ingenieure**

Band (Jahr): **46 (1980-1981)**

Heft 110

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-204689>

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.

Une contribution de la géophysique d'exploration à l'étude de la Vallée de Joux

D. CHAPPELLIER, R. OLIVIER et R. SIMARD*

Les études récentes ont montré que les structures du Jura plissé, et en particulier celles que l'on rencontre aux abords de la Vallée de Joux, sont singulièrement plus complexes qu'on ne l'imaginait autrefois. Cette complexité explique l'existence de nombreuses hypothèses parfois contradictoires (AUBERT, 1943; RIGASSI, 1977).

Il y a près de dix ans, nous avons prospecté, pour y trouver de l'eau, les dépôts quaternaires situés à l'amont du lac de Joux entre Le Sentier et la frontière française. Les sondages électriques exécutés alors nous avaient permis de mettre en évidence la présence de molasses sous les moraines et les alluvions. Un forage mécanique avait ensuite ramené à la surface des carottes de marnes gréseuses bariolées.

Tout récemment, nous avons exécuté en travers de la vallée une série de sondage électriques et un profil gravimétrique, selon un tracé représenté sur le plan de situation.

Il nous semblait intéressant, en effet, de tester certaines des hypothèses en présence en mettant à profit, d'une part, le contraste des résistivités électriques entre la Molasse et les roches carbonatées du Secondaire, et, d'autre part, le contraste de densité qui existe entre ces formations.

L'expérience nous a enseigné que nous pouvions espérer, pour les résistivités des formations du Secondaire de cette région, des valeurs au moins dix fois plus grandes que celles des formations du Tertiaire, et que par ailleurs le contraste de densité global pouvait atteindre deux dixièmes.

Les sondages électriques placés dans l'axe de la vallée principale révèlent la présence d'une molasse dont la résistivité est comprise entre 21 et 26 ohms-m. Ce sont là des valeurs très proches de celles que nous observons d'ordinaire sur le Chattien de l'ouest du Plateau suisse (MEYER DE STADELHOFEN, 1965; FAVINI, 1966).

Ces molasses, les sondages électriques le montrent, atteignent une épaisseur d'un peu plus de 250 mètres, elles reposent sur des roches carbonatées caractérisées globalement par des résistivités supérieures à 500 ohms-m. Nous retrouvons des valeurs analogues au sondage électrique 5, placé sur les formations du Secondaire près de la Moësetta, dans la dépression située au nord de la vallée de l'Orbe (voir planche I).

Les sondages électriques effectués en bordure de la plaine de Joux ont été fortement affectés par la présence d'importantes conduites métalliques, si bien que pour esquisser la forme et la dépression des calcaires sous la Molasse, nous avons complété les mesures de résistivités par des mesures gravimétriques.

L'élaboration des mesures gravimétriques et principalement l'exécution de la correction topographique ont été largement facilitées par nos travaux antérieurs dans cette région. Nous disposons en effet d'un fichier du relief digitalisé pour toute la Suisse occidentale (OLIVIER, 1971); d'autre part, nous avons mis au point un programme «Venus

* Institut de Géophysique de l'Université de Lausanne, Rue de l'Université 5, CH-1005 Lausanne

Conic» (OLIVIER et SIMARD, en préparation) pour les corrections en terrains accidentés. L'usage de l'ordinateur (programme Deudim) a aussi contribué à rendre plus aisée l'interprétation des mesures gravimétriques.

Lors de cette interprétation, nous avons choisi de tester deux hypothèses géologiques bien distinctes tout en tenant compte des affleurements et de l'épaisseur de la Molasse dans l'axe de la vallée, épaisseur obtenue par les sondages électriques (voir planche II).

L'examen de cette planche montre immédiatement qu'il existe une bonne coïncidence, pour l'hypothèse 2, entre la courbe calculée et la courbe observée. Par contre, la divergence entre les courbes est flagrante si l'on choisit la première hypothèse.

