

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 15 (1962)
Heft: 2

Artikel: Observations géologiques nouvelles sur la région du Vuache méridional et du mont de Musiège
Autor: Wagner, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-738669>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES NOUVELLES SUR LA RÉGION DU VUACHE MÉRIDIONAL ET DU MONT DE MUSIÈGE

PAR

A. WAGNER

INTRODUCTION

Le chaînon du Vuache forme l'extrémité d'une virgation jurassienne affectant la chaîne du Reculet-Crédo. La naissance du Vuache se situe à l'extrémité sud-ouest de la chaîne du Reculet. Dix à quinze kilomètres au sud du coude de virgation, le Vuache s'abaisse brusquement vers les Roches-Chaumont, d'une altitude de 870 m à une altitude de 370 m dans la cluse du Fornant, où il se termine. C'est ici, sur la rive gauche du Fornant que s'élève le Mont de Musiège culminant à une altitude de 720 m. Celui-ci disparaît à son tour vers le sud, sous la molasse, dans la région des Usses à une altitude de 360 m.

Du point de vue structural, on remarque tout de suite que le Vuache est un demi-anticlinal d'axe NNW-SSE, ouvert à l'WSW, alors que le Mont de Musiège est l'expression quasi parfaite d'un périclinal ouvert à l'ENE dont l'axe plonge du NNE vers le SSW.

On sait qu'une faille importante prend naissance au SW de la chaîne du Reculet, longe tout le Vuache sur son bord occidental, borde le Mont de Musiège sur sa marge orientale et casse l'extrémité méridionale de la chaîne du Salève en deux segments, la Montagne de Mandallaz et la Montagne d'Age dans la région de la Balme de Sillingy. Cette faille se poursuit jusque dans la région d'Annecy. C'est à cet accident majeur que sont dues les structures anticlinales fractionnées du Vuache et du Mont de Musiège.

Nous avons eu l'occasion d'étudier le Vuache méridional, le Mont de Musiège et la molasse plaquée contre ces deux montagnes mésozoïques lors d'un travail de diplôme qui nous a été attribué par Monsieur le

professeur Augustin Lombard, que nous tenons à remercier ici pour tous ses conseils, en particulier en ce qui concerne la partie sédimentologique de notre étude. Toute notre gratitude va à Danilo Rigassi qui nous a introduit à l'étude délicate de la molasse et à la tectonique difficile de cette région. Nous remercions également nos camarades d'études, Jacques Martini, Yener Arikan et Yves Cuénod qui ont apporté leur contribution à ce travail.

A la suite de la découverte du Portlandien dans la cluse du Fornant, nous avons pu préciser la structure du Mont de Musiège. L'étude détaillée de la coupe de la molasse affleurant dans le lit du Fornant, à l'ouest du Mont de Musiège, nous a permis de retracer une phase importante de l'histoire de cette structure.

Nous avons également repris en détail l'étude de la tectonique générale de la région, apportant ainsi de nouvelles preuves à l'appui de certaines hypothèses formulées par nos prédécesseurs.

STRATIGRAPHIE

Nous ne donnerons ici qu'une brève description stratigraphique des terrains étudiés, réservant à une publication postérieure un exposé complet du résultat de nos recherches dans ce domaine.

La faille du Vuache sépare la région considérée en deux zones à séries lithologiques distinctes, l'une occidentale et l'autre orientale. Déjà dissemblables, comme nous le verrons, en ce qui concerne le Mésozoïque, ces séries le sont encore plus en ce qui concerne le Tertiaire.

Dans les lignes qui vont suivre, nous mettrons d'une part l'accent sur certaines différences de faciès ou d'épaisseurs dans les séries mésozoïques du Vuache oriental et du Mont de Musiège et d'autre part sur les différences entre la molasse de la région occidentale et celle de la région orientale.

LES TERRAINS A L'EST DE LA FAILLE (Vuache méridional)

1. *Le Mésozoïque.*

Le Portlandien peut être observé, du moins dans sa partie supérieure, en face du village de Chaumontet. C'est un calcaire formant des bancs allant du décimètre au mètre, compact, gris à beige, parfois flammé.

Le *Purbeckien* débute par des assises de quelques décimètres chacune d'un calcaire plus ou moins marneux, à *Chara*, alternant avec des marnes. On y trouve les brèches caractéristiques à cailloux noirs et au sommet, une marne verte, comme également au sommet du *Purbeckien* du Salève (Etournelles). Epaisseur 20 m.

