Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 18 (1965)
Heft: 3

Artikel: Les calcaires oligocènes de Grilly (Ain, France)
Autor: Michel, Roland C.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739250

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: 12.07.2025

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

Roland C. MICHEL. — Les calcaires oligocènes de Grilly (Ain, France).

Des travaux de fondations [1] effectués au cours de l'année 1964 à l'ouest du village de Grilly ont mis à jour des affleurements de calcaires lacustres et de marnes reposant sur les calcaires urgoniens et nous ont permis d'établir la coupe suivante (fig. 1) de bas en haut:

1. Le premier banc est constitué par des calcaires zoogènes blancs crétaciques (Urgonien) affleurant dans un caniveau creusé le long d'un petit chemin aboutissant à la route de Grilly-Mourex.

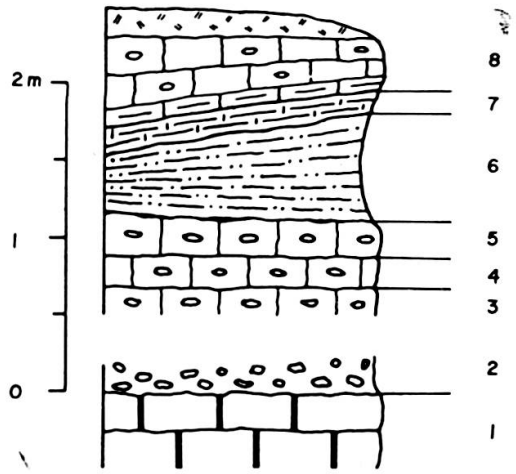

Fig. 1.
Coupe stratigraphique.

2. Sur ce banc, on trouve une gompholite formée d'éléments anguleux à subarrondis de calcaire urgonien d'un à quelques centimètres de diamètre. Comme le sommet de cette gompholite est masqué par la route Grilly-Mourex, il est difficile d'en déterminer l'épaisseur avec exactitude, mais on peut supposer qu'elle est de l'ordre du mètre.

   Les bancs 1 et 2 s'observent à une cinquantaine de mètres environ au NE des fondations.

3. Dans les fondations mêmes, le premier niveau observé est constitué par un calcaire lacustre de couleur gris-beige, faiblement gréseux, contenant des éléments (0,5-1 cm) bréchiques ou conglomératiques d'origine urgonienne. On note aussi la présence de fragments d'Algues. Son épaisseur varie de 15 à 20 cm. L'examen au microscope montre de nombreux débris d'Algues Cyanophycées ou Codiacées (probablement du genre *Microcodium*) noyés dans un ciment de nature micritique. On observe aussi la présence de quelques grains de quartz arrondis ou anguleux dont la dimension moyenne est de 0,3 mm.

[1] Coordonnées Lambert II: $x = 890.480$; $y = 154.560$.

4. Le banc suivant, épais de 20 cm, ne se différencie guère du banc sous-jacent. On remarque au microscope les mêmes fragments d'Algues et quelques débris d'Echinodermes crétacés dans un ciment micritique. La teneur en quartz détritique est voisine de 1 %.
5. Le troisième banc de calcaire lacustre, épais de 20 à 30 cm, est légèrement marneux vers le haut. On observe par place au toit de ce dernier une fine pellicule d'oxyde ferrugineux. Au microscope, on note une similitude avec les coupes précédentes, toutefois la teneur en quartz détritique est légèrement plus forte, elle s'élève en effet à 2 % environ.
6. Le quatrième niveau est constitué par un banc lenticulaire de marnes gréseuses gris-verdâtre et lie-de-vin dont l'épaisseur varie de 20 à 80 cm sur une distance de quelques mètres. Ces marnes sont analogues à celles que l'on a décrites dans la molasse bariolée chattienne du bassin de Genève.
7. Le banc sus-jacent (20 cm) est formé par des marno-calcaires gréseux de couleur rougeâtre. Nous avons observé au microscope quelques rares fragments d'Algues et, pour la première fois, la présence de quelques grains arrondis de glauconie provenant de l'Albo-Aptien ou peut-être de l'Hauterivien. La teneur en quartz du niveau 7 avoisine 2 %.

