

# Le Sidérolithique et la molasse basale d'Orbe (VD)

Autor(en): **Weidmann, Marc**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **77 (1984-1985)**

Heft 366

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-278507>

## **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.

Bulletin N° 278 des Laboratoires de Géologie, Minéralogie, Géophysique  
et du Musée géologique de l'Université de Lausanne

## Le Sidérolithique et la Molasse basale d'Orbe (VD)<sup>1</sup>

PAR

MARC WEIDMANN<sup>2</sup>

*Résumé.* – Description et datation d'une coupe temporaire située à la base de la série molassique subjurassienne. Ces couches de Sidérolithique remanié et de calcaire lacustre sont datées de l'Oligocène inférieur (Sannoisien) par des charophytes.

En 1880, SCHARDT signalait la présence, sous le Signal d'Orbe, de calcaires à charophytes et mollusques temporairement exploités dans une petite carrière, et reposant directement sur l'Urgonien corrodé. Il en donnait une coupe sommaire et, suivant l'avis de O. HEER qui avait examiné les charophytes, SCHARDT attribuait ces calcaires lacustres au Sannoisien, soulignant toutefois que l'âge postulé n'était pas certain. Il signalait également un autre pointement des mêmes calcaires le long du chemin du Puisoir, sur l'autre flanc de l'anticlinal d'Orbe. Ces deux affleurements figurent clairement sur le profil dessiné par SCHARDT en 1912.

Tous ces affleurements ont disparu et il ne restait des « Calcaires d'Orbe » que quelques échantillons conservés au Musée géologique. C'était suffisant pour qu'on les signale sur la carte géologique (AUBERT 1963), en omettant toutefois les réserves émises par SCHARDT quant à leur âge, ce que releva KISSLING (1974, p. 17). Par ailleurs, RIGASSI (1957) avait attribué un âge chattien inférieur à ces calcaires.

En 1982, la Commune d'Orbe fit procéder à des sondages entre l'Orbe et le chemin du Puisoir, prélude à une importante excavation pour la construction d'une salle omnisports. En mars 1983, d'autres sondages furent exécutés au sommet et sur le flanc de la colline d'Orbe, au droit du

---

<sup>1</sup> Travail subventionné par le Fonds national pour la recherche scientifique, crédit 2.415-0.82.

<sup>2</sup> Musée géologique cantonal, Palais de Rumine, 1005 Lausanne.