L'*Infravalanginien inférieur* débute par une paroi abrupte d'une quarantaine de mètres d'un calcaire massif gris-beige. On trouve ensuite des calcaires microbréchiques rougeâtres, en petits bancs plus ou moins marneux. Vient ensuite une paroi de calcaires bien lités, beiges à rosâtres, souvent pseudoolithiques. A la base de cette paroi se trouve un conglomérat intraformationnel que l'on peut suivre sur une vingtaine de mètres. L'épaisseur de cet *Infravalanginien inférieur* est de 80 m au total. Comparée à celle de l'*Infravalanginien inférieur* du Mont de Musiège, qui n'est que de 23 m, elle est considérable. Cette différence d'épaisseur constitue l'une des différences majeures entre les deux séries.

Nous n'insisterons pas davantage sur la stratigraphie du Vuache méridional. Mentionnons cependant l'existence d'un faciès russilien qui apparaît au sommet du *Barrémien inférieur*, ce qui n'est pas le cas au Mont de Musiège, comme nous le verrons plus loin.

2. La molasse

Elle affleure principalement dans le torrent des Chenêts. C'est une molasse bariolée, quartzo-feldspathique. On y note des rythmes grès-marnes. Son faciès est alpin. Son épaisseur peut être évaluée à 420 m environ. On peut lui attribuer un âge chattien inférieur, par comparaison avec la molasse chattienne du Canton de Genève.

LES TERRAINS À L'OUEST DE LA FAILLE (Mont de Musiège)

1. Le Mésozoïque.

Le Mont de Musiège est formé de terrains mésozoïques. On pensait qu'il était formé uniquement de Crétacé. Or, dans le lit du Fornant et au-dessus de la route Malpas-Musiège, nous avons découvert des calcaires que nous considérons comme portlandiens. Ces calcaires oolithiques ou granuleux sont plus ou moins dolomitiques. La présence

de coprolithes et de *Nauticulina oolithica* MOHLER nous permet de leur attribuer un âge *Portlandien supérieur*.

Le Purbeckien, comme d'ailleurs le reste de la série mésozoïque, affleure le long de la route Malpas-Musiège. C'est un calcaire beige, marneux, à *Chara* et ostracodes. On y voit parfois des microbrèches à cailloux noirs.

L'Infravalanginien inférieur est un calcaire compact, en bancs épais, parfois pseudoolithique et riche en foraminifères. Fait remarquable, son épaisseur est de 23 m alors qu'au Vuache méridional, elle est de 80 m. Signalons encore dans cette région l'existence du faciès russilien à l'extrême base du Barrémien, alors que ce faciès se présentait au sommet de cet étage au Vuache méridional.

Nous pouvons donc conclure que les séries mésozoïques du Vuache méridional et du Mont de Musiège sont dissemblables. Bien que situées à 2 km l'une de l'autre, elles ne peuvent en aucun cas se raccorder directement. Ceci infirme l'hypothèse de Révil [10] selon laquelle le Vuache et le Mont de Musiège ne sont séparés que par une faille transversale, parallèle à la cluse du Fornant. Si on compare les épaisseurs respectives au Vuache méridional et au Mont de Musiège, on s'aperçoit que les épaisseurs des terrains du Mont de Musiège sont du même ordre que celles de la coupe Chevrier-Arcine située au nord du Vuache. En effet, l'Infravalanginien inférieur qui mesure 23 m au Mont de Musiège, n'en mesure pas plus de 25 dans la coupe Chevrier-Arcine; il en va de même pour l'épaisseur totale du Valanginien qui mesure environ 70 m entre Chevrier et Arcine et 60 à 80 m au Mont de Musiège. L'épaisseur considérable et la subdivision en deux assises de l'Infravalanginien inférieur du Vuache méridional rappelle ce que l'on observe au Salève et non les séries jurassiennes.

2. *La molasse.*

Celle-ci est très différente de celle située à l'est de la faille. Nous l'avons observée en plusieurs endroits au sud et au sud-ouest du Mont de Musiège, entre autre dans la vallée des Ussets où affleure principalement le Chattien inférieur, daté par des débris de dents d'*Issiodoromys* sp. découverts par J. Martini (détermination J. Hurzeler) et dans le torrent du Jamaloup où le Chattien et le Burdigalien sont présents. La molasse chattienne affleure encore le long de la route Serrasson-Chilly

et dans le torrent de Chaude Fontaine, où ont été également mises à jour les molasses aquitanienne et burdigalienne.