   Il est à noter que les résidus de lavage des échantillons prélevés dans les couches 6 et 7 renferment une très forte proportion de grains de quartz anguleux, émoussés ou ronds-mats, parfois bipyramidés; on y observe aussi l'existence de tests de Foraminifères (Miliolidés et Textularidés) remaniés d'âge crétacé (probablement urgonien).
8. La coupe se termine par un banc de calcaire lacustre gris-beige, irrégulièrement stratifié et faiblement marneux à la base (épaisseur: 70 cm environ). La présence d'une *Plebecula ramondi* (Brgt.) au sommet de ce banc précise l'âge chattien des calcaires de Grilly. En lame mince, la texture du calcaire est micritique. On observe plusieurs valves d'Ostracodes, quelques débris d'Echinodermes et un galet de calcaire crétacé (diamètre: 1,2 mm) renfermant une Textulaire. Le pourcentage des grains de quartz est identique à celui du banc précédent et leur dimension moyenne est de 0,2 à 0,3 mm.

Signalons que l'étude des minéraux lourds d'un échantillon prélevé dans le niveau 3 a montré que, sur 81 grains déterminés, 77 appartiennent au groupe des grenats, soit le 96 % de la population étudiée. Ce pourcentage élevé des grenats a été observé à la base du forage de Peissy (Genève) et dans les molasses subalpines des Voirons et de la région de Bulle-Vevey de la limite Rupélien-Chattien par J.-P. Vernet [11, 19, 20, 21, 22] et dans les sédiments molassiques de Suisse occidentale et de Savoie par A. Vatan [18], de même qu'en Suisse centrale et orientale par U. Buechi [1]. A. Wagner (étude en cours) a également noté l'abondance des grenats à l'extrême base du Chattien, près de Frangy (Haute-Savoie). Cette observation nou-

velle confirme donc la position des calcaires lacustres de Grilly à la base du Chattien ou à la partie terminale du Rupélien.

En 1922, Arn. Heim [6] signala pour la première fois des calcaires d'eau douce à la base de la molasse bariolée du bassin de Genève (sondage de Challex, Ain). Ces mêmes calcaires étaient retrouvés au sondage de Peissy (Genève) où H. Lagotala [9, 10] démontra leur interstratification avec les marnes et grès bariolés du Chattien. Dans ces puits, les calcaires, dont la base n'a pas été atteinte, ont une épaisseur de plus de 20 mètres.