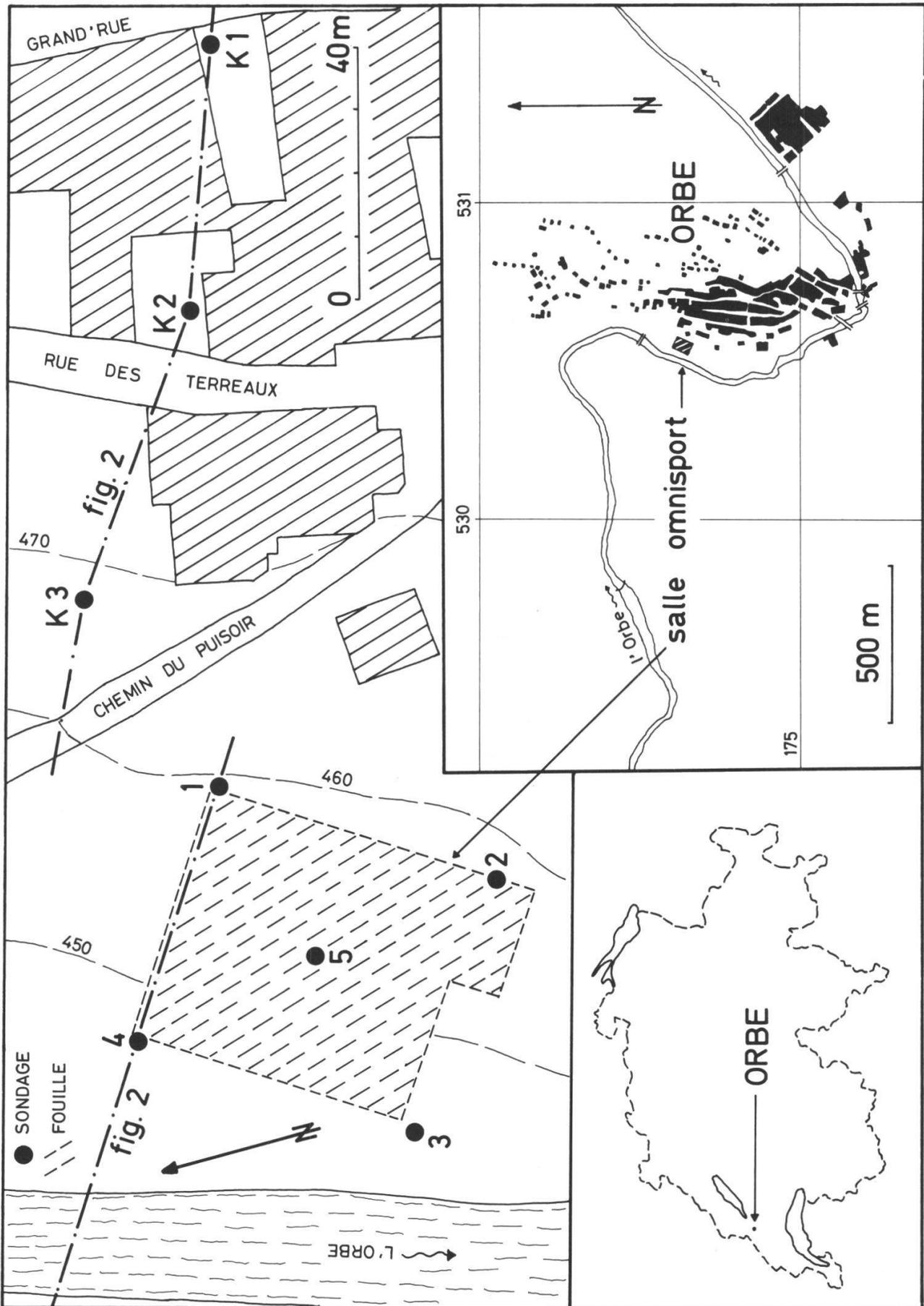


Figure 1. – Plan de situation des sondages et fouilles.

