

Pétrographie sédimentaire des formations molassiques de la région de Bulle à Vevey

Autor(en): **Vernet, Jean-Pierre**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **31 (1964-1965)**

Heft 80

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-193330>

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.

Pétrographie sédimentaire des formations molassiques de la région de Bulle à Vevey

par JEAN-PIERRE VERNET, Morges*

Résumé

Les grès des séries molassiques situées au front des Préalpes bordières entre Bulle et Vevey ont une composition minéralogique particulière et caractéristique.

Leur très forte teneur en zircon, tourmaline et rutile (40-60 %) les place indiscutablement dans la molasse subalpine.

L'absence du sphène et de la glaucophane, l'apparition de la staurotide au Rupélien seulement sont des caractères propres aux grès de cette région.

La rareté de l'épidote est aussi typique de la contrée et permettrait probablement l'établissement d'une stratigraphie locale dans les séries du Chattien supérieur et de l'Aquitanien.

Introduction

Le remarquable travail de L. MORNOD (1949) sur la géologie de la région de Bulle a servi de base à la récolte d'échantillons qui a pu se faire dans les meilleures conditions grâce à l'active collaboration du géologue susmentionné que nous remercions ici très vivement.

Le grès ont été prélevés en fonction de leur position stratigraphique et de la tectonique qui a écaillé ces formations. Disons d'emblée que ce point de vue tectonique s'est généralement révélé superflu. Certains horizons sont riches en grès relativement grossiers, d'autres, au contraire, sont essentiellement marneux et ne peuvent livrer que des grès très fins et très argileux pauvres en minéraux lourds. Il résulte de ce fait qu'un certain nombre d'échantillons récoltés n'a pu être utilisé pour les comptages de minéraux lourds.

Stratigraphie de la région de Bulle

Cette stratigraphie a été établie par L. MORNOD qui a donné aux différentes séries les appellations locales suivantes:

| Age | formation | épaisseur |
|--------------------------------|---|--------------|
| Aquitanien ou Chattien sup. | couches de Gérignoz | 2000-3000 m. |
| Chattien inf. | couches de Chaffa | 400 m. |
| Rupélien | couches de passage | 0- 30 m. |
| Rupélien | grès de Vulruz | 25 m. |
| Rupélien | marnes de Vulruz | 250 m. |
| Lattorfien (Sannoisien) | couches de Villarvolard ou flysch subalpin | ? |

* Privat docent aux Universités de Lausanne et de Genève.
Chercheur du Fonds National suisse de la recherche scientifique.

Echantillonnage

Comme nous l'avons déjà dit, nous avons récolté des échantillons dans les mêmes horizons des différentes écailles tectoniques. Il est beaucoup plus difficile et souvent impossible de situer la position stratigraphique exacte d'un prélèvement au sein d'une série, du fait justement de cet écaillage dû à la mise en place des Préalpes.

Pour la situation précise des échantillons, l'on peut utiliser les feuilles Nos 1224, 1225 et 1244 de la Carte nationale suisse au 1:25 000 et les coordonnées suivantes se rapportent à ces cartes:

| <i>Echant.</i> | <i>Formation et position tectonique</i> | <i>Stratigraphie</i> | <i>Coordonnées</i> |
|----------------|---|----------------------|--------------------|
| 79 | Poudingues du Mt Pélerin | Chattien | 558.350/150.840 |
| 80 | Poudingues du Mt Pélerin | Chattien | 558.430/151.000 |
| 56 | Poudingues du Mt Pélerin | Chattien | 556.700/149.750 |
| 57 | Poudingues du Mt Pélerin | Chattien | 556.700/149.750 |
| 25 | C. de Gérignoz: Ecaille de la Gisettaz | Chattien sup. | 562.750/161.600 |
| 28 | C. de Gérignoz: Ecaille de la Gisettaz | Chattien sup. | 562.750/161.600 |
| 19 | C. de Gérignoz: Ec. du Gérignoz | Chattien sup. | 561.325/163.550 |
| 21 | C. de Gérignoz: Ec. du Gérignoz | Chattien sup. | 561.325/163.550 |
| 23 | C. de Gérignoz: Ec. du Gérignoz | Chattien sup. | 560.950/163.775 |
| 75 | Molasse rouge de la Veveyse | Chattien | 557.750/146.500 |
| 97 | Molasse rouge de la Veveyse | Chattien | 556.240/147.100 |
| 95 | Molasse rouge de la Veveyse | Chattien | 555.300/147.800 |
| 93 | Molasse rouge de la Veveyse | Chattien | 557.430/147.830 |
| 85 | Molasse rouge de la Veveyse | Chattien | 558.770/151.260 |
| 82 | Molasse rouge de la Veveyse | Chattien | 558.700/151.240 |
| 77 | Molasse rouge de la Veveyse | Chattien | 558.400/150.740 |
| 6 | C. de Chaffa: Ecaille de Champotey | Chattien inf. | 575.150/167.900 |
| 59 | C. de Chaffa: Ecaille de Champotey | Chattien inf. | 568.625/164.700 |
| 65 | C. de Chaffa: Ec. de Vaulruz | Chattien inf. | 569.800/165.670 |
| 63 | C. de Chaffa: Ec. de Vaulruz | Chattien inf. | 569.800/165.670 |
| 62 | C. de Chaffa: Ec. de Vaulruz | Chattien inf. | 569.750/165.800 |
| 60 | Grès de Vaulruz: Ecaille de la Pattaz | Rupélien | 568.600/164.650 |
| 66 | Grès de Vaulruz: Ec. de Champotey | Rupélien | 569.850/165.400 |
| 37 | Grès de Vaulruz: Ec. de Champotey | Rupélien | 573.525/167.100 |
| 36 | Grès de Vaulruz: Ec. de Champotey | Rupélien | 573.525/167.100 |
| 3 | Grès de Vaulruz: Ec. de Vaulruz | Rupélien | 575.700/169.475 |
| 29 | Grès de Vaulruz: Ec. de Vaulruz | Rupélien | 565.875/163.775 |
| 31 | Grès de Vaulruz: Ec. de Vaulruz | Rupélien | 565.875/163.775 |
| 68 | Grès de Vaulruz: Ec. de Vaulruz | Rupélien | 559.350/156.350 |
| 67 | Grès de Vaulruz: Ec. de Vaulruz | Rupélien | 559.400/156.450 |
| 34 | Couches de Villarvolard | Lattorfien | 575.400/165.650 |
| 32 | Couches de Villarvolard | Lattorfien | 575.325/165.625 |
| 38 | Couches de Villarvolard | Lattorfien | 573.150/164.125 |
| 73 | Flysch des Préalpes externes | Paléocène | 559.900/146.450 |
| 72 | Flysch des Préalpes externes | Paléocène | 559.900/146.450 |

Préparation des échantillons

Les grès sont attaqués à l'acide acétique afin de ménager les apatites. La séparation des minéraux lourds et légers se fait au bromoforme et est suivie de comptages de 100 grains par plaque. Les minéraux légers sont triés à la liqueur d'indice 1,54 en fonction de leur relief.

Une granulométrie et une calcimétrie ont toujours complété cette préparation.

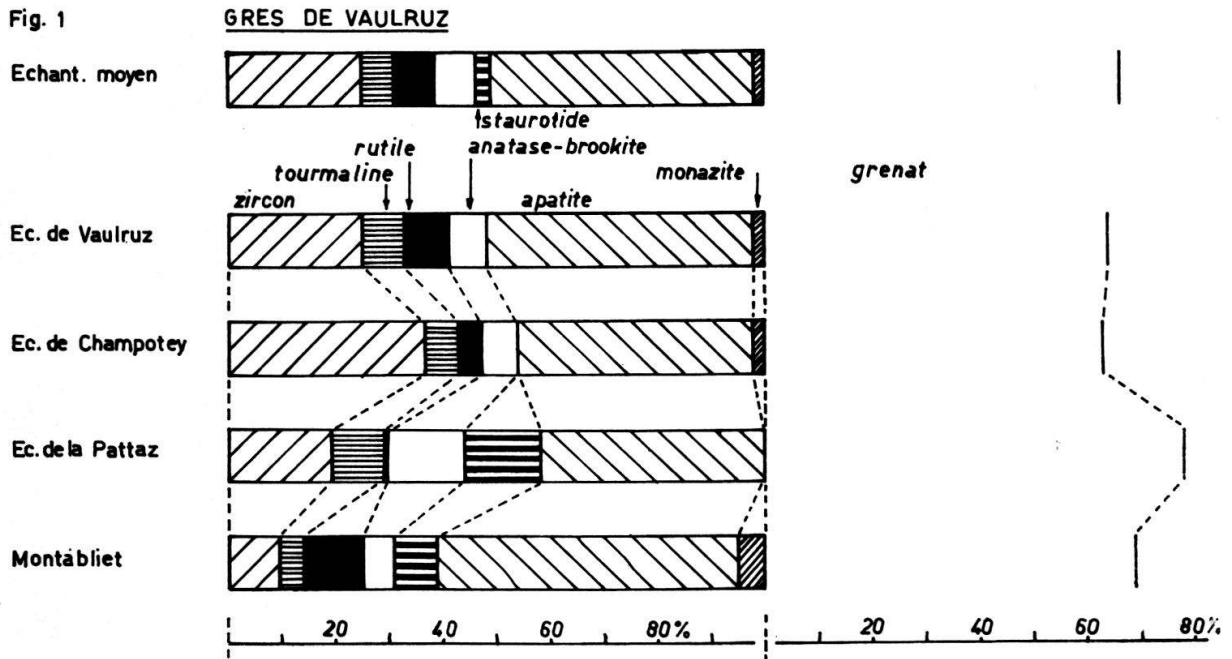
Cas de grès de Vaulruz

C'est un exemple d'étude pour laquelle l'échantillonnage a été fait selon l'écaillage tectonique de la série entre Bulle et la colline de Montabliet au SW de Semsales. Colline que E. GAGNEBIN a placée dans le flysch lors de son levé des Pléiades.

Pour chaque écaille, nous allons calculer les pourcentages d'un échantillon moyen et schématiser sa représentation graphique.

Il est clair que les 3 écailles de la Pattaz, de Champotey et de Vaulruz représentent des formations toujours plus externes du bassin de sédimentation. En tentant de fixer la position des grès de Montabliet dans cet ensemble, l'on s'aperçoit immédiatement de leurs ressemblances avec ceux de l'écaille de la Pattaz: ce serait donc une formation interne.

On observe aussi une augmentation de la teneur en minéraux résistants et aussi une disparition de la staurotite lorsque l'on passe des formations internes aux externes (voir fig. 1).



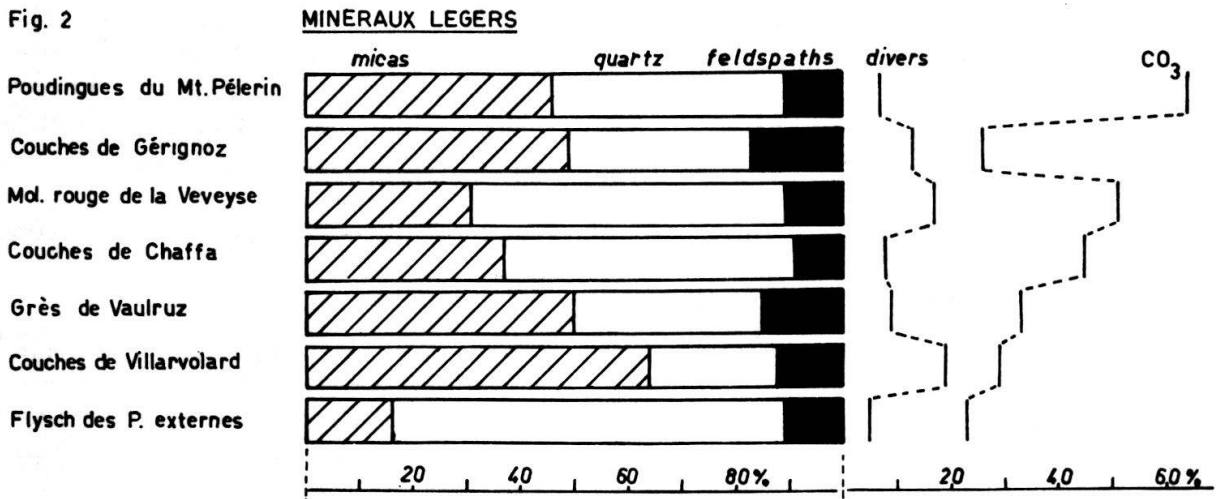
Minéraux légers

Les résultats détaillés de cette étude font l'objet du tableau No 1 auquel le lecteur voulant utiliser ces données peut se reporter. Pour nous, la figure 2 est plus significative, car elle donne graphiquement les pourcentages moyens en relation avec les diverses subdivisions stratigraphiques.

Tableau No 1: *Minéraux légers*

| No Echan. | Formation | Micas | Quartz | Felds-paths | Divers | % CO ₃ |
|-----------|------------------------------|-------|--------|-------------|--------|-------------------|
| 79 | Poudingues du Mt Pélerin | 39 | 47 | 14 | 7 | 63 |
| 80 | Poudingues du Mt Pélerin | 53 | 39 | 8 | 5 | 62 |
| 56 | Poudingues du Mt Pélerin | 47 | 44 | 9 | 10 | 68 |
| 57 | Poudingues du Mt Pélerin | 45 | 41 | 14 | 8 | 62 |
| 25 | Couches de Gérignoz | 46 | 35 | 19 | 21 | 22 |
| 28 | Couches de Gérignoz | 46 | 38 | 16 | 3 | 30 |
| 19 | Couches de Gérignoz | 56 | 23 | 21 | 16 | 23 |
| 21 | Couches de Gérignoz | 58 | 28 | 14 | 9 | 27 |
| 23 | Couches de Gérignoz | 41 | 45 | 14 | 15 | 28 |
| 75 | Molasse rouge de la Veveyse | 17 | 81 | 2 | 6 | 46 |
| 97 | Molasse rouge de la Veveyse | 15 | 54 | 31 | 35 | 46 |
| 95 | Molasse rouge de la Veveyse | 27 | 61 | 12 | 30 | 62 |
| 93 | Molasse rouge de la Veveyse | 45 | 40 | 15 | 26 | 50 |
| 85 | Molasse rouge de la Veveyse | 32 | 52 | 16 | 8 | 45 |
| 82 | Molasse rouge de la Veveyse | 37 | 60 | 3 | 6 | 51 |
| 77 | Molasse rouge de la Veveyse | 42 | 56 | 2 | 5 | 55 |
| 6 | Couches de Chaffa | 25 | 68 | 7 | 13 | 52 |
| 59 | Couches de Chaffa | 50 | 41 | 9 | 12 | 42 |
| 65 | Couches de Chaffa | 49 | 46 | 5 | 1 | 55 |
| 63 | Couches de Chaffa | 33 | 48 | 19 | 4 | 27 |
| 62 | Couches de Chaffa | 30 | 65 | 5 | 8 | 51 |
| 60 | Grès de Vulruz | 52 | 30 | 18 | 4 | 40 |
| 66 | Grès de Vulruz | 55 | 32 | 13 | 10 | 22 |
| 37 | Grès de Vulruz | 37 | 49 | 14 | 8 | 50 |
| 36 | Grès de Vulruz | 42 | 37 | 21 | 5 | 46 |
| 3 | Grès de Vulruz | 59 | 28 | 13 | 11 | 24 |
| 29 | Grès de Vulruz | 59 | 27 | 14 | 7 | 28 |
| 31 | Grès de Vulruz | 66 | 18 | 16 | 11 | 37 |
| 68 | Grès de Vulruz | 40 | 56 | 4 | 13 | 26 |
| 67 | Grès de Vulruz | 44 | 35 | 21 | 14 | 26 |
| 34 | Couches de Villarvolard | 67 | 21 | 12 | 23 | 25 |
| 32 | Couches de Villarvolard | 71 | 19 | 10 | 27 | 31 |
| 38 | Couches de Villarvolard | 53 | 31 | 16 | 7 | 32 |
| 73 | Flysch des Préalpes externes | 17 | 66 | 17 | 5 | 24 |
| 72 | Flysch des Préalpes externes | 13 | 82 | 5 | 5 | 21 |

Fig. 2



La figure 2 appelle les commentaires suivants :

Le flysch des Préalpes externes est caractérisé par l'abondance de ses quartz.

Des couches de Villarvolard au Chattien inférieur compris, la teneur en micas décroît régulièrement alors que celle en quartz évolue en sens inverse.

Les teneurs en feldspaths ne sont pas quantitativement significatives.

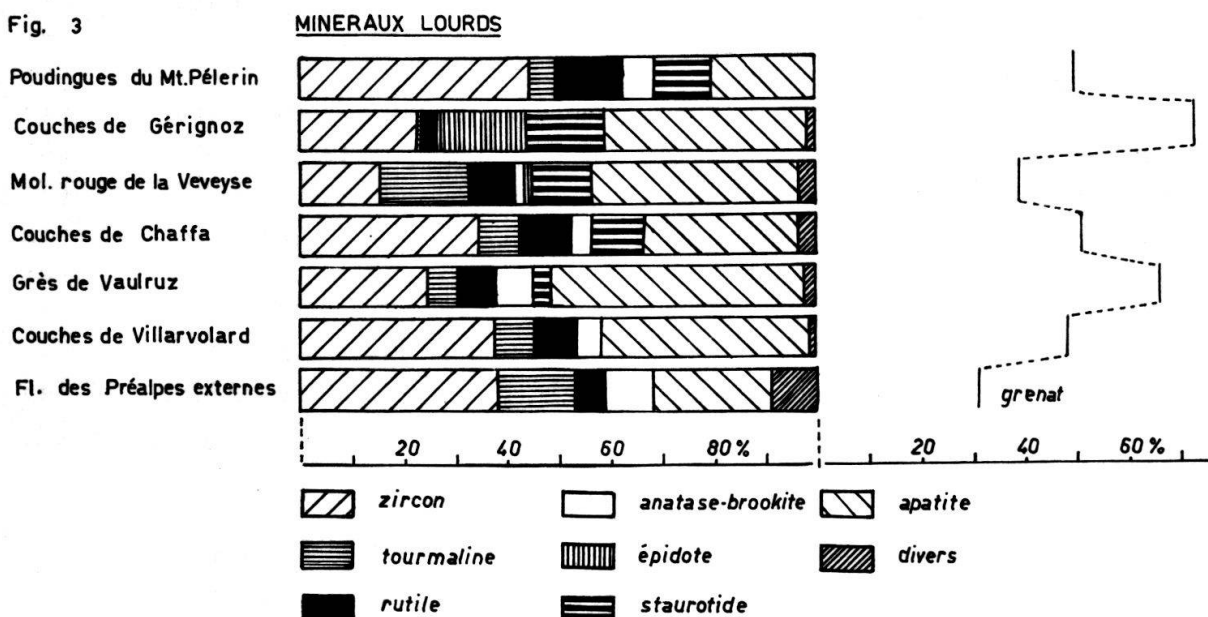
Sous la rubrique «divers» se retrouve des grains altérés, sales ou de natures différentes qui ne peuvent être déterminés ou rentrer dans l'une ou l'autre des 3 catégories susmentionnées.

La teneur en carbonates croît régulièrement en montant dans la série stratigraphique, à l'exception des couches de Gérignoz qui ont une individualité certaine.

Minéraux lourds

Comme dans le cas des minéraux légers, un tableau (tableau No 2) donne les pourcentages détaillés pour chaque échantillon et ces résultats sont résumés et synthétisés dans la figure 3 qui représente les échantillons moyens de chaque subdivision stratigraphique.

Fig. 3



La figure 3 suscite les observations suivantes:

Zircon, tourmaline et rutile: ces minéraux qui représentent ce que l'on appelle les «minéraux résistants», sont particulièrement abondants et constituent le 40-60 % du cortège des minéraux lourds, avec une exception, celle des couches de Gérignoz dont la teneur ne dépasse pas les 30 %. Or, si l'on compare ces pourcentages avec ceux des formations d'autres régions, on note les constatations suivantes:

Dans la molasse du Plateau, le Chattien inférieur du sondage de Peissy a un pourcen-

Tableau No 2: *minéraux lourds*

| <i>Echant.</i> | <i>Formation</i> | <i>Zr.</i> | <i>T.</i> | <i>Ru.</i> | <i>An.</i> | <i>Br.</i> | <i>Ep.</i> | <i>St.</i> | <i>Ap.</i> | <i>Divers</i> | <i>Gr.</i> |
|----------------|-------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|------------|
| 56 | Poud. du Mt Pélerin | 49 | 1 | 10 | 5 | | | 17 | 18 | | 60 |
| 57 | Poud. du Mt Pélerin | 41 | 10 | 15 | 2 | 5 | | 5 | 22 | | 40 |
| 25 | Couches de Gérignoz | 29 | | | | | | 17 | 54 | | 76 |
| 28 | Couches de Gérignoz | 41 | 1 | 9 | | | | 4 | 41 | 4 Mo. | 78 |
| 19 | Couches de Gérignoz | 22 | | 4 | | | 9 | 39 | 22 | 4 Spi. | 77 |
| 21 | Couches de Gérignoz | 8 | | | | | 69 | 5 | 18 | | 62 |
| 23 | Couches de Gérignoz | 17 | 4 | 3 | | | 4 | 10 | 59 | 3 Mo. | 71 |
| 95 | Mol. rouge de la Vev. | 32 | 18 | 11 | | | 3 | | 33 | 3 Mo. | 43 |
| 93 | Mol. rouge de la Vev. | 11 | 11 | 16 | 1 | | 2 | 1 | 58 | | 29 |
| 85 | Mol. rouge de la Vev. | 11 | 18 | 6 | 2 | | | 26 | 35 | 1 Mo. 1 Chl. | 34 |
| 82 | Mol. rouge de la Vev. | 2 | 15 | 5 | 2 | | | 11 | 57 | 4 Mo. 4 Chl. | 54 |
| 77 | Mol. rouge de la Vev. | 23 | 23 | 8 | 5 | | | 23 | 18 | | 35 |
| 6 | Couches de Chaffa | 43 | 9 | 11 | 2 | | | 21 | 9 | 5 Mo. 1 Chl. | 44 |
| 59 | Couches de Chaffa | 31 | 7 | 14 | 5 | | | 17 | 26 | | 58 |
| 65 | Couches de Chaffa | 40 | 9 | 7 | 2 | | | 7 | 30 | 5 Mo. | 57 |
| 63 | Couches de Chaffa | 34 | 4 | 14 | 7 | 2 | | | 39 | | 56 |
| 62 | Couches de Chaffa | 28 | 10 | 7 | 5 | | | 3 | 45 | 2 Mo. | 42 |
| 60 | Grès de Vaulruz | 19 | 5 | 1 | 19 | | | 14 | 42 | | 79 |
| 66 | Grès de Vaulruz | 25 | 6 | 1 | 13 | | | | 55 | | 69 |
| 37 | Grès de Vaulruz | 53 | 6 | 3 | 3 | | | | 35 | | 66 |
| 36 | Grès de Vaulruz | 34 | 6 | 9 | 4 | | | | 43 | 4 Mo. | 53 |
| 3 | Grès de Vaulruz | 24 | 17 | 11 | | | | | 48 | | 71 |
| 29 | Grès de Vaulruz | 33 | 3 | 8 | 6 | | | | 47 | 3 Mo. | 64 |
| 31 | Grès de Vaulruz | 18 | 5 | 5 | 9 | 5 | | | 56 | 2 Mo. | 57 |
| 68 | Grès de Vaulruz | 12 | 6 | 12 | 9 | | | 15 | 43 | 3 Mo. | 67 |
| 67 | Grès de Vaulruz | 7 | 3 | 10 | 3 | | | 1 | 69 | 7 Mo. | 71 |
| 34 | Couches de Villarvolard | 43 | 5 | 7 | 5 | | | | 38 | 2 Mo. | 44 |
| 32 | Couches de Villarvolard | 20 | 16 | 6 | 2 | | | | 56 | | 45 |
| 38 | Couches de Villarvolard | 49 | 4 | 11 | 9 | | | | 27 | | 55 |
| 73 | Flysch des P. externes | 34 | 8 | 8 | 8 | | | | 36 | 6 Mo. | 50 |
| 72 | Flysch des P. externes | 42 | 23 | 3 | 10 | | | | 10 | 12 Mo. | 12 |

Zr. = zircon
An. = anatase
St. = staurotide
Spi. = spinelle

T. = tourmaline
Br. = brookite
Ap. = apatite
Chl. = chloritoïde

Ru. = rutile
Ep. = épidote
Mo. = monazite
Gr. = grenat

tage de minéraux résistants de l'ordre de 20 % (Vernet, 1964 b), de 15 % dans la région d'Yverdon (Vernet, 1964 a) et de 10 % dans l'Aquitainien de la Chandelar (Bersier et coll., 1964). En résumé, la teneur moyenne en minéraux résistants de l'Aquitainien et du Chattien du Plateau varie entre 10 et 20 %.

Dans la molasse subalpine, ce pourcentage atteint 30 à 35 % aux Voirons (Lombard et coll., 1964) et plus de 40 à 60 % dans le val d'Illiez (Vernet, 1964 c).

C'est donc bien une caractéristique de la molasse subalpine que cette teneur très élevée en minéraux résistants; teneur variant donc entre 40 et 60 %. Ce pourcentage semble croître lorsque l'on se déplace d'W en E.

La suite du cortège de minéraux lourds est tout aussi intéressante:

Sphène: on constate l'absence généralisée de ce minéral dans les séries subalpines de cette région de Bulle-Vevey.

Staurotide: ce minéral n'apparaît qu'au Rupélien avec la formation des grès de Vaulruz.

Epidote: même observation que pour la staurotide, l'épidote manque ou est très rare dans cette région, alors qu'elle est partout abondante, aussi bien dans le val d'Illiez que dans la molasse du Plateau, avec seulement une exception: la molasse des Voirons.

Il faut cependant noter que l'épidote apparaît sporadiquement dans la molasse rouge de la Veveyse et dans les couches de Gérignoz. Cette constatation appelle 2 remarques:

1^o l'attribution des poudingues du Mont Pélerin au Chattien supérieur est contraire à l'absence constatée d'épidote dans les quelques échantillons étudiés. Il faudrait plutôt les rattacher au Chattien inférieur ou à la base du Chattien supérieur. Un nouvel échantillonnage permettrait d'être affirmatif.

2^o les couches de Gérignoz étant, suivant l'avis de L. Mornod, d'âge aquitainien ou chattien sup., la relative abondance de l'épidote dans cette formation nous incline plutôt à retenir la première hypothèse.

Apatite: la teneur de ce minéral semble décroître lorsque l'on monte dans l'échelle stratigraphique.

Divers: sous cette dénomination sont groupés toute une série de minéraux comme la monazite, le spinelle et le chloritoïde. Parmi eux, la monazite est de loin le minéral prédominant.

Glaucophane: ce minéral caractérise généralement la série molassique jusqu'au sommet du Chattien inférieur. Ce fait a été démontré dans la molasse du Plateau: dans la série de la Morges (Vernet, 1958), dans le sondage de Chapelle (Lemcke, 1959), dans la région d'Yverdon (Vernet, 1964 a) et dans le sondage de Peissy (Vernet, 1964 b). Dans cette région du front des Préalpes bordières la glaucophane manque totalement; c'est là une observation importante.

Conclusions

Une étude pétrographique des fractions sableuses, même limitée quant au nombre d'échantillons, permet cependant de déceler les caractéristiques principales d'une composition minéralogique. L'on s'aperçoit que non seulement ces formations se rattachent à une molasse subalpine bien distincte pétrographiquement de la molasse du Plateau, mais encore que les grès de la région Bulle-Vevey ont une personnalité qui leur est propre au sein des molasses subalpines.

Laboratoire des Argiles
Institut de Minéralogie
Université de Lausanne

Bibliographie des ouvrages cités

- BERSIER, A. & VERNET, J.-P. (1964): Etudes sédimentologiques dans la Chandelar. Bull. Soc. vaud. Sc. nat., No 314, vol. 68, p. 455-465.
- LEMCKE, K. (1959): Das Profil der Bohrung Chapelle 1. Bull. A.S.P., vol. 24, No 66, p. 19-34.
- LOMBARD, Aug. & VERNET, J.-P. (1964): Pétrographie sédimentaire dans le massif des Voirons. Arch. Sci. Phys. et nat. Genève, 7, fasc. 1.
- MORNOD, L. (1949): Géologie de la région de Bulle. Mat. carte géol. Suisse, livr. No 91.
- VERNET, J.-P. (1958): Les minéraux lourds d'une série chattienne de la molasse du Plateau suisse. Bull. Soc. vaud. Sc. nat., vol. 67, p. 93-101.
- (1964 a): Pétrographie sédimentaire dans la molasse de la région d'Yverdon. Bull. Soc. vaud. Sc. nat., No 314, vol. 68, p. 443-454.
 - (1964 b): Pétrographie sédimentaire du sondage de Peissy. Arch. Sci. Phys. et nat., Genève, 17, fasc. 1.
 - (1964 c): Etudes sédimentologiques dans la molasse des Préalpes valaisannes. Arch. Sci. Phys. et nat., Genève, à paraître.