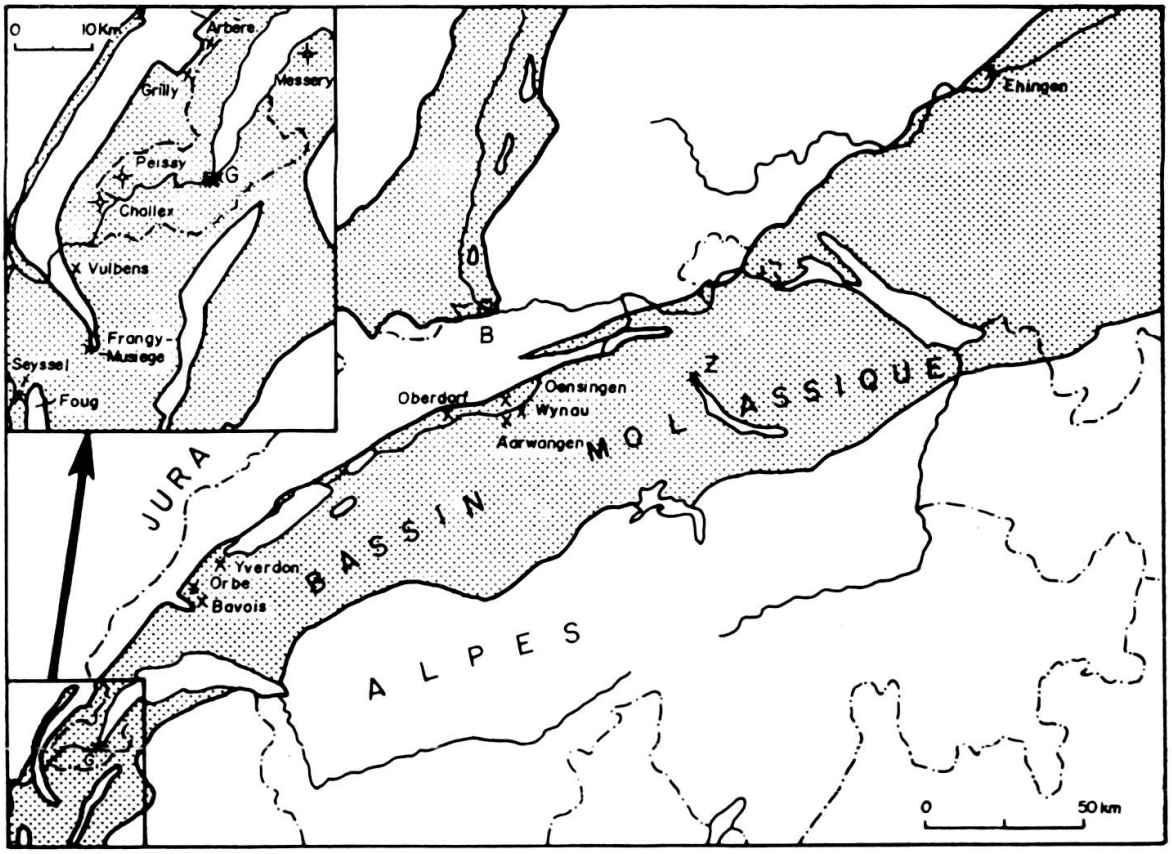

Fig. 2.
Carte de situation.

Dans une note publiée en 1945-1946, P. Morel [13] mentionne pour la première fois l'existence de ces calcaires à l'affleurement à Arbère, non loin de Grilly (fig. 2). En 1954, D. Rigassi note leur présence aux environs de Grilly, et dans une étude sur la molasse de la région de Genève et de Haute-Savoie parue en 1957 [14], cet auteur les apparente aux calcaires rencontrés en sondage à Challex et à Peissy et à l'affleurement à Orbe, à Bavois (Vaud), à Wynau (Berne) et à Oensingen (Soleure), puis en 1961, les parallélise avec le « Kalkige Randfaziez » de Souabe [15]. En 1957, J. W. Schroeder [17] exprime une opinion semblable et nomme cette formation « Calcaires de Grilly-Arbère ». Plus récemment, A. Jayet [7] leur assigne un âge éocène ou peut-être oligocène.

Au SW, sur le flanc oriental du Vuache, un banc calcaire affleure près de Vulbens (communication inédite de D. Rigassi). A. Wagner [24] les a observés sur le flanc occidental et la terminaison sud du périclinal du Mont-de-Musiège (Haute-Savoie). F. Wellhäuser (étude en cours) nous a indiqué leur présence sur le périclinal nord et le flanc oriental de l'anticlinal du Gros-Foug (Haute-Savoie). Des calcaires lacustres situés à la base de la molasse bariolée et reposant sur le Crétacé supérieur ont été également rencontrés au forage de Messery 1 (Chablais, Haute-Savoie). Plus au NE, ils ont été signalés dans les environs d'Orbe, de Bavois et d'Yverdon par H. Schardt [16], par W. Custer [2] et H. Jordi [8].

On les rencontre à nouveau au pied du Jura soleurois et argovien, entre Soleure et Olten où ils ont été l'objet d'études stratigraphiques détaillées de la part de R. Martin, d'A. Erni et P. Kelterborn [3, 12] et où ils sont connus sous le nom de « Wynauerkalk ». Ils affleurent notamment à Oberdorf-Balmfluh au sommet des couches à dysodyle renfermant des restes de *Smerdis macrurus* Ag. [4], à Oensingen, à Aarwangen et à Wynau où ils atteignent environ 30 mètres. Dans toute cette région, les calcaires sont recouverts en continuité par la « molasse d'Aarwangen » dont les riches faunes de Mammifères sont indiscutablement d'âge stampien moyen (soit, *grosso modo* Chattien inférieur). A la base ou sous les calcaires, les Poissons d'Oberdorf et les Mammifères de Balmfluh et d'Oensingen-Ravellen sont probablement d'âge stampien inférieur. Dans le « Wynauerkalk » lui-même, des Gastéropodes tels que *Plebecula ramondi* (Brgt.), *Pomatias antiquum* Brgt. et *Cepea subsulcosa* Tho. (= *C. rugulosa* Ziet.), attestent l'âge « chattien ». En résumé, le « Wynauerkalk » est un facies de la limite Stampien inférieur-Stampien moyen (soit approximativement Rupélien-Chattien).