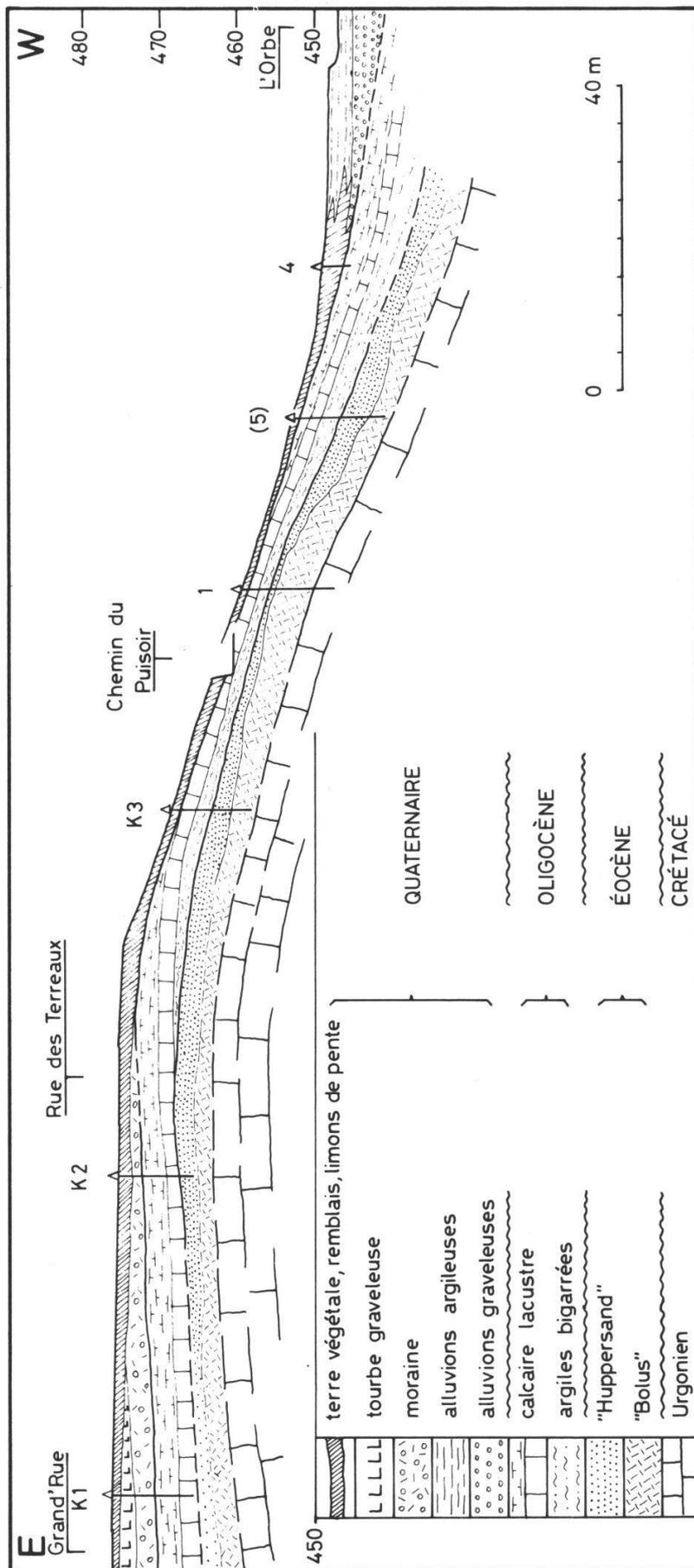


Figure 2. – Profil géologique du flanc W de la colline d'Orbe. Situation : voir fig. 1.

chantier communal (fig. 1). Je n'ai malheureusement pas pu étudier les carottes des sondages, qui furent détruites après examen par les géotechniciens. Ces derniers m'ont aimablement transmis leurs observations qui, dans une large mesure, permettent une interprétation de la géologie de subsurface.

Les sondages et les fouilles révèlent une stratigraphie bien différente de celle qui est reportée sur la carte géologique, ce que l'on ne peut reprocher à son auteur qui n'avait que de rares affleurements à sa disposition.

Les terrains observés en fouille ou traversés en sondages sont les suivants, de bas en haut (fig. 2):

1. – *Urgonien* – Calcaires compacts blancs et jaunâtres, recristallisés, traversés de fissures et poches remplies d'argile sableuse rouge, brune ou verdâtre. Reconnu en sondage seulement sur 2 à 3 m.

2. – *Sidérolithique* – A la base, 2-5 m de *Bolus* argileux-gréseux brun, ocre ou rougeâtre, localement riche en pisolithes ferrugineuses, dont certaines atteignent 5 cm de diamètre. Roche relativement dure, présentant parfois un vague litage. Au sommet, 1-3 m de *Huppersand*, sables siliceux blancs, jaunes ou rosés, parfois mêlés de pisolithes ferrugineuses, le plus souvent bien triées, avec une stratification nette. Roche dure.

Le Bolus, comme le Huppersand, présente de nombreux plans de fracture subverticaux, parfois striés horizontalement, qui ne se prolongent pas dans les terrains sus-jacents. Pas de fossiles.

3. – *Sidérolithique remanié* (Molasse?) – Entre 5 et 8 m d'argiles sableuses ou silteuses tendres, bigarrées, avec lits de pisolithes ferrugineuses. Dans les fouilles, certains lits vivement colorés en violet ou ocre jaune

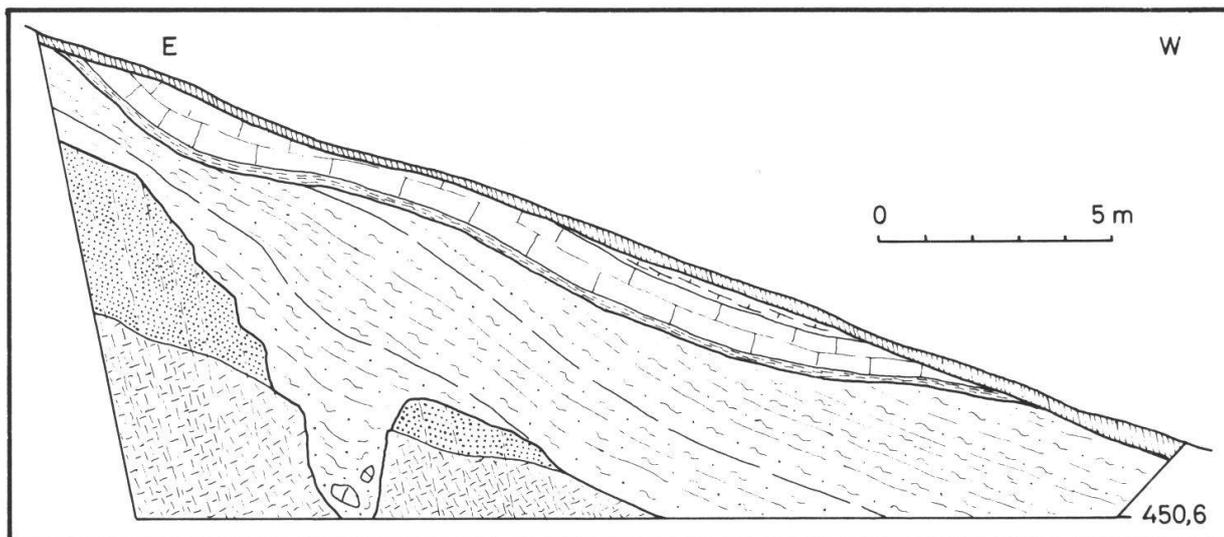


Figure 3. – Paroi nord de la fouille de la salle omnisports d'Orbe. 530°54/175°35. Avril 1983. Même légende que la fig. 2.

mettent en évidence une discordance angulaire (fig. 3) par rapport au litage du Sidérolithique non remanié. Des petits blocs de calcaire urgonien corrodé s'observent à la base de ces couches, dans des poches creusant profondément la surface du Sidérolithique. Ces argiles deviennent légèrement marneuses vers le haut. Pas de fossiles.

4. – *Calcaire lacustre* (Molasse) – En légère discordance au-dessus des couches précédentes (fig. 3) viennent :

a) 5-20 cm de marnes argileuses, un peu sableuses, gris clair, avec fragments charbonneux. Nombreux grains remaniés d'Urgonien et d'Aptien (grès glauconieux vert, Orbitolines) et de Sidérolithique (pisolithes et quartz). Les fossiles sont courants :

- quelques fragments de limnées ;
- nombreux petits lamellibranches : *Pisidium personatum* MALM (dét. J. KUIPER, Paris). Cette espèce actuelle n'était connue jusqu'ici que depuis le Miocène, mais il n'est pas étonnant que le genre *Pisidium*, très conservateur, se retrouve dans le Paléogène (KUIPER 1972, p. 125).
- abondants charophytes : *Harrisichara tuberculata* (LYELL) GR. et *Nitellopsis* (*Tectochara*) aff. *latispira* FEIST (dét. J.-P. BERGER, Fribourg).

b) 80-180 cm de calcaire lacustre dur, beige plus ou moins foncé, en plaquettes et lits de 3-25 cm. La surface des couches est souvent irrégulière, cariée et incrustée de limonite en enduits ou nodules. Ces calcaires sont généralement très recristallisés et il est difficile d'en extraire des fossiles entiers, qui y sont d'ailleurs peu fréquents : Limnées, Planorbis, charophytes indét., oncholites (diamètre jusqu'à 2 cm) et niveaux stromatolithiques.

c) 20-100 cm de marnes crayeuses-silteuses tendres, beiges-blanchâtres à nodules de calcaire dur, limonite, gros grains de quartz et pisolithes remaniés. Très rares fragments de mollusques. Dans les sondages situés au sommet de la colline (K1 et K2), ces marnes à nodules calcaires semblent dépasser 4 m d'épaisseur.

5. – *Quaternaire* – La moraine argileuse-graveleuse n'existe que sur le sommet de la colline, entre la rue des Terreaux et la Grand-Rue. Elle est recouverte à l'E d'une couche tourbeuse ou de remblais et fondations divers. Dans la pente structurale descendant vers l'Orbe, les terrains molassiques (calcaire lacustre en amont et marnes crayeuses-silteuses vers l'aval) sont cachés par des limons de pente et de la terre végétale, très épais vers le bas de la pente, et qui s'interstratifient dans les alluvions récentes, graveleuses puis argileuses, sur lesquelles coule l'Orbe.

Le calcaire lacustre forme donc tout le versant occidental et une partie du sommet de la colline d'Orbe, protégeant ainsi de l'érosion un épais Sidérolithique stratifié et remanié sur place à partir d'une ancienne cui-

rasse latéritique. On connaissait déjà d'autres affleurements de Sidérolithique stratifié dans la région située entre le Mormont et Yverdon: ruisseau d'Agiez-usine de Montcherand, vallée du Talent en aval de Goumoëns-le-Jux, Chevressy, etc. (AUBERT 1975).

L'âge du calcaire lacustre d'Orbe peut être déterminé par l'association des charophytes isolés aussi bien dans les excavations du Puisoir que dans les calcaires du Signal d'Orbe (échantillons H. Schardt conservés au Musée géologique de Lausanne). Cette association est caractéristique de la Zone de Bembridge, laquelle s'étend de l'Eocène supérieur à l'Oligocène inférieur. Les mammifères fossiles trouvés dans le Sidérolithique (Les Alleveys/La Sarraz, Mormont-Eclépens et Mormont-Entreroches) étant bartoniens et ludiens, il est donc vraisemblable que l'âge du calcaire lacustre sus-jacent d'Orbe soit sannoisien, comme le pensaient HEER et SCHARDT et ensuite BAUMBERGER (1934) qui se basait sur la présence de la *Limnea longiscata* (= *Galba longiscata ostrogallica*).

Les niveaux de base de la Molasse subjurassienne, très rarement visibles, montrent donc ici une succession classique de dépôts de remaniement du Sidérolithique en faciès continental, puis l'installation de conditions lacustres temporaires avant les grands épandages fluviatiles d'origine principalement alpine de la « Formation des Marnes rouges » (KISSLING 1974, fig. 38).

Des épisodes calcaires à la base de la Molasse sont bien connus tout le long du pied du Jura. Ils portent des noms divers: Calcaire de Grilly dans le secteur Seyssel-Genève, Wynauerkalk dans la région d'Olten, Ehingerkalk ou « kalkige Randfazies » dans le Jura souabe, etc. Mais leur âge est variable: de l'Eocène supérieur à l'Oligocène supérieur, pour autant toutefois que les datations acquises à ce jour soient toutes valables.

Par son encadrement lithostratigraphique et par son âge, le Calcaire d'Orbe est plutôt comparable aux calcaires lacustres des coupes d'Oberdorf et de Moutier (ROLLIER 1910, ANTENEN 1973) qu'à ceux de Grilly qui sont plus jeunes (MICHEL 1965, DUCLOZ 1983).

Un dernier point à souligner: la mise en évidence de discordances angulaires entre les diverses formations décrites (fig. 3). Elles sont dues à des déformations qui sont modestes et n'ont peut-être qu'une valeur locale, mais elles sont des preuves supplémentaires de mouvements précoces (soulèvements, basculements) et d'érosions à la bordure de ce qui deviendra plus tard le Jura (RIGASSI 1977).

#### REMERCIEMENTS

Messieurs R. CHAPPUIS (bureau De Cérenville SA, Lausanne) et I. KARAKAS (bureau Schopfer et Karakas SA, Lausanne) m'ont généreusement transmis leurs observations sur les sondages. J.-P. BERGER (Fribourg) et J. KUIPER (Paris) ont respectivement déterminé les charophytes et les lamellibranches. D. RIGASSI (Genève) m'a accompagné sur le terrain et fait d'utiles remarques et critiques. A tous mes vifs remerciements.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANTENEN, M. 1973.— Geologie der Montoz-Kette unter besonderer Berücksichtigung des Tertiärs in den angrenzenden Mulden von Péry und Tavannes (Berner Jura). Inaug.-Diss., Univ. Berne.
- AUBERT D. 1963.— Feuille 1202, Orbe, et notice explicative. Atlas géol. de la Suisse 1:25 000, Comm. géol. suisse, Bâle.
- AUBERT D. 1975.— L'évolution du relief jurassien. *Eclogae geol. Helv.* 68/1, 1-64.
- BAUMBERGER E. 1934.— Die Molasse des Schweizerischen Mittellandes und Juragebietes. In: Guide géol. de la Suisse, 1<sup>re</sup> éd., fasc. 1, Wepf, Basel.
- DUCLOZ C. 1983.— Les croûtes calcaires des environs de Genève. Comparaison avec les encroûtements du Jura oriental, de l'Allemagne méridionale et du sud-est de la France. *Arch. Sciences Genève* 36/2, 265-289.
- KISSLING D. 1974.— L'Oligocène de l'extrémité occidentale du bassin molassique suisse. Stratigraphie et aperçu sédimentologique. Thèse Fac. Sciences Univ. Genève. Impr. Gessler, Colombier, 1-94.
- KUIPER J. C. J. 1972.— Sphaeriidenfunde in den pliozänen Deckschichten der rheinischen Braunkohle. *Arch. Moll.* 102, 125-130.
- MICHEL R. C. 1965.— Les calcaires oligocènes de Grilly (Ain, France). *Arch. Sciences Genève*, 18/3, 706-711.
- RIGASSI D. 1957.— Le Tertiaire de la région genevoise et savoisienne. *Bull. V. S. P.* 24, 66.
- RIGASSI D. 1977.— Genèse tectonique du Jura: une nouvelle hypothèse. *Paleolab News Genève* 2, 1-27.
- ROLLIER L. 1910.— Troisième supplément à la description géologique de la partie jurassienne de la feuille VII. *Mat. Carte géol. Suisse, N.S.*, 25.
- SCHARDT H. 1880.— Notice géologique sur la Molasse rouge et le terrain sidérolithique du pied du Jura. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 16, 609-640.
- 1912.— Profil géologique du plateau subjurassien entre Lignerolle et Orbe, 1:10 000. Document inédit daté « mai 1905, complété février 1912 », polycopié à l'intention des étudiants de l'EPF-Z. Collection D. Rigassi, Genève.

*Manuscrit reçu le 10 juillet 1984*