Coupe du Fornant.

Ce cours d'eau à l'ouest du Mont de Musiège montre une excellente coupe de la molasse encore non décrite jusqu'à ce jour.

En descendant le Fornant depuis le Pont du Malpas, après la cascade, affleurent la plupart des terrains mésozoïques, du Portlandien à l'Urgonien. A la partie sommitale de cet Urgonien, on observe de grandes cavités karstiques tapissées de marmites et remplies d'un matériel « sidérolithique » composé de sables quartzeux souvent riches en débris de silex, de Crétacé supérieur et de calcaires urgoniens. Ces cavités sont généralement perpendiculaires à la stratification de l'Urgonien. Le matériel « sidérolithique » provient de la destruction du Crétacé supérieur, de l'Albien et d'une partie de l'Urgonien. Par comparaison avec des régions assez éloignées (Mormont, Les Echelles), les auteurs attribuent ce remplissage à l'Eocène. Une de ces cavités particulièrement remarquable est située avant le promontoire rocheux urgonien en face de la cascade de Borbannaz. Elle mesure quelques dizaines de mètres de profondeur et plusieurs mètres de diamètre.

Le Chattien inférieur.

Au-delà du promontoire mentionné ci-dessus et sur la rive gauche, on trouve des calcaires d'eau douce en petits bancs à *Chara* et ostracodes, alternant avec des marnes à nodules calcaires. Ces calcaires d'eau douce, représentent l'extrême base de la série chattienne et sont l'équivalent des calcaires d'eau douce à *Chara* connus à la base de la série molassique du bassin de Genève (sondages de Challex et de Peissy, affleurements d'Arbère et de Grilly près de Divonne). Nous avons en outre observé des marnes noires (sols anciens) à débris d'os de mammifères et de gastéropodes indéterminables.

On peut voir ensuite, sur une distance de 300 m, des grès plus ou moins fins, des marnes et des marnes gréseuses. Tous ces termes sont plus ou moins quartzeux, micacés et souvent bariolés. On y remarque les cyclothèmes typiques de la molasse, avec chenaux remplis de grès à clay-pebbles. Ces affleurements montrent une sédimentation rythmique généralement incomplète mais discernable. Cette série est donc terri-

gène. Elle est typiquement molassique et correspond aux descriptions de A. Bersier [1].

Le Chattien supérieur.

Les couches qui affleurent au-dessus de ces rythmes terrigènes sont toutes différentes. C'est une série finement litée, formée de grès fins saccharoïdes avec quartz et micas et de marnes grises. Les marnes sont feuilletées et contiennent souvent des ostracodes. Des cavités de dissolution indiquent la présence de roses et de minces lits de gypse. On y observe également des ripple-marks. Ces faits montrent qu'il s'agit d'une sédimentation subaquatique, en partie saumâtre, typique du Chattien supérieur.

L'Aquitanién.

Les deux affleurements situés à l'aval sont lithologiquement assez semblables au Chattien inférieur. Le premier affleurement montre une sédimentation rythmique de grès fins, micacés et quartzeux passant à des marnes. Ces termes sont bariolés. Ils s'intercalent entre deux bancs de calcaires fétides. Le calcaire inférieur renferme des gastéropodes et le calcaire supérieur contient des algues. La lithologie est très voisine de celle de certains affleurements d'Aquitanién inférieur situés plus à l'ouest, en dehors du territoire étudié, entre Pont Rouge et Mons par exemple, et à Pyrimont. On sait que l'Aquitanién inférieur de Pyrimont est bien daté par sa faune de mammifères. Le second affleurement montre les mêmes rythmes de grès et marnes bariolés, mais les calcaires fétides manquent. Nous y avons vu des marnes noires, dépourvues, semble-t-il, de fossiles.

Cette molasse est limno-terrigené. La base est occasionnellement lacustre. Par comparaison avec les affleurements voisins, (Pont Rouge, Pyrimont) il est aisé de la situer dans l'Aquitanién.

Le Burdigalien.