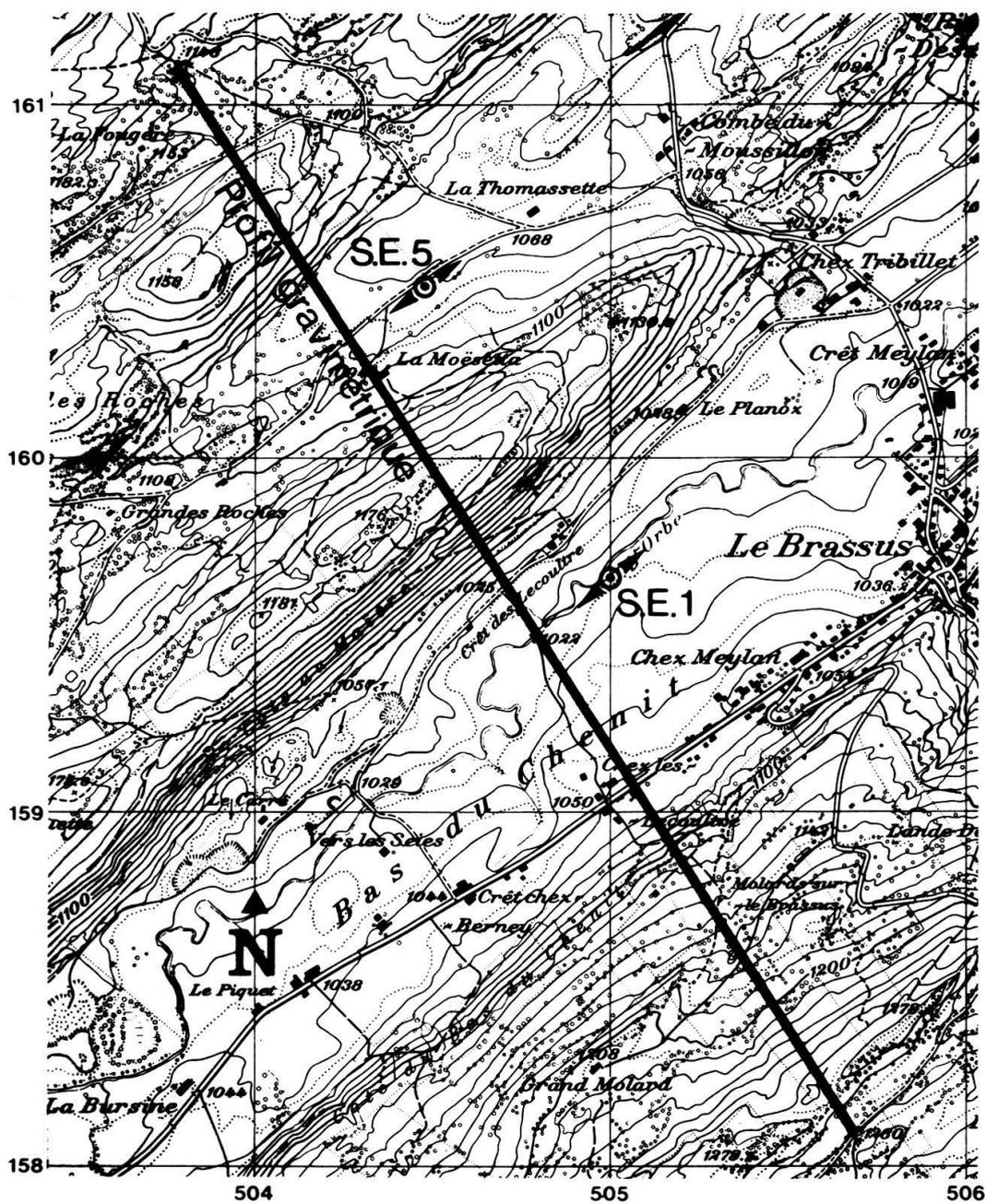
La réalité géologique, nous le savons, dépasse souvent en complexité la fiction. On peut cependant penser dans ce cas qu'elle doit présenter une certaine ressemblance avec ce que nous avons appelé l'hypothèse deux, qui, nous l'avons vu, rend compte des résultats électriques et gravimétriques.