Ce même facies, dans la même position stratigraphique et contenant les mêmes Gastéropodes, est largement développé en Souabe, où il atteint jusqu'à 80 mètres d'épaisseur, et où les géologues allemands le désignent par le terme de « Kalkige Randfaziez » [5, 23].

En conclusion, l'étude de la position stratigraphique des calcaires de Grilly et la présence d'*Helix Ramondi* confirment leur attribution au Chattien basal. L'extension de ce « facies bordier calcaire », pour reprendre l'expression des géologues allemands, atteint du SW au NE, 390 km de Seyssel à Ehingen (Souabe). Vers le NW, ces calcaires, comme d'ailleurs les termes plus jeunes de la série oligocène, se biseautent très rapidement. Vers le SE, les forages ont montré qu'ils ne s'étendent guère très loin, remplacés qu'ils sont par des facies gréso-marneux typiquement molassiques.

Dans l'ensemble, bien qu'on ne puisse affirmer une contemporanéité absolue de tous ces calcaires, les indications recueillies à Grilly, à Wynau-Aarwangen et en Souabe montrent que les variations d'âge sont imperceptibles.

L'allongement, du SW au NE, de cette étroite frange calcaire suggère l'existence au début du Chattien d'un léger sillon limnétique subjurassien, dans lequel les apports clastiques jurassiens étaient de moyenne importance alors que les détritiques alpins

ne se manifestent que faiblement et sporadiquement. Il n'est pas démontré que la sédimentation lacustre ait été continue d'un bout à l'autre de ce sillon. La répartition actuelle des calcaires suggère plutôt l'existence d'un chapelet de bassins indépendants le long de cette dépression.

Seule l'étude détaillée et comparative des organismes palustres (Ostracodes, Characées, etc.) de l'ensemble des affleurements permettrait de préciser dans quelle mesure ces différents bassins communiquaient.

Nous remercions MM. Rigassi, Millioud et Wagner, de Paléolab à Nyon, et M. Wellhäuser de leur aide lors de la préparation de cette note.

Paléolab, Nyon.

Manuscrit reçu le 30 décembre 1965.

BIBLIOGRAPHIE

1. Buechi, U., G. Wiener und F. Hofmann. (1965). Neue Erkenntnisse im Molassenbecken auf Grund von Erdöltiefbohrungen in der Zentral- und Ostschweiz. *Ecl. geol. Helv.*, vol. 58, n° 1.
2. Custer, W. (1928). Etude géologique du pied du Jura vaudois. *Mat. carte géol. Suisse*, N.S. 59.
3. Erni, A. und P. Kelterborn. (1948). Oelgeologische Untersuchungen im Molassegebiet südlich Wangen a.d. Aare-Aarburg. *Beit. Geol. Schw. Geotech. Ser*, Lief. 26, t. 2.
4. Froelicher, H. und W. Weiler. (1956). Zur Altersfrage der Dysodyl-Ablagerungen beim Südportal des Weissensteintunnels bei Oberdorf, Kt. Solothurn. *Ecl. geol. Helv.*, vol. 49, n° 1.
5. Haus, H. (1960). Mönchsrot als Oelfeld im Westabschnitt der süddeutschen Vorlands-Molasse. *Bull. Assoc. suisse géol. pétr.*, vol. 26, n° 71.
6. Heim, Arn. (1922). Le sondage pour la recherche de pétrole à Challex (Ain). *Ecl. geol. Helv.*, vol. 17, n° 1.
7. Jayet, A. (1964). Notice explicative de la feuille Coppet (1281) de l'*Atlas géologique de la Suisse* au 1 : 25.000.
8. Jordi, H. (1955). Geologie der Umgebung von Yverdon. *Mat. carte géol. Suisse*, N.S. 99.
9. Lagotala, H. (1947). Quelques résultats du sondage de Peissy à Genève. Sédimentation et bituminisation. *C. R. Séances Soc. Phys. Hist. nat.*, vol. 64, n° 3.
10. —— (1948). Les roches bitumineuses de Peissy (Genève). *Le Globe*, vol. 87.
11. Lombard, Aug. et J. P. Vernet. Pétrographie sédimentaire dans le massif des Voirons. *Arch. sc. Genève*, vol. 17, fasc. 1.
12. Martin, R. (1904). Die untere Süsswassermolasse in der Umgebung von Aarwangen. *Ecl. geol. Helv.*, vol. 9, n° 1.
13. Morel, P. (1945-46). Riamont, Mont-Mourex, Mont-Mussy. Etude de quelques avant-plis du Jura gessien. *Bull. Sté des nat. et archéologues de l'Ain.*
14. Rigassi, D. (1957). Le Tertiaire de la région genevoise et savoisienne. *Bull. Assoc. suisse géol. pétr.*, vol. 24, n° 66.
15. —— (1961). Cartes et coupes pour l'excursion ASP (non publié).
16. Schardt, H. (1880). Notice géologique sur la molasse rouge du pied du Jura. *Bull. Sté vaudoise sc. nat.*, vol. 16.
17. Schroeder, J. W. (1957). Géologie du pétrole des régions lémanique, genevoise et savoyarde. *Bull. Assoc. suisse géol. pétr.*, vol. 23, n° 65.
18. Vatan, A., P. E. Rouge et F. Boyer. (1957). Etudes sédimentologiques et pétrographiques dans le Tertiaire subalpin et jurassien de Savoie et des régions limitrophes. *Rev. Inst. fr. du pétrole*, vol. 12, n° 4.