A 50 m à l'aval du dernier affleurement d'Aquitanién, on observe une crête de grès grossiers brunâtres à débris de quartz, micas, radiolaires et glauconie. A partir de ce point et jusqu'au dernier affleurement avant le confluent du Fornant et des Usses, on voit une molasse formée de grès plus ou moins grossiers, alternant avec des marnes. Le tout est

très bien lité et les marnes sont finement feuilletées. On y trouve des troncs flottés, des dents de requins, des lamellibranches. Les stratifications entrecroisées et les ripple-marks sont fréquents. Ce sont les dépôts de mer peu profonde du Burdigalien.

Nous n'insisterons pas plus, dans cette note, sur la molasse affleurant à l'ouest de la faille. Notons cependant un fait important: les épaisseurs des étages chattiens inférieur et supérieur et aquitaniens sont respectivement d'une centaine de mètres sur l'axe du périclinal du Mont de Musiège. Par contre, ces épaisseurs sont de 180 m pour le Chattien inférieur, 170 m pour le Chattien supérieur et 180 m pour l'Aquitaniens sur les flancs du même périclinal (coupe du Fornant). De plus, on note l'existence de conglomérats dans la région de l'axe du périclinal du Mont de Musiège (sondage Chilly I et observations dans la région du Pont de Serrasson et du Pont des Douattes) alors qu'ils sont absents sur les flancs. Ces faits montrent que le périclinal du Mont de Musiège était déjà ébauché à l'Oligocène.

Remarque sur les minéraux lourds de la série molassique du Fornant.

Nous avons eu l'occasion d'étudier les minéraux lourds de cette série dans le cadre du travail de diplôme de minéralogie qui nous avait été attribué par Monsieur le professeur Vuagnat.

Nous avons subdivisé ces minéraux lourds en six groupes:

- 1) le groupe du grenat
- 2) le groupe de l'épidote et de la zoïsite
- 3) le groupe des minéraux résistants (rutil, zircon, tourmaline)
- 4) le groupe de la staurodite et du disthène
- 5) le groupe de l'andalousite
- 6) le groupe de la glaucophane

Sans vouloir entrer ici dans les détails, disons que la proportion d'épidote et de zoïsite augmente lorsque l'on monte dans la série, alors que la proportion de grenat diminue. Cette caractéristique aurait cependant une application assez aléatoire en stratigraphie, car l'on peut avoir de brusques apports de grenat ou d'épidote dans des séries où ils sont en général en faible proportion.

L'andalousite n'est présente que dans les formations du Burdigalien, ceci pourrait être un argument stratigraphique intéressant, du moins

dans cette région. Il en va de même pour la glaucophane qui apparaît au Chattien inférieur et au Chattien supérieur, disparaît à l'Aquitaniens et réapparaît avec de l'andalousite au Burdigalien.

Nous ne parlerons ici ni du groupe du disthène et de la staurotide ni du groupe des résistants qui n'ont pas un grand intérêt pour la stratigraphie de cette région.

Etages	Lithologie	Faciès	Principaux min. lourds
BURDIGALIEN 200 m +	<i>Grès, marnes gris à ripple marks et strat. entrecroisée</i>	<i>marin</i>	<i>Grenat - 12-17 % Epidote - 39-66 % Andalous. - 3-10 % Glaucoph. - 2-7 %</i>
AQUITANIEN env. 180 m	<i>Marnes et grès bariolés, quelques calc. à la base</i>	<i>terrestre limnique- -terrestre</i>	<i>Grenat - 17-30 % Epidote - 30-47 %</i>
C H A T T I E N	sup. env. 170 m	<i>saumâtre- -limnique</i>	<i>Grenat - 33-55 % Epidote - 4-6 %</i>
	inf. env. 170 m	<i>terrestre</i>	<i>Grenat - 50-30 % Epidote - 6-30 % Glaucoph. - 0-4 %</i>
basal 10 mètres	<i>Marnes et calcaires</i>	<i>limnique</i>	
EOCENE	<i>Sables quartzeux</i>	<i>terrestre</i>	
URGONIEN	<i>Calcaires</i>	<i>marin</i>	

TECTONIQUE

La grande faille qui limite le Vuache à l'WSW se voit très facilement dans le terrain. Elle est accompagnée au sud de cette montagne par tout un jeu de diaclases et de failles secondaires de direction EW. Ces diaclases et failles secondaires sont obliques par rapport à la direction de la grande faille. Elles sont antithétiques. Elles indiquent un mouvement relatif vers le SSE de la lèvre occidentale et vers le NNW pour la lèvre orientale. Entre Chaumont et la Cluse du Fornant, la faille principale s'accompagne de plusieurs failles secondaires de même direction, c'est-à-dire SSE. C'est dans cette même région que se sont développés des chevauchements locaux, le long de la grande faille:

des masses urgoniennes ont glissé vers l'WSW. Ces chevauchements ont déjà été décrits par H. Vincienne [16] qui les constate aussi dans les régions voisines [17, 18]. Il s'agit probablement d'un phénomène postérieur à la formation de la faille du Vuache, probablement même de glissements assez récents.

Plus au sud, le plan de la grande faille s'est affaissé et déversé vers l'WSW, et l'on a un chevauchement local: l'Urgonien du Vuache recouvre l'Hauterivien et le Barrémien inférieur de la structure du Mont de Musiège en les rebroussant. Ce phénomène est bien visible dans la carrière du Malpas, sur la route nationale 92.

Sur la rive droite du Fornant, la faille principale longe une paroi urgonienne et met successivement cet étage en contact avec les étages du Mont de Musiège: l'Hauterivien, le Valanginien et l'Infravalanginien inférieur (Marbre Bâtard) qu'elle prend en écharpe. Cette mise en contact de l'Urgonien avec le Marbre Bâtard est parfaitement visible de la route Malpas-Musiège. De loin, on peut confondre ce Marbre Bâtard et l'Urgonien, mais l'étude microscopique ne laisse pas de doute. En effet, la présence de Miliolidés, de Textularidés, de *Trochammina*, etc. montre qu'il s'agit bien du Marbre Bâtard. Sur la rive gauche du Fornant, la grande faille met en contact l'Urgonien avec le Portlandien supérieur à coprolithes et *Nauticulina oolithica* MOHLER.

La grande faille se poursuit le long du bord oriental du Mont de Musiège. Sa quasi verticalité est déjà suggérée par son tracé rectiligne: celle-ci est confirmée par les sondages HSP 1, 2, 3, 4 et 5, effectués par l'Office des Combustibles Liquides, il y a une vingtaine d'années.

Plus au sud encore, la grande faille est accompagnée de plusieurs failles de même direction. Ces dernières coupent la molasse de type oriental du torrent de Chenêts. Dans le ravin de ce torrent, le bouleversement du Quaternaire est remarquable: niches d'arrachement et glissements. Ces phénomènes sont probablement dus à des rejeux actuels de la faille.

Dans le terrain, la faille se manifeste par des reliefs très abrupts et d'apparence très jeunes. Il est intéressant de remarquer les innombrables failles et diaclases antithétiques qui indiquent bien, comme nous l'avons déjà mentionné, un mouvement relatif vers le SSE du compartiment occidental (Mont de Musiège) et vers le NNW du compartiment oriental (le Vuache). Cependant, nous avons constaté que ces cassures étaient plus nombreuses dans l'unité tectonique du Vuache. Cela est remarquable dans la cluse du Fornant où tout l'Urgonien

de l'unité du Vuache est faillé, alors que le Portlandien et le Marbre Bâtard de l'unité du Mont de Musiège ne le sont que modérément.

CONCLUSIONS

Notre étude a permis de mettre en évidence les faits nouveaux suivants :

- 1) Présence, à l'affleurement, du Portlandien et du Purbeckien au Mont de Musiège.
- 2) Présence de deux séries mésozoïques nettement différentes au Mont de Musiège (type jurassien) et dans le Vuache méridional (type salévien), la distinction étant particulièrement nette dans l'Infra-valanginien.
- 3) Présence le long du Fornant, à l'ouest du Pont de Malpas, d'une série molassique remarquable, beaucoup plus mince et lithologiquement différente de celle existant à l'est de la grande faille Vuache-Balme de Sillingy.
- 4) Possibilité, dans cette série molassique, d'établir de bonnes coupures stratigraphiques grâce à l'étude des minéraux lourds.
- 5) Indications (changement d'épaisseur, présence de gompholite) d'un plissement précurseur de l'axe du pli du Mont de Musiège à l'Oligocène.
- 6) Alors que l'extrémité méridionale du Vuache est très faillée, le Mont de Musiège est beaucoup plus calme.

Il découle des faits 2) et 3) que la grande faille Vuache-Balme de Sillingy est un décrochement; les équivalents de la série mésozoïque et molassique du Mont de Musiège ne se retrouvent à l'ENE de la faille que 5 à 10 km plus au nord. Au surplus, la prééminence des mouvements horizontaux est également démontrée par la fréquence de petits miroirs de failles parallèles à la grande faille et striés horizontalement, de même que par de nombreuses failles antithétiques. Le point 6), de même d'ailleurs que les relations de la région étudiée avec les zones avoisinantes telles que les montre la Feuille Genève-Lausanne de la carte géologique de la Suisse au 1/200 000, indiquent que le compartiment oriental (Vuache) s'est déplacé vers le NNW, alors que le compartiment occidental (Musiège) restait sensiblement immobile.

L'idée du décrochement avait déjà été entrevue par Schardt [12]. Mais cet auteur pensait que la poussée vers le NNW n'avait occasionné que le soulèvement et l'arc-boutement du Vuache. Plus tard, Schroeder [14] indique clairement qu'il considère la grande faille Vuache-Balme de Sillingy comme un décrochement.

BIBLIOGRAPHIE

1. BERSIER, A. (1959) Séquences détritiques et divagations fluviales. *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 51, n° 3, p. 854.
2. DONCIEUX, L. (1920) Révision de la Feuille Nantua. *Bull. Serv. carte géol. de la France*, n° 140, t. XXIV.
3. — (1932) L'Oligocène de la vallée du Rhône et de la région des Ussets. *C.R.S. Soc. Géol. de France*.
4. DOUXAMI, H. (1896) Etude sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse occidentale. *Ann. Univ. Lyon*, série 1, fasc. 27.
5. GIGNOUX, M. et MORET L. (1939) L'Oligocène du bassin du Rhône entre Genève et Seyssel. *Etudes rhodaniennes*, vol. 15, n°s 1-3.
6. LAGOTALA, H. (1935) Les gîtes bitumineux de Dardagny. *Le Globe*, Genève.
7. — (1948) Les roches bitumineuses de Peissy. *Le Globe*, Genève.
8. DE LORIOU, J.-P. (1954) Observations sur le Purbeckien du Mont Vuache. *Arch. Sc. Genève*, vol. 7, fasc. 2.
9. PARÉJAS, E. (1938) Essai sur la géographie ancienne de la région de Genève. *Rev. Fasc. Sc. Univ. Istamboul*, t. III, fasc. 2.
10. REVIL, J. (1922) Sur la structure du Mont de Musiège et son raccordement avec la chaîne du Vuache. *Bull. Soc. Hist. Nat. Savoie*, t. XIX.
11. RIGASSI, D. (1957) Le Tertiaire de la région genevoise et savoissienne. *Bull. Ass. suisse des géol. et ing. du pétrole*, vol. 24, n° 66, pp. 19 à 34.
12. SCHARDT, H. (1880) Notice géologique sur la molasse rouge du pied du Jura. *Bull. soc. vaudoise sc. nat.* vol. 16.
13. — (1891) Etude géologique de l'extrémité méridionale de la première chaîne du Jura. *Bull. soc. vaudoise sc. nat.* vol. 27.
14. SCHROEDER, J.W. (1957) Géologie du pétrole des régions lémanique genevoise et savoyarde. *Bull. Ass. suisse des géol. et ing. du pétrole*, vol. 23, n° 65 pp. 17 à 31.
15. SCOLARI, G. (1956) Nouvelles observations et hypothèses sur la tectonique du Mont Vuache. *Arch. Sc. Genève*, vol. 9, fasc. 1.
16. VINCIENNE, H. (1929) Précisions nouvelles sur la structure de la partie méridionale du Vuache. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 189, p. 120.
17. — (1930) Les relations structurales entre les Rochers de Léaz et du Vieux-Château d'Arcine (Haute-Savoie) et le Vuache. Conclusions sur la tectonique de cette chaîne. *CR. Ac. Sc. Paris*, t. 190, p. 947.
18. — (1932) Les décrochements horizontaux dans le sud du Jura. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 195.
19. — (1944) Sur la structure de la partie ouest du Jura méridional. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 219.