Bibliographie

- AUBERT, D. (1943): Monographie géologique de la Vallée de Joux. - Matér. carte géol. Suisse (n. s.) 78.
- MEYER DE STADELHOFEN, C. (1965): Résistivités des molasses du plateau vaudois. - Soc. de phy. et d'hist. nat. Genève.
- FAVINI, G. (1966): La résistivité électrique des molasses. - Lab. Géol., Minér., Géophys. et du musée géol. no. 162.
- OLIVIER, R. (1971): Discrétisation du relief de la Suisse romande. - Lab. Géol., Minér., Géophys. et du musée géol. no. 187.
- RIGASSI, D. (1977): Encore le Risoux. - Lab. Géol., Minér., Géophys. et du musée géol. no. 225.

Plan de situation
Planche I et II

► p. 37-39



S.E. Sondages électriques

Echelle : 1/25'000

1 km



Etude géophysique de la Vallée de Joux – Plan de situation

SONDAGES ELECTRIQUES

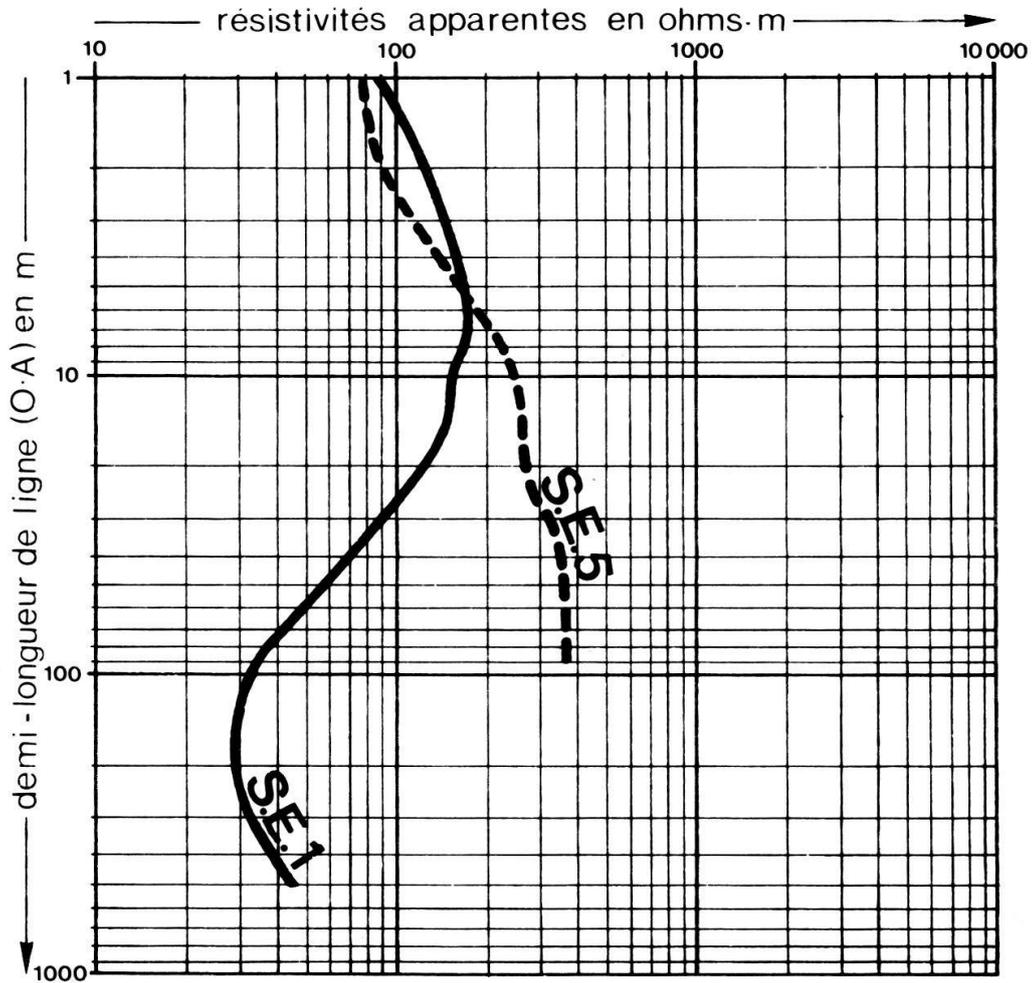


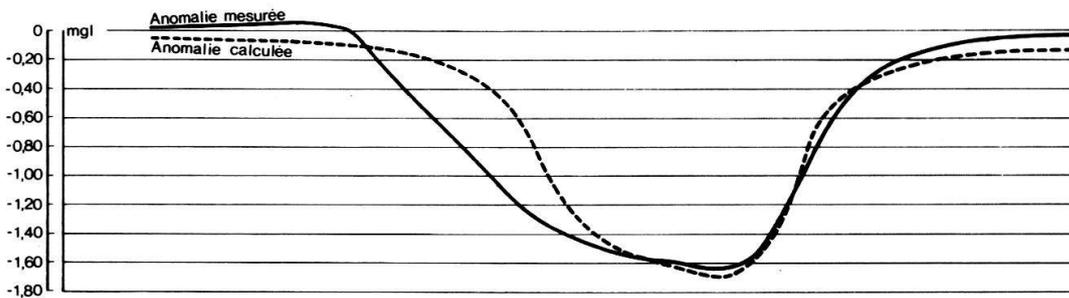
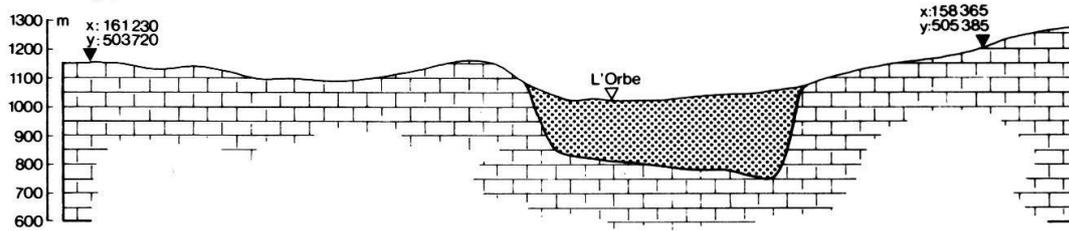
Planche I – Sondages électriques 1 et 5

VALLEE DE JOUX

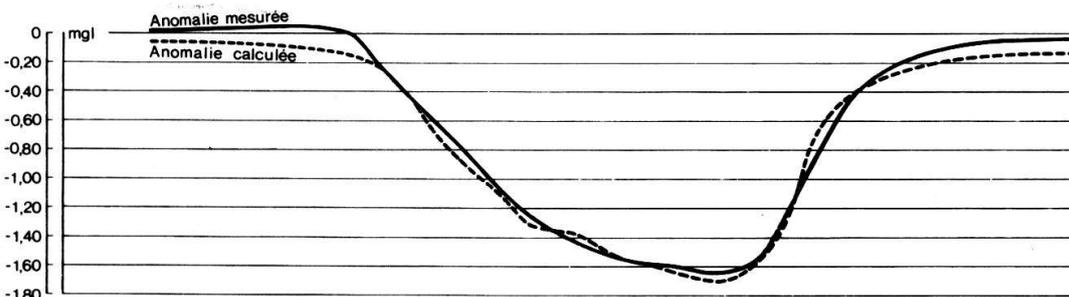
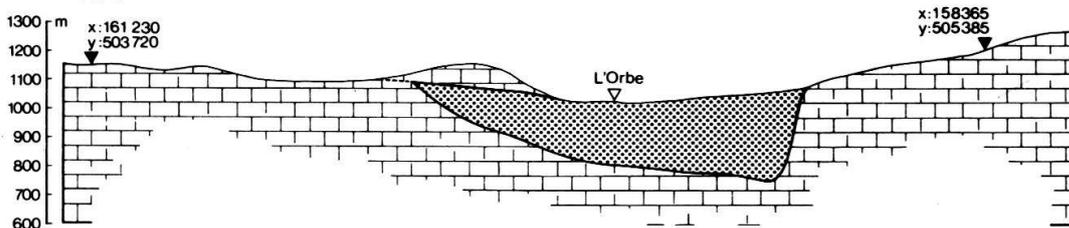
Pl. II

PROFIL GRAVIMETRIQUE

Hypothèse I



Hypothèse II



Ech. : 0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500m

NW

SE



CALCAIRE



MOLASSE

Planche II – Comparaison des anomalies mesurées et calculées pour deux hypothèses géologiques