

Geologischer Atlas der Schweiz

Atlas géologique de la Suisse

1:25 000

Feuille:

1265 Les Mosses

Topographie: Carte nationale de la Suisse 1:25000

(Feuille 64 de l'Atlas)

Notice explicative

par

AUG. LOMBARD

avec la collaboration de

A. BAUD et N. STEINHAUSER

Avec 3 figures et 3 planches

1975

Herausgegeben von der Schweizerischen Geologischen Kommission
Publié par la Commission Géologique Suisse

PRÉFACE DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE

La présente feuille d'Atlas touche aux feuilles existantes de Montreux (n° 47, 1965), Lenk (n° 41, 1962) et Diablerets (n° 19, 1940).

Depuis 1939 déjà, le prof. Augustin Lombard a exécuté pour la Commission Géologique des levés de la nappe du Niesen sur une partie des feuilles Adelboden, Niesen, Zweisimmen, Lenk et Les Mosses. A la suite de quoi, en 1961, il lui fut confié la suite du levé et la coordination des levés existants de la feuille Les Mosses. En été 1969, il a remis l'original de la carte et le texte de la notice explicative au Bureau de la Commission Géologique. L'établissement de l'original de la carte est basé sur de nombreux levés inédits, des cartes de thèses et de diplômes. Ce n'est toutefois qu'en automne 1970 qu'ont pu commencer les préparatifs de l'impression. En été 1971, Mr. Baud a exécuté des travaux de révision dans le domaine du Trias des Rochers de Château d'Oex dans le but d'établir des raccords avec les régions avoisinantes. Le Dr W. Flück, adjoint du Bureau de la Commission Géologique a de plus levé la nappe de la Simme dans la région du synclinal de Leysin, des Monts Chevreuils et au Kalberhöni; en outre il a effectué tout un nombre de petites révisions complémentaires. La feuille put être donnée à l'impression au printemps 1972.

Les auteurs suivants ont contribué à l'établissement de la carte: Aug. Lombard, A. Aepli, E. W. K. Andrau, A. Baud, G. Botteron, C. Caron, B. Dousse, R. Dubey, G. Favre, W. Flück, A. Jeannet, H. Lazreg, F. Lonfat, R. B. McConnell, R. Plancherel, M. Weidmann, et A. Widmer.

La Commission Géologique Suisse remercie tous les auteurs pour leur collaboration et pour la mise à disposition de leurs originaux, ainsi que le prof. Aug. Lombard pour sa longue activité de levés de cartes. Elle exprime également sa gratitude à Mr. J. Norbert, Lausanne, pour les informations concernant des sondages pour la retenue de Rossinière et des captages de sources dans le bassin de réception de l'Hongrin et de la Torneresse.

Bâle, printemps 1975

Pour la Commission Géologique Suisse

Le Président

Prof. Dr W. Nabholz

TABLE DES MATIÈRES

Préface de la Commission Géologique	2
Introduction	4
Stratigraphie	5
Helvétique	5
Crétacé	5
Tertiaire	5
Ultrahelvétique	6
Mésozoïque	6
Tertiaire	7
Préalpin (Pennique)	8
Nappe du Niesen	8
Trias	8
Jurassique	8
Crétacé	8
Nappe des Préalpes médianes	11
Trias	11
Jurassique	14
Crétacé-Tertiaire	19
Nappe de la Brèche	20
Trias	20
Jurassique	20
Crétacé-Tertiaire	21
Nappe de la Simme s.l. (nappe supérieure des Préalpes)	22
Quaternaire	24
Tectonique	25
Helvétique	26
Ultrahelvétique	26
Zone des cols	26
Grande fenêtre mitoyenne	27
Petite fenêtre mitoyenne	28
Préalpin	28
Nappe du Niesen	28
Nappe des Préalpes médianes	34
Nappe de la Brèche	38
Nappe de la Simme s.l. (nappe supérieure des Préalpes)	38
Conclusions	39
Hydroélectricité	40
Bibliographie sommaire	43
Liste des cartes	45

INTRODUCTION

La feuille des Mosses couvre une région des Préalpes romandes qui se caractérise par un relief jeune et une structure géologique complexe comprenant presque toutes les nappes ultrahelvétiques et préalpines.

Le réseau hydrographique est dense. Le drainage torrentiel se rattache à 3 rivières principales: la Grande Eau, affluent du Rhône, l'Hongrin et la Torneresse, affluents de la Sarine. Cette dernière n'apparaît que peu sur la feuille; elle se jette dans l'Aar. La ligne de partage des eaux passe par les Cols du Pillon et des Mosses, suivant un contour capricieux.

