Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 74 (1978-1979)

Heft: 353

Artikel: Le soubassement de la nappe du Niesen dans le région du Sépey (Alpes vaudoises)

Autor: Badoux, Héli / Homewood, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-277401

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: 09.07.2025

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

BULLETIN N° 228 des Laboratoires de Géologie, Minéralogie, Géophysique
et du Musée géologique de l'Université de Lausanne

Le soubassement de la nappe du Niesen dans la région du Sépey (Alpes vaudoises)

PAR

HELI BADOUX[1] et PETER HOMEWOOD[2]

Summary. – The Middle to Upper Jurassic age of the beds forming the base of the Niesen nappe in the Sépey area is confirmed. This sequence of marine conglomerates, sandstones, pebbly mudstones, marls and rare limestones, shows a flysch-like facies with turbidites at several levels.

The beds are characterized by pelagic pelecypods, either *Posidonia* BRONN or *Bositra* DE GREGORIO, which occur in the shale intervals between the coarser sediments. The formation is here called the "Posidonia beds of the Grande Eau", and is made up of six lithological members.

The age of the formation ranges from Aalenian at the base (ammonites) to Bajocian-Bathonian (reworked foraminifera), but the higher part, which has not been precisely dated, may belong to the Upper Jurassic.

The contact between the Cretaceous (Campanian-Maastrichtian) Niesen Flysch and the Posidonia beds is shown to be an angular unconformity.

1. Avant-propos

La région du Sépey–Forclaz, dans les Alpes vaudoises, présente une structure géologique d'une complexité extrême. C'est le point de rencontre de nombreuses unités tectoniques: plusieurs diverticules ultrahelvétiques, la nappe du Niesen, la Zone Submédiane, les nappes des Préalpes médianes (plastiques et rigides) et la Nappe Supérieure. Aussi ne faut-il pas s'étonner des divergences importantes que révèlent les travaux consacrés à cette région. Parmi ces derniers, citons: F. JACCARD (1909), M. LUGEON (1927, 1938, 1949 et avec E. GAGNEBIN 1941), R. MCCONNEL et M. DE RAAF (1929), E. ANDRAU (1929), G. BOTTERON (1961), A. LOMBARD (1971) et P. HOMEWOOD (1974). Notre région figure sur les cartes géologiques des Diablerets et des Mosses au 1:25000.

Dans la présente note, nous nous bornerons à préciser une des données de cette région problématique, soit: la stratigraphie de la partie basale de la nappe du Niesen dans sa terminaison sud-occidentale.

[1] Ch. Vallombreuse 43, 1004 Lausanne
[2] Institut de Géologie Pérolles, CH-1700 Fribourg

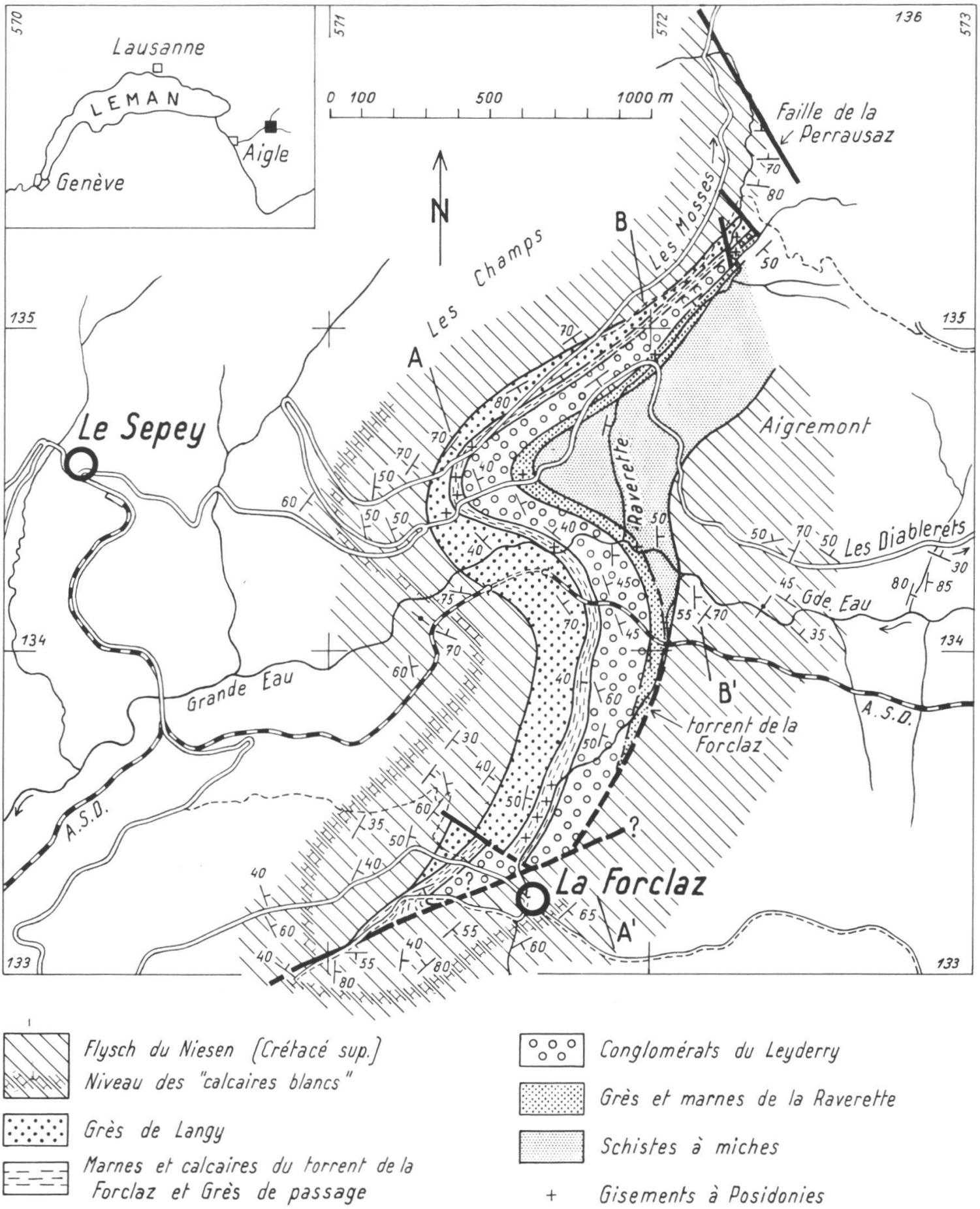

Fig. 1. – Schéma structural de la région Le Sépey–La Forclaz.

2. *Situation tectonique* (voir figure 1)

La nappe du Niesen, remarquablement continue du Niesen au Pic-Chaussy, se trouve interrompue au S de la Comballaz par un accident bizarre, appelé par E. ANDRAU la «faille de la Perrausaz». En réalité, il s'agit d'une sorte de disjonction qui, du moins en surface, isole la partie frontale dont il sera question ici, du gros de la nappe.

Les couches de ce front de la nappe du Niesen se présentent en position renversée dans la colline des Champs (Barbera) et sont dirigées NE-SW. Plus au S, à la traversée de la Grande Eau et de la voie du chemin de fer Aigle–Sépey–Diablerets, elles tournent pour prendre une direction E-W, puis un mouvement inverse les ramène à la direction NE-SW qu'elles avaient dans la colline des Champs. Ce flanc inverse est donc affecté d'un pli en S dont les axes plongent en moyenne de 42° vers 84° (E). Plus au SW encore, soit dans la région de la route Sépey–Forclaz–colline des Teys (Golette), se dessine le pli frontal de la nappe (P. HOMEWOOD, 1974) dont le cœur faillé coïncide avec la route Forclaz–Les Ravaires–Pra Mou. Grâce à ce pli, la série du Niesen, redevenue normale à la Golette, se dirige ensuite au NE vers les Echenards, la Grande Eau et la colline d'Aigremont. La figure 2, construite en tenant compte des plongements axiaux, illustre la structure décrite ci-dessus.

Le rebroussement de la partie frontale de la nappe du Niesen, ses forts pendages axiaux, et la déchirure de la Perrausaz coïncident avec le laminage du synclinal de Leysin. C'est la marque d'un serrage tectonique très important dans la région du Sépey.

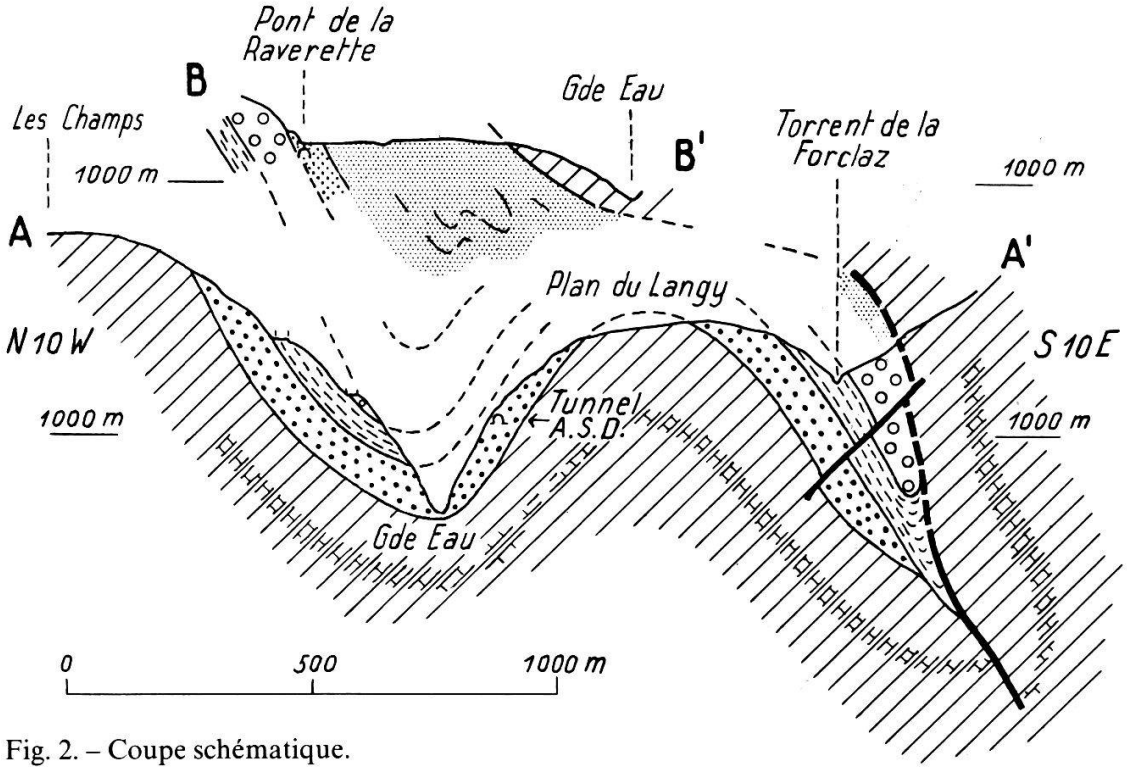

Fig. 2. – Coupe schématique.

3. *Stratigraphie du substratum du Flysch crétacé du Niesen dans le pli frontal*

La base de la nappe du Niesen comporte dans la région Sépey–Raverette–Forclaz une série de couches de faciès flysch, que M. LUGEON (1938, 1940) avait placées dans le Jurassique. Cette attribution stratigraphique ne fut pas retenue par ceux qui, par la suite, s'occupèrent de cette région. Nos observations récentes, par contre, viennent confirmer et compléter l'interprétation de M. LUGEON. D'après cet auteur, cette série serait en résumé la suivante:

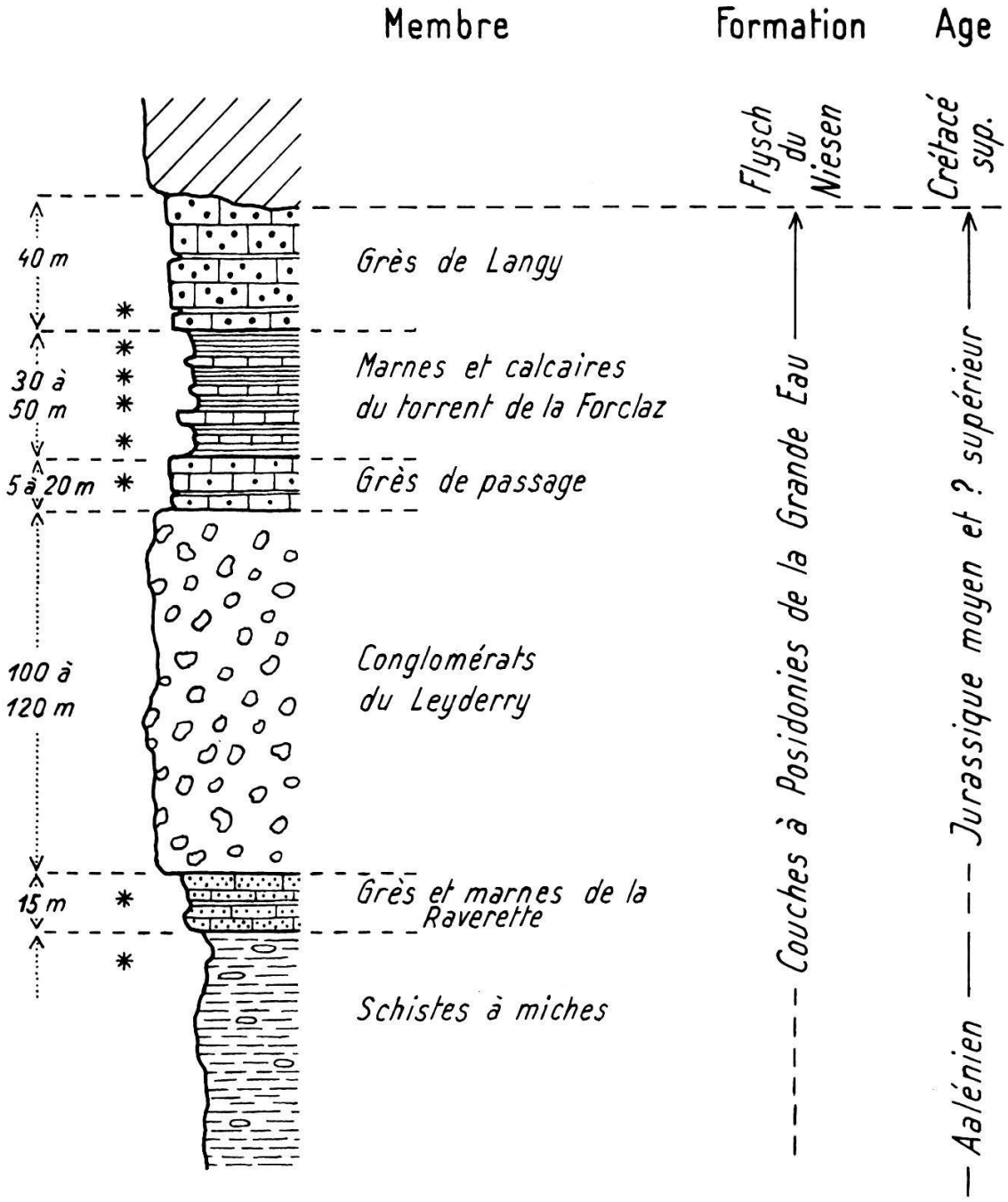

Fig. 3. – Schéma stratigraphique.

sous le Flysch crétacé du Niesen:

6) Calcaires gréseux à brachiopodes. Callovien?
7) Schistes arénacés très micacés à Posidonies (Bathonien)
8) Dalles gréseuses et conglomérats (Bajocien)
9) Aalénien

C'est donc de ces niveaux 6 à 9, groupés ici en une formation – les *Couches à Posidonies*[3] *de la Grande Eau* – dont il sera question dans le présent article. Cette formation se subdivise en plusieurs niveaux ou membres selon la terminologie officielle. Examinons-les dans l'ordre stratigraphique ascendant (voir figure 3):

3.1. *Les Schistes à miches* («Aalénien») ont ici un faciès très caractéristique, présent en de nombreux points de la Zone des cols, soit celui des «shales» sombres, fortement micacés, à concrétions silico-pyriteuses communément appelées «miches». Dans la région Grande Eau–Raverette, un niveau curieux apparaît à son sommet. C'est une sorte de conglomérat dont le ciment, analogue aux schistes à miches sous-jacents et contenant les mêmes Posidonies, enserre des blocs ne dépassant pas 0,5 m. Certains blocs, faits d'un calcaire brun, tacheté, contiennent des *Leioceras.* De minces couches de grès polygéniques granoclassés, plus ou moins disloquées, s'intercalent dans ce conglomérat. Ce dernier s'apparente aux «pebbly-mudstones» des auteurs anglo-saxons. Ce serait une coulée de boue aalénienne dont les bancs résistants auraient été tronçonnés durant le transport. Par-dessus viennent:

3.2. *Les Grès et marnes de la Raverette:* Ce membre, épais d'une dizaine de mètres, comprend des grès souvent microconglomératiques et granoclassés en bancs de 10 à 50 cm, séparés par de minces intercalations argileuses. Les grès fortement micacés contiennent quelques débris de plantes. Ils affleurent bien au pont sur la Raverette (pt 1065) et au tournant de la route sous le chalet supérieur des Evouettes (571 625/134 540). En ces deux points, des «shales» intercalés nous ont livré des Posidonies.

3.3. *Les Conglomérats du Leyderry:* Les meilleurs affleurements de ce membre, épais de 100 à 120 m, sont ceux de la route des Diablerets, entre la bifurcation des Mosses et le pont 1065 (deux coupes) – et celle de la rive droite de la Grande Eau en aval de sa confluence avec la Raverette. Il s'agit d'un conglomérat à galets et blocs dont les éléments sont pressés les uns contre les autres, pratiquement sans ciment. A la base abondent des blocs anguleux de calcaires sombres, silteux (surtout dans la Grande Eau). Vers le haut, ce sont les éléments cristallins et surtout métamorphiques qui dominent nettement. Notons que les fragments de granite demeurent rares.

[3] L'état de conservation des *POSIDONIIDAE* récoltés ne permet pas une détermination spécifique rigoureuse. Ce sont soit des *Posidonia* BRONN, soit des *Bositra* DE GREGORIO.

Les conglomérats forment une assise homogène parfois dépourvue d'intercalations schisteuses ou gréseuses nettes.

3.4. *Les Grès de passage:* Ce niveau de 5 à 20 m de puissance, affleurant au-dessus de la route cantonale du Sépey aux Diablerets (571 440/134 500), forme le passage entre les Conglomérats du Leyderry et les Marnes et calcaires du torrent de la Forclaz. Il est constitué par de gros bancs de grès et de microconglomérats turbiditiques pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur, séparés par de minces intercalations de «shales» sombres, plus ou moins micacés avec de nombreuses Posidonies. Les grès à ciment calcaire comportent un matériel détritique varié: grains de quartz, de quartzite, de micas ou de chloritoschistes, de silex, de calcaires spongilithiques divers, de calcaires à quartz authigène, des oolites à noyaux de calcaire ou de quartz. Les organismes fossiles sont rares: quelques foraminifères arénacés, de grosses entroques et des débris de bryozoaires et de coquilles. Le passage au niveau suivant est tout à fait graduel.

3.5. *Les Marnes et calcaires du torrent de la Forclaz:* Ces couches occupent le torrent de la Forclaz entre les cotes 1245 m et 1200 m, sommet des grandes cascades. C'est un ensemble de «shales» sombres à délits souvent surchargés de gros micas blancs, où s'intercalent des bancs de 10 à 50 cm de calcaires sombres gréso-spathiques à gravillons dolomitiques, devenant de plus en plus gréseux vers le haut. Le cortège détritique de ces couches est semblable à ce qu'il était dans le niveau précédent. Les micro-organismes y sont rares: quelques miliolidés et foraminifères arénacés, et des fragments de bryozoaires. Un banc nous a fourni un *Phylloceras* indéterminable.

Dans les «shales», les Posidonies abondent. Les lavages ont fourni *Protopeneroplis striata* (WEYNSCHENK), *Archeosepta platierensis* (WERNLI) et des *Acervulinidae.*

3.6. *Les Grès de Langy:* forment les grandes dalles en amont du tunnel de Langy du chemin de fer Aigle–Sépey–Diablerets. Ils ont été exploités en carrière près du point 1078, bifurcation des routes des Mosses et des Diablerets. Ce sont des grès ou microconglomérats calcaires à grains de quartz, quartzite, chlorite, entroques, oolites à noyaux de quartz, rares *Lenticulina* et débris de coquilles. ANDRAU y a trouvé des *Rhynchonella.* Les bancs, épais de 1 à 2 m, sont séparés par de minces délits argileux. L'un d'eux, plus épais, à l'extrémité NE de la carrière, nous a fourni des Posidonies. Sur les Grès du tunnel transgresse le Flysch du Niesen.

4. *Age des Couches à Posidonies de la Grande Eau*

Il faut d'abord insister sur l'analogie lithologique présentée par les divers membres de cette formation: même cortège détritique, mêmes «shales» très

fortement micacés. Ces analogies sont renforcées par la présence de Posidonies à tous les niveaux, sauf dans les Conglomérats du Leyderry qui n'ont pas livré de fossiles. La formation débute de façon certaine à l'Aalénien, se poursuit durant le Dogger et atteint peut-être la base du Malm. Il est actuellement prématuré de vouloir préciser davantage comme le proposa M. LUGEON en 1938.

Nous avons admis que les membres décrits constituaient une série unique et continue, mais une autre possibilité peut toutefois être envisagée. Dans cette seconde solution, les Conglomérats azoïques du Leyderry seraient attribués au Flysch crétacé du Niesen. On aurait donc une écaille (niveaux 3.1. à 3.3.), surmontée par la nappe du Niesen proprement dite, répétant ainsi la base préflysch (niveaux 3.1. à 3.2 et 3.4. à 3.6.). Deux arguments nous ont fait abandonner cette deuxième solution:

1) Le contact entre les Grès de passage et les Conglomérats du Leyderry est nettement stratigraphique et non tectonique.

2) Il y a trop de différences lithologiques et surtout sédimentologiques entre les Conglomérats du Leyderry et le Flysch du front du Niesen.

On assisterait donc au dépôt d'une série turbiditique flyschoïde, durant le Dogger, révélant dans le domaine du Niesen une certaine activité tectonique. Elle débuterait à l'Aalénien par une instabilité des fonds provoquant des «mudflows», puis la surrection du domaine d'alimentation des Conglomérats du Leyderry, où l'érosion a atteint les terrains métamorphiques. Notons en passant que le degré de métamorphisme des éléments de ces conglomérats du Dogger est apparemment le même que celui des éléments du Flysch (Sénonien supérieur) du Niesen. L'existence de cette activité au Dogger ne doit pas nous étonner car de semblables mouvements ont été signalés dans les Préalpes médianes (A. BAUD et H. MASSON, 1975), dans le Briançonnais (par ex. BOURBON *et al.*, 1976), dans les Brèches de la Tarentaise (P. ANTOINE *et al.*, 1972) et dans l'Autochtone du massif de Morcles (R. TRÜMPY, 1945).

5. *La discordance angulaire du contact du Flysch du Niesen avec les Couches à Posidonies de la Grande Eau*

5.1. Les Grès de Langy, qui affleurent bien dans le ruisseau de la Raverette, sont mis en contact par faille, sous le pont 1190 du même torrent, avec un ensemble violemment replissé de schistes parfois micacés et de grès. Bien que nous n'y ayons pas trouvé de Posidonies, nous pensons qu'il appartient encore aux Couches à Posidonies de la Grande Eau. Le contact avec le Flysch n'est pas visible.

Vers le SW, les Grès du tunnel de Langy sont masqués par le Glaciaire des Caudreys. Puis ils reparaissent formant les dalles dominant la maison SW des Caudreys (571 470/134 600). De là, ils tournent au SE déterminant la «Crête» et aboutissant à la carrière du pt 1078. Plus bas, la paroi des grès

coupe en oblique le versant pour atteindre la Grande Eau. Sur rive gauche, ils passent au tunnel et se poursuivent, parfois masqués par de la moraine, dans la colline de Langy et disparaissent près du village de la Forclaz. Ils n'atteignent pas la route Forclaz–Sépey.

5.2. Les Marnes et calcaires du torrent de la Forclaz n'affleurent pas dans la Raverette entre les Grès de Langy et les Conglomérats du Leyderry. Des failles, peut-être synsédimentaires, en sont la cause. Ces couches peu résistantes à l'érosion doivent se poursuivre sous la moraine peu déclive des Caudreys, car elles affleurent, un peu fauchées, au-dessus du mur de la route dominant la maison 571, 470/134, 600. Epousant le mouvement des Grès, elles déterminent la dépression à l'E de la «Crête» où elles sont visibles dans une galerie de captage et au pied de la paroi des Grès de passage. Elles affleurent à nouveau en rive droite de la Grande Eau. En tous ces points, elles ont fourni des Posidonies.

Plus au S, ce sont les affleurements découverts par M. LUGEON du torrent de la Forclaz. L'élargissement de la route La Forclaz–Pra Mou passant par les Ravaires a mis à jour deux petits affleurements (571 250/133 230 et 571 150/133 150) qui, par le faciès qu'ils présentent, se rattachent sans aucun doute aux Marnes et calcaires du torrent de la Forclaz. Ce niveau est donc plus étendu vers le SW que les Grès de Langy.

5.3. Au-delà de l'accident de la Perrausaz et au Vêsevey de Perche dans le massif du Chamossaire, le Flysch du Niesen transgresse directement sur le Lias de Murgaz et, aussi bien dans la région d'Oudioux que dans celle du Chamossaire, les Couches à Posidonies de la Grande Eau sont inconnues. Il y a là un problème très important, sur lequel on aura l'occasion de revenir, relatif aux mouvements tectoniques ayant précédé le dépôt du Flysch sénonien supérieur.

En déroulant le pli frontal du Niesen, il est possible de rétablir l'état de cette zone lors de la sédimentaion du Flysch. C'est la figure très schématisée No 4. Elle résume les observations de ce chapitre et montre qu'à cette époque déjà, le front de la nappe était une zone particulière.

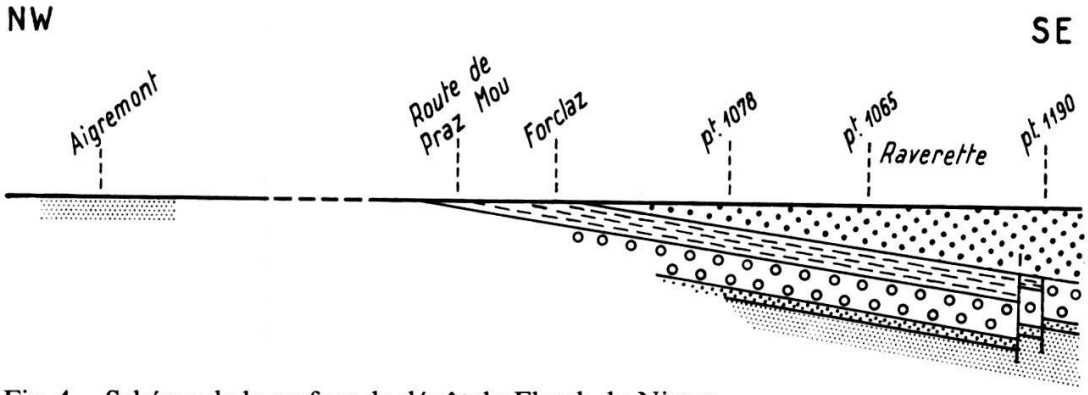

Fig. 4. – Schéma de la surface de dépôt du Flysch du Niesen.

BIBLIOGRAPHIE

ANDRAU, E. W. K. 1929. – La géologie du Pic Chaussy et ses abords (Alpes vaudoises). *Bull. Lab. Géol. Univ. Lausanne 44.*

ANTOINE, P., BARBIER, R., DEBELMAS, J. et FUDRAL, S. 1972. – Précisions chronologiques et paléogéographiques sur les brèches du massif du Grand-Fond (Zone des Brèches de Tarentaise, Savoie). *Géol. Alpine 48/*1.

BAUD, A. et MASSON, H. 1975. – Preuves d'une tectonique liasique dans le domaine briançonnais: failles conjuguées et paléokarst à Saint-Triphon (Préalpes Médianes, Suisse). *Eclogae geol. Helv. 68/*1, 131–145.

BOTTERON, G. 1961. – Etude géologique de la région du Mont-d'Or (Préalpes romandes). *Eclogae geol. Helv. 54/*1, 33–106.

BOURBON, M., CARON, J.-M., DE GRACIANSKY, P. C., LEMOINE, M., MEGARD-GALLI, J. et MERCIER, D. 1976. – L'évolution mésozoïque des Alpes occidentales: naissance et évolution d'une partie de la Téthys océanique et de sa marge continentale européenne. *XXVe Congrès-Assemblée plénière, Split,* 22–30 oct. 1976. Symposium Histoire structurale des Bassins Méditerranéens.

HOMEWOOD, P. 1974. – Le flysch du Meilleret (Préalpes romandes) et ses relations avec les unités l'encadrant. *Eclogae geol. Helv. 67/*2, 349–401.

JACCARD, F. 1909. – Les grès et calcaires à radiolaires du ruisseau du Troublon et de la rive gauche de la Grande-Eau. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 45,* 365–368.

LOMBARD, A. 1971. – La nappe du Niesen et son flysch. *Matér. Carte géol. Suisse* (n.s.) *141.*

LUGEON, M. 1938. – Quelques faits nouveaux dans les Préalpes internes vaudoises (Pillon, Aigremont, Chamossaire). *Eclogae geol. Helv. 31/*1, 1–20.

– 1949. – La brèche et la colline d'Aigremont (Préalpes vaudoises). Une erreur et une énigme. *Eclogae geol. Helv. 42/*2, 155–175.

LUGEON, M. et ANDRAU, E. 1927. – Sur la subdivision du Flysch du Niesen dans la région du Pic Chaussy (Alpes vaudoises). *Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56,* 289–295.

– et GAGNEBIN, E. 1941. – Observations et vues nouvelles sur la géologie des Préalpes romandes. *Mém. Soc. vaud. Sc. nat. 47.*

MCCONNEL, R. et DE RAAF, M. 1929. – Communication préliminaire sur la nappe du Niesen entre Le Sépey et la Lenk et sur la zone submédiane. *Eclogae geol. Helv. 22,* 95–112.

TRÜMPY, R. 1945. – Le Lias autochtone d'Arbignon (Groupe de la Dent de Morcles). *Eclogae geol. Helv. 38/2,* 421–429.

Manuscrit reçu le 14 octobre 1977.