19. VERNET, J. P. (1964). Pétrographie sédimentaire dans la molasse de la région d'Yverdon. *Bull. lab. géol. univ. Lausanne*, nº 149.
20. —— (1964). Etude sédimentologique dans la molasse des Préalpes valaisannes. *Arch. sc. Genève*, vol. 17, fasc. 3.
21. —— (1964). Pétrographie sédimentaire du sondage de Peissy. *Arch. sc. Genève*, vol. 17, fasc. 1.
22. —— (1964). Pétrographie sédimentaire des formations molassiques de la région de Bulle à Vevey. *Bull. Assoc. suisse géol. pétr.*, vol. 31, nº 80.
23. VOLTZ, E. (1959). Geologische Ergebnisse einigen Erdölbohrungen im westlichen Molassebecken. *Erdöl. u. Kohle*, 12. Jhg., Nr. 4.
24. WAGNER, A. (1962). Observations géologiques nouvelles sur la région du Vuache méridional et du Mont-de-Mussiège. *Arch. sc. Genève*, vol. 15, fasc. 2.

Séance du 16 décembre 1965

P. HAINARD. — Répartition des essences forestières sur l'adret valaisan.

Les arbres, à plus forte raison ceux qui composent des massifs forestiers de quelque extension, sont l'élément le plus flagrant du paysage végétal. Aussi leurs inventaires, recensements et localisations cartographiques sont-ils nombreux: inventaires forestiers, carte du tapis végétal de Gaussen, recherches sur la répartition des plantes ligneuses croissant spontanément en Suisse organisée par le Département fédéral de l'intérieur au début de ce siècle; c'est dans l'optique de cette dernière et sous forme de matériaux pour la carte de la végétation de la France au 1/200.000e, feuille du Grand-Saint-Bernard (ce qui explique cette exterritorialité relative) qu'une opération cartographique fut menée sur la rive droite du Rhône d'Ardon à Mörel, aboutissant à une carte d'ensemble au 1/100.000e où les essences majeures (dans l'ordre de leur étagement classique: pin silvestre, hêtre, sapin, épicéa, mélèze, arolle) sont représentées par points colorés indiquant leur présence sans prétention de dénombrement. A titre de comparaison, la vallée de l'Avançon d'Anzeindaz a été recensée en tant que région soumise à l'influence atlantique venant de l'W et comme abouchement occidental du vallon de Derborence, dont l'ensemble forestier est le plus complexe sur l'adret valaisan; au même titre le massif de la Dent-de-Nendaz, du vallon d'Isérables au val de Nendaz inclus, en tant que participant de l'ubac valaisan dans ses premières pentes sans offrir l'étalement des grandes vallées latérales qui n'ont pas leur répondant sur l'adret. Comme la carte de répartition du sapin en fait foi, des compléments portant sur la région du coude du Rhône et les premières pentes de l'ubac ont été transcrits des cartes de Gams et Schmid.

a) *Cartes de répartition.*

A partir de la carte originale, une transcription en noir et blanc oblige à la rédaction de cartes séparées. Ainsi, entre des cartes traduisant des répartitions extrêmes