Les unités tectoniques figurant sur la feuille sont les suivantes, du SE au NW:

1. *L'Helvétique*. Seule, sa partie frontale apparaît dans l'angle SE de la carte; c'est un pointement urgonien de la nappe du Wildhorn.
2. *L'Ultrahelvétique* est représenté une première fois dans la Zone des cols, suivant une étroite bande d'écaillés mésozoïques entre le front helvétique et l'arrière de la nappe du Niesen. Une seconde bande d'Ultrahelvétique est essentiellement formée de flysch à écaillés mésozoïques. C'est la Grande fenêtre mitoyenne comprise entre le front du Niesen, l'arrière des Préalpes médianes et de la nappe de la Brèche.
3. *Le Préalpin* comprend 4 unités:
 - a) La nappe du Niesen débute au SW à Aigremont et dans le massif du Chaussy pour couvrir plus loin un vaste territoire situé entre le Pillon, les Mosses et le Col de Jable. Sa tectonique est complexe, avec la digitation du Chaussy à la base et celle de la Sarine-Kander au-dessus (ancienne Palette). Un plongement axial fait apparaître des écaillés intermédiaires et de l'Ultrahelvétique encapuchonné à Aigremont et à Pra Cornet (NE Col des Mosses).
 - b) La nappe des Préalpes médianes est représentée par sa partie «rigide» au S de Le Sépey, au Mont d'Or

et dans les montagnes de Château d'Oex. La partie «plastique» apparaît à l'angle NW de la feuille.

- c) La nappe de la Brèche est conservée dans deux replis synclinaux de la nappe des Préalpes médianes des Montagnes de Château d'Oex. L'un se trouve dans la partie frontale, l'autre dans la partie arrière de cet ensemble.
- d) La nappe de la Simme est conservée dans le grand synclinal de Château d'Oex, visible dans les Monts Chevreuils et le Petit Hongrin. Le Plattenflysch déborde de ce pli vers le SE dans la prolongation du synclinal de Leysin. D'autres affleurements importants de la nappe de la Simme se trouvent dans le synclinal du Simmental (La Braye) et au Chalberhöni.

STRATIGRAPHIE

HELVÉTIQUE

Crétacé

c₄ Barrémien inférieur

Marno-calcaires avec bancs échinodermiques.

c_{4u} Barrémien supérieur («Urgonien»)

Il n'existe qu'un seul affleurement dans l'angle SE de la feuille; il est représenté par la paroi de calcaire blanc de l'Urgonien de la nappe du Wildhorn.

Tertiaire

c₆ Priabonien

Épaisse série de schistes gréseux fauves, de Calcaires à Lithothamnies et à Nummulites et de schistes gris variant très rapidement de faciès et d'épaisseur.

ULTRAHELVÉTIQUE

Mésozoïque

Trias supérieur

t_y **Gypse.** Il se présente sous un faciès rubané, gris et blanc, en masses renflées ou lenticulaires. Sa présence détermine la formation de dolines.

La masse principale se situe au Col du Pillon et son appartenance tectonique est à la nappe de Bex.

Aux Vieux Bains de l'Etivaz, FAVRE & SCHARDT (1887, p. 223) indiquent du gypse rencontré dans une galerie pour le captage d'une source sulfureuse (sit. approx. 576.7/141.8).

t_r **Cornieule.** Elle apparaît sous le faciès caractéristique jaune, massif, vacuolaire, souvent cloisonné.

t_d **Calcaires dolomitiques et dolomies.** Le calcaire dolomitique est clair, très recristallisé, à patine blanche, en bancs réguliers.

t_g **Grès et schistes à plantes.** Un affleurement se trouve aux Gdes. Charbonnières (570.9/139.2), un autre minuscule au Col de Base (578.10/143.12).

Jurassique-Crétacé

I **Lias (Rhétien incl.)**

Lias d'Oudiou. La série comprend au NE du plateau des Voëttes, de haut en bas:

- d) Calcaire clair, finement spathique, siliceux, en bancs de 10–20 cm (30 m).
- c) Calcaires gris foncé, à patine roussâtre, à silix, en bancs de 20–50 cm (100 m).
- b) Schistes calcaires sombres et siliceux avec intercalations de masses calcaires (150 m).
- a) Bancs calcaires assez spathiques à *Avicula contorta* du Rhétien (3–4 m).

L'âge des calcaires c) et b) est probablement liasique moyen, celui de d) Lias sup. avec passage à l'Aalénien. Cette série se rattache au diverticule du Chamossaire. Dans la Raverette, sous

La Comballaz, l'attribution au Lias d'Oudiou ou de Murgaz est hypothétique.

a Aalénien

Schistes argileux noirs à mica blanc contenant des nodules pyriteux. Ces schistes affleurent sur le plateau marécageux des Moilles de Retaud (Pillon) et sur Oudiou (ESE La Comballaz).

1-c Mésozoïque indifférencié

Zone de Rard (Crétacé). Schistes argileux brunâtres à lentilles de grès, à calcaire sombre et à quartzites («Ölquarzit»). Les grès sont grossiers, à éléments de schistes cristallins et de calcaires compacts à Globigérines et à Rosalines. Cette zone appartient, selon LUGEON (1940), à la nappe de la Plaine Morte, selon McCONNELL (1951) plutôt à la nappe de Bex. Les affleurements se trouvent à l'E et NE du chalet du Rard (NE Col du Pillon).

Zone de Meiel. Au Meielsgrund (environs de Gumm-Matten) se trouve un bon nombre d'affleurements. McCONNELL (1951) signale des lentilles de calcaires divers (siliceux, tachetés, oolithiques, spathiques) d'âge indéterminé et de calcaires et conglomérats du Crétacé supérieur.

Tertiaire

I_U Flysch priabonien (?)

Il est caractérisé par une zonation marquée et se présente sous forme de grès fins souvent très altérés, accompagnés de lames mésozoïques dans le Meielsgrund, la région d'Entre deux Cornets et au SE de Sépey, dans le Troublon. Son âge est éocène. C'est :

- le «Flysch supérieur» de la nappe du Niesen des anciens auteurs;
- le flysch du Meilleret: un affleurement unique est situé dans le pâturage d'Iserin (NE Col du Pillon). C'est une brèche polygénique grossière hétérométrique à éléments de roches cristallines vertes. Elle est surmontée par des schistes argileux verdâtres à intercalations calcaires dans lesquels McCONNELL (1951, p. 73) a reconnu une microfaune de Nummulites, d'Orthophragmines et des Lithothamnies en abondance;
- quelques affleurements de flysch schisto-gréseux mal définis lithologiquement, mais d'attribution certainement ultrahelvétique.

f **Flysch d'âge incertain**

Flysch de la Grande fenêtre mitoyenne et de la nappe du Niesen indifférencié: une partie de ce flysch entre L'Etivaz et le Col de Jable pourrait appartenir à la nappe du Niesen.

PRÉALPIN (Pennique)

NAPPE DU NIESEN

Rappelons sommairement que les terrains de la nappe du Niesen consistent en un soubassement de roches mésozoïques surmontées d'une épaisse série de flysch maestrichtien – (?) tertiaire. Le soubassement ne présente pas de séries stratigraphiques continues mais des lentilles très tectonisées de Trias et de Lias.

Trias

t **Trias indifférencié**

Ce sont des lentilles dispersées de cornieule, de calcaires dolomitiques et de schistes argileux verdâtres soit à la base de la nappe soit au contact des deux digitations dans les parois au NE du Col du Pillon.

Jurassique

l₂ **Sinémurien**

Lias de Murgaz. Calcaire spathique, à entroques et à débris dolomitiques, en bancs peu épais formant l'écaille de Murgaz (Rocher Murgaz: nom disparu, 576/134.5), à la base du Chaussy. La présence d'*Arietites bisulcatus* indique le Sinémurien. Dans la Raverette, sous La Comballaz, l'attribution de ces affleurements à Murgaz ou à Oudiou est hypothétique.

Crétacé

Il est représenté par du flysch surtout conglomératique dont les faciès sont communs aux deux digitations.

Campanien – Maestrichtien

I_b **Conglomérat de base et schistes inférieurs.** Ces deux formations sont groupées car il semble exister un passage latéral de l'un à l'autre. Du SW au NE, apparaît d'abord :

Conglomérat de base ou brèche d'Aigremont. Ce sont des blocs, galets et grains de dimensions très diverses, grossièrement stratifiés, mal classés, dont certains atteignent plusieurs mètres de diamètre. Leur composition est hétérogène: granites, gneiss, chloritoschistes, grès et calcaires pris dans une pâte argileuse noire. Cette pâte passe latéralement aux schistes inférieurs. Elle renferme de rares et petites bélemnites. L'épaisseur maximale est de 20 m environ et l'âge est probablement crétacé supérieur. Le conglomérat atteint sa puissance maximale à Aigremont (route Le Sépey-Diablerets). Il décroît vers le NE.

Schistes inférieurs. Il s'agit de schistes argileux, noirs et parfois micacés ou gréseux. On les retrouve à la base de la nappe, toujours tectonisés et parfois absents.

I_{s-g} **Flysch schisto-gréseux.** Il mesure de 20–50 m d'épaisseur. Ce sont des alternances de schistes argileux, brillants et noirs sans fossiles et de grès calcaires à grain fin, sans granoclassement ni marques ou pistes. L'épaisseur des schistes l'emporte sur celle des grès.

I_{g-s} **Flysch gréso-schisteux.** Cette série s'approche du faciès d'un flysch conventionnel; elle est formée de couches alternantes de grès et de schistes dont les grès sont plus épais et plus fréquents que les schistes. Les couches sont du type «laminites» alors que les turbidites franches sont très rares. Les grès sont des grauwackes polygéniques à ciment argileux. Rares plaques d'échinodermes. On trouve localement des niveaux bruns quartzitiques et gréseux très altérés (Col de Voré, pt. 1917, 700 m E La Palette) avec passages aux grès-grauwackes et à des grès calcaires. Bancs de conglomérats polygéniques intercalaires, du type conglomérat intermédiaire. Les schistes sont argileux, noirs et brillants, à Chondrites et Fucoïdes. Epaisseur: 50–100 m.

I_{g-c} **Flysch gréso-calcaire.** Série épaisse de grès bien stratifiés et de lits schisteux, argileux et noirs. Aspect brunâtre, cassure bleuâtre foncée; grès de granulométrie grossière, moyenne et fine. Fréquentes passées de microbrèches. Constitution: grains de quartz

et nombreux débris d'encrines qui en font un grès spathique, recristallisé à rares microfossiles. Quelques ensembles massifs sur 8–12 m à la bifurcation Col des Mosses – Col du Pillon. Epaisseur: 50–100 m.

f_i Conglomérat intermédiaire. Bancs épais de grès et de conglomérats polygéniques, mal classés, à ciment rare, gréseux ou calcaréo-dolomitique. Très gros blocs dispersés à Lioson, S Col de Jable, bifurcation de la route Mosses–Pillon. Composition des éléments: granites verts ou gris, gabbros, gneiss chloriteux, micaschistes, calcaires dolomitiques. Microfossiles: débris d'oursins, bryozoaires, foraminifères: *Siderolites*, *Globotruncana* sp. Age: Maestrichtien.

f_e Flysch à calcaires blancs. Série conglomératique à intercalations de calcaires fins à patine claire et cassure sombre. Calcschistes marquant la stratification. Spicules de spongiaires, Radiolaires, Globigérines (rares). Fréquente texture de fausses brèches monogéniques aplaties à Helminthoïdes et Chondrites. Epaisseur: 10–80 m.

f_m Conglomérat moyen. Série massive de conglomérats polygéniques en gros bancs. Le ciment est rare. Les éléments sont mal classés, arrondis ou anguleux parmi lesquels on trouve des calcaires bleu-gris sans microfaune, à faciès triasique ou à *Aptychus* et de rares calcaires blancs enlevés aux formations sous-jacentes ou appartenant à des ébauches de strates intraformationnelles; grano-classement sommaire. Beaux replis dans les parois des Arpilles (3 km SE L'Etivaz) et de Lioson (2,5 km SE Col des Mosses). Epaisseur: 50–80 m.

f_z Calcschistes zoogènes. C'est l'ancien «flysch à Nodosaires» des auteurs. Calcaire détritique sableux, bleuté en gros bancs, souvent schistoïdes. Sous le microscope, le ciment est calcaire avec des grains de quartz anguleux et dispersés. Il lie des débris d'organismes tels que des plaques et piquants d'oursins, coquilles et foraminifères benthiques. De nombreux bryozoaires à loges bisériées avaient été pris pour des Nodosaires. Foraminifères: *Siderolites*, *Miscella*, *Globotruncana* bicarénées. Epaisseur: 20–40 m très souvent surépaissis par des replis internes. Beaux affleurements au Seron (4,5 km SE L'Etivaz). Age: Campanien – Maestrichtien.

Flysch tertiaire probable

f, **Flysch supérieur schisteux.** Série peu épaisse n'affleurant qu'à l'intersection de la faille du torrent de Perausaz (0,5 km SW La Comballaz) et de la route Le Sépey – La Comballaz, ainsi que le long de la voie Aigle – Le Sépey – Diablerets, à l'aval du tunnel de Langy (hors de la feuille). Elle est formée de schistes argileux noirs et de grès fins en petites couches toujours très tectonisées. Elle n'a pas fourni de microfossiles et son âge est incertain. Epaisseur: 0–5 m. Il s'agit peut-être de restes équivalant à la base de la série tertiaire du Kesselgraben (SW St. Stephan).

NAPPE DES PRÉALPES MÉDIANES

Dans les Préalpes médianes on observe deux séries stratigraphiques bien distinctes:

- la série presque complète comprenant le Trias supérieur jusqu'au Tertiaire des Préalpes médianes plastiques;
- la série lacunaire de plate-forme (ride briançonnaise) caractérisée par un Trias épais de calcaires et dolomies néritiques, et par le manque total du Lias et du Crétacé inférieur.

Dès la fin du Jurassique supérieur (Tithonique) les deux domaines montrent le même faciès pélagique calcaire monotone (voir coupes stratigraphiques sur le bord droit de la feuille de l'Atlas).

La morphologie particulière des Préalpes médianes est surtout déterminée par le contraste de ces deux faciès qui ont déterminé largement le style tectonique (nom des deux domaines) ainsi que par le contraste des terrains doux du flysch et les calcaires massifs du Malm qui forment l'ossature de la plupart des sommets.

Trias

a) Partie externe plastique

t **Trias indifférencié**

Quelques affleurements de cornieule, dolomies, calcaires dolomitiques et de marnes bariolées dans le cœur de l'anticlinal de la Tinière au SW de Rossinière (Torrent des Planches).

Trias (?) supérieur

t_r **Cornieule.** Roche vacuolaire jaunâtre associé aux dolomies blondes (t_a, environs de Sépey).

t_a **Dolomies blondes.** Dolomies et calcaires dolomitiques beiges à patine claire en bancs de 20–100 cm. Epaisseur max. : 100 m. Affleurant SW, NW et N Le Sépey.

r **Rhétien**

Ce sont des schistes noirs à *Avicula contorta*, des calcaires marneux se délitant, des schistes lumachelliques (sentier des Cot-tards) à *Avicula contorta*, *Myophoria isosceles*, et *Gervillia galeazzi*. Le sommet consiste en calcaire oolithique, finement spathique, gris-brun, lumachellique. L'ensemble mesure 7 m d'épaisseur.

b) Partie interne rigide (par A. Baud)

Epaisse série de calcaires et dolomies qui appartient essentiellement au Trias moyen et localement à la base du Trias supérieur et qui atteint son développement maximum dans l'écaille du Rubli (Rocher Plat), avec près de 800 m d'épaisseur.

Dans les écailles où la couverture est restée solidaire du Trias (Rigides internes), celui-ci est séparé des couches qui le surmontent (Couches à *Mytilus*, Malm) par une lacune stratigraphique importante. Mais la période de sédimentation active s'est probablement poursuivie jusqu'au Lias inférieur dans cette zone tout à fait interne des Préalpes médianes (BAUD 1972).

t **Trias indifférencié.** Quelques affleurements de calcaires dolomitiques à La Lécherette et aux Mossettes (NW La Lécherette).

t_r **Cornieule.** Elle ne forme pas d'horizons stratigraphiques précis, mais peut se développer le long de différents niveaux du Trias (BAUD 1972). Lorsqu'elle marque la base stratigraphique d'une écaille, elle a été localement appelée «cornieule inférieure»; lorsqu'elle se trouve au sommet de la série stratigraphique (triasique) d'une écaille, elle prend le nom de «cornieule supérieure».

Le Trias moyen est subdivisé en deux formations:

- la formation de Saint-Triphon (BAUD, en préparation; t_{2d} , t_{2v} , t_2)
- les calcaires rubanés (t_{3i}) et les dolomies supérieures (t_{3s}).

Anisien inférieur

t_{2d} **Dolomies et pélites inférieures.** C'est une alternance de dolomies plaquetées à surfaces parfois couvertes de débris de crinoïdes, dont *Dadocrinus gracilis*, et de pélites grises ou rouges. Ces couches ressemblent au Röt du Trias à faciès germanique. Elles atteignent une épaisseur de 20 m et sont visibles dans les écaïlles du Mont d'Or (Sonnaz, N L'Ecuale) et du Rocher du Midi (Plan de l'Etalle).

t_{2v} **Calcaires vermiculés vrais.** Ils sont toujours encadrés par deux niveaux de dolomies jaunes et ont une épaisseur moyenne de 30 m. Les fossiles caractéristiques sont; *Dadocrinus gracilis*, *Neritaria prior* et le foraminifère *Glomospirella facilis*.

Anisien moyen – supérieur

t_2 **Calcaires variés.** Calcaires gris et noirs avec niveau à silex en intercalation. D'une épaisseur de 180 m, ils se subdivisent en 3 séquences ou membres:

1. Calcaires plaquetés. Calcaires en petits bancs, à granules dolomitiques; ils ont une épaisseur de 80 m et montrent en intercalation un ou deux niveaux de calcaires de type vermiculé. A la base, des bancs pétris d'*Anisoporella occidentalis* sont caractéristiques; plus haut apparaît *Worthenia hausmanni*.
2. Calcaires en gros bancs. A la base: calcaires à dasycladacées et foraminifères avec *Physoporella prealpina* – *dissita* – *minutula*, *Diplopora annulatissima* et *Meandrospira dinarica*, *Trochammina almlalensis*, *Ammobaculites wirzi*, etc.

Au-dessus viennent des calcaires oolithiques et calcaires à silex qui ont fourni *Spiriferina fragilis*, *Spirigera trigonella*, des conodontes dont *Gondolella mombergensis*, et le foraminifère *Glomospira densa*. Ils se terminent par des calcaires oolithiques qui contiennent les mêmes brachiopodes et *Glomospirella* aff. *grandis*. Les calcaires en gros bancs ont une épaisseur de 60 m.

3. Calcaires sombres. Ce sont des calcaires suturés, en petits bancs qui montrent localement des brachiopodes lisses dont *Coenothyris vulgaris* et les foraminifères *Glomospirella triphonensis* et *Planinivoluta* ? *mesotriastica*.

Anisien supérieur – Ladinien inférieur

Niveau dit d'émerision (dolomies et pélites moyennes).

Ce niveau repère est constitué par des dolomies plaquetées, des brèches intraformationnelles, des pélites rouges, vertes et grises et très localement des cornieules (Mont d'Or). Epaisseur: 10–15 m.

t_{3i} **Calcaires rubanés.** Les calcaires rubanés, épaisse série de 200–300 m de calcaires sombres alternant avec des calcaires zonés et des calcaires dolomitiques clairs vers le sommet. Peu fossilifères, ces calcaires fournissent cependant vers le haut: *Diplopora uniserialis*.

Ladinien supérieur

t_{3s} **Dolomies claires ou cendrées.** D'une épaisseur moyenne de 100 m, cette série est composée dans sa partie inférieure de dolomies plaquetées montrant localement vers le haut de petits niveaux d'argilites vertes. La partie supérieure n'est visible que dans les écailles du Mont d'Or (écaille de Chaudet), du Rocher du Midi (écaille de Craucodor) et du Rubli (Rocher Plat); ce sont des dolomies fossilifères à *Myophoria goldfussi* et débris d'encrines dont *Encrinus liliiformis*.

(?) Carnien

t₄ **Complexe bréchiqne.** On ne le trouve sur cette feuille qu'au Rocher Plat où il coiffe la série triasique et le long de la terminaison occidentale de l'écaille des Gastlosen où il forme l'essentiel du Trias de cette écaille (La Braye). Il est constitué par des dolomies claires, des dolomies bréchiqnes, des brèches à éléments dolomitiques ou calcaires sombres, des calcaires parfois bréchiqnes et des marnes schisteuses jaunes à grises. Il peut atteindre plus de 100 m de puissance.

Jurassique

a) Partie externe plastique

l₁ Hettangien

Calcaire oolithique brun massif et brèche calcaire. On connaît des affleurements dans le Torrent des Planches et dans la vallée

de l'Hongrin (Vuichoude d'en Bas). Faune et microfaune sont rares et difficiles à identifier. Epaisseur: 50 m.

I₂₋₅ Sinémurien – Pliensbachien

C'est le Lias moyen et inférieur de FAVRE (1952). Il est formé d'une alternance monotone de calcaires siliceux sombres, à silex, en petits bancs et de schistes marno-gréseux plus ou moins calcaires dans l'anticlinal d'Al. WIDMER (1960) y a trouvé *Arnioceras* sp., *Androgynoceras capricornu* (Pliensbachien supérieur), *Oxytoma inaequivalvis* var. *sinemuriensis*?, des Térébratules, des Rhynchonelles et des mollusques en grand nombre. Les brachiopodes se situent souvent au sommet de cette formation; ils sont pour la plupart spécifiquement indéterminables.

Dans la coupe du Torrent des Planches, FAVRE (1952) signale des calcaires spathiques et échinodermiques bariolés dans lesquels il a récolté: *Rhynchonella plicatissima*, *Rhynchonella* sp., *Terebratula* sp., *Entolium* sp., *Camptonectes* sp., *Plicatula* sp. Vers le sommet, des bélemnites en abondance forment une sorte de brèche. Puissance: environ 150 m. Ce terrain est visible au voisinage de La Vuichoude d'en Bas, vallée de l'Hongrin, en aval du barrage du Tabouset. Il correspond à une série certainement liasique, probablement condensée, de faciès spathique plus ou moins grossier, localement siliceux et avec silex; cette série est comprise entre l'Hettangien supérieur non compris et probablement le Toarcien supérieur non compris. LAZREG (1965) y a trouvé un peu à l'E des chalets de Chaude (en dehors de la feuille Les Mosses) *Dactylioceras* sp. douteux; le Toarcien inférieur est donc compris dans ce terme.

I_{6a} Toarcien inférieur – moyen

Schistes marneux bitumineux à lamellibranches. Seule la partie supérieure est visible au Torrent des Planches. Le sommet devient spathique et passe insensiblement à la série immédiatement supérieure des calcaires échinodermiques. On note à la base la présence de *Coeloceras anguinum* et l'apparition des *Zoophycos*.

I_{6c} Toarcien supérieur

Les affleurements, tous localisés dans l'angle NW de la feuille, sont plus étendus que les précédents. La série des calcaires échinodermiques est visible le long de la route de Crau. C'est un complexe monotone de calcaires spathiques, fins, siliceux, en bancs bien stratifiés de 0,02–1,40 m d'épaisseur. La texture est nettement plus

fine que les calcaires échinodermiques du Sinémurien–Pliensbachien. La roche est azoïque à part les débris de crinoïdes. Epaisseur: 70 m.

a-i₁ Aalénien – Bajocien

Suite continue de schistes et de calcaires marneux de couleur gris sombre à la base, devenant plus clairs vers le sommet. La teneur en argile diminue et la teneur en oxyde de fer augmente au fur et à mesure que l'on se rapproche du sommet.

On peut distinguer 2 zones de part et d'autre de l'anticlinal de la Tinière (voir coupes stratigraphiques sur le bord droit de la feuille de l'Atlas).

Flanc SE: Aire de sédimentation du Dogger intermédiaire (100 m). Cette série accuse une importante réduction d'épaisseur. Les bons affleurements sont rares. On trouve à la base une trentaine de mètres de schistes marneux. Au-dessus, apparaissent des calcaires spathiques, durs, gris clair, souvent oolithiques (chalet du Folly). Une *Ludwigia* sp. accompagnée de *Posidonomya alpina* montre un âge Aalénien inférieur pour la partie inférieure de la série. Ces terrains sont très souvent masqués par une forte couverture quaternaire.

Flanc NW: Aire de sédimentation du Dogger à Zoophycos (700 m). Débutant par des schistes marneux noirs, la série passe insensiblement à des alternances de schistes et de calcaires marneux (prédominance nette des calcaires sur les schistes au sommet de la série). FAVRE a récolté *Phylloceras* cf. *trifoliatum*, accompagné de nombreuses empreintes de *Cancellophycus scoparius*, et une faune qui indique un âge Aalénien pour la base et Bajocien pour le sommet de cette série.

i₂ Bathonien

a) Faciès intermédiaire (flanc SE de l'anticlinal de la Tinière). Calcaires oolithiques à coraux isolés avec intercalations de calcaires marneux. Au sommet le calcaire devient détritique. (environ 80 m).

b) Faciès à *Zoophycos* (flanc NW de l'anticlinal de la Tinière). Schistes et calcaires marneux avec des rares lits et lentilles de calcaires oolithiques. Terrain d'un abord difficile. Le sommet est plus gréseux. Epaisseur: 80–100 m.

A la base, de petits bancs oolithiques alternent avec des schistes marneux; ils renferment: *Nannolytoceras tripartitum*, *Phylloceras demidoffi*, *Perisphinctes* sp., *Posidonomya alpina*.

i_{3.4} Callovo-Oxfordien

Ces deux étages affleurent dans la région de la Dent de Corjon et de Planachaux. Il sont représentés par le faciès intermédiaire dans le flanc SE de l'anticlinal de la Tinière. A la base se trouvent des calcaires gréseux à gros éléments de quartz anguleux formant des bancs très durs, parfois spathiques, passant progressivement à des calcaires marneux gris et des schistes vers le haut de la série.

Dans le faciès à *Zoophycos*, développé dans le flanc NW de l'anticlinal de la Tinière, on trouve à la base des calcaires marneux plus ou moins spathiques, gris-blanc, tachetés à : *Balanocrinus subteres*, *Perisphinctes lithuaniscus*, *Reineckea multicosata*, *Cancellophycus scoparius*. Au-dessus, on remarque une zone charbonneuse dans laquelle il a été trouvé *Perisphinctes recuperoi*. Elle est surmontée d'une dizaine de mètres de calcaire gréseux gris, sombre, spathique en gros bancs à crinoïdes, lamellibranches et foraminifères. Le sommet de la série se présente sous forme d'alternances de calcaire siliceux gris-bleu et de calcaire marneux gris accompagné de calcaire gréseux en lentilles. On a récolté *Calliphylloceras mediterraneum* et *Belemnites hastatus*. L'épaisseur est d'environ 80 m.

i₅ «Argovien»

Il se présente principalement sous forme de calcaires noduleux gris et durs. La série devient moins compacte vers le sommet où elle est souvent bariolée. La faune abondante a permis une datation indubitable. Des rognons de silex apparaissent à la partie sommitale.

i_{6.8} «Séquanien» – Portlandien (? Berriasien inf.)

Grande masse de calcaires compacts micritiques et micro-brèches en bancs d'épaisseur variable (0,1–2 m), gris bleuté, à silex. Par endroits, ces calcaires sont plus spathiques; ils contiennent alors *Pentacrinus*, des bélemnites et *Aptychus*. Epaisseur environ 140 m. TWERENBOLD a noté dans la région de l'Hongrin *Trocholina alpina*, *Trocholina elongata*, *Globochaete alpina*, *Solenopora* sp. et *Calpionella alpina*.

b) Partie interne rigide

A partir du Lias inférieur à moyen, la zone radicale des Préalpes médianes a été émergée et a subi des érosions d'autant plus intenses qu'elles se produisaient dans des zones plus internes.

Argiles et brèches sidérolithiques. Argile rouge à jaune ocre accompagné parfois de lentilles de brèches dolomitiques. Visible seulement dans les écailles de Coumatta et de la Gummfluh, ce sidérolithique repose sur la partie inférieure des calcaires rubanés (Ladinien) où il s'infiltré, formant des poches et des veines, généralement rouges, qui contrastent avec la couleur sombre de la roche encaissante. L'âge précis de ce dépôt n'est pas connu, mais doit se situer entre le Lias supérieur et la base du Dogger.

(?) Dogger – Malm inf.

i1.5 Couches à *Mytilus*. Elles peuvent s'observer principalement dans la région du Rocher à Pointes–Rubli ainsi que sur le flanc SE des Tours d'Al. Il n'y a que de rares affleurements. Dans le chaînon du Rocher à Pointes–Rubli, elles sont représentées à la base par des alternances de calcaire bitumineux ou légèrement dolomitique et de schistes argilo-calcaires brun-noir. Les fossiles sont abondants. Elles sont surmontées par 20 m de calcaire légèrement bitumineux bleu-noir non lité, pauvre en fossiles, eux-mêmes surmontés d'une nouvelle série d'alternances de calcaire compact gris-bleu à *Mytilus* (*Modiola*) *castor* et de schistes plus ou moins bitumineux. On note l'apparition de *Calamophyllia* sp. au sommet de cette série.

Le cœur anticlinal visible dans la vallée de l'Hongrin, à Pâquier-Clavel, montre le faciès à *Mytilus* à deux niveaux différents dans la série du Jurassique moyen? – supérieur. La coupe est schématiquement la suivante de bas en haut: a) faciès à *Mytilus* inférieur; Bathonien supérieur? b) calcaires siliceux, Malm inférieur? c) faciès à *Mytilus* supérieur, Malm moyen? d) calcaires massifs du «Malm» classique.

i6.8 Malm supérieur

Calcaires (sparites) massifs, oolithiques, bioclastiques et parfois récifaux (carbonates de plate-forme). Les séries du Malm sont d'épaisseur très variable: 300 m à la Gummfluh contre 180 m au Rubli où le Malm est normalement superposé aux Couches à *Mytilus*, alors qu'à la Gummfluh, il transgresse directement sur le Trias. La transgression est marquée par un conglomérat à éléments fins. Cette formation se présente à la base sous forme de calcaires compacts de coloration variable (gris, gris-brun ou gris-noir) à lits de silix. DUBÉY y a trouvé *Perisphinctes* cf. *plicatilis* (Gummfluh). Elle passe quelquefois (Gummfluh) à un calcaire grossièrement

organogène dans lequel LONFAT (1965) a récolté des coraux, des articles de crinoïdes, des fragments de Nérinées et *Diceras*, ainsi que *Clypeina jurassica* et *Teutloporella* cf. *obsoleta*. Au sommet, on a souvent un calcaire récifal compact, massif et un calcaire oolithique compact gris cendré à gris brunâtre. LONFAT a trouvé *Trocholina elongata*.

Crétacé – Tertiaire

(?) Berriasien sup. – Barrémien

e1-5 «Néocomien». Alternance de petits bancs de calcaire très fin, gris à gris verdâtre et de minces lits de schistes marneux. Lits de silex abondants. L'âge ne peut être précisé qu'en se déplaçant vers le NW, dans le synclinal gruyérien, où les fossiles présents (céphalopodes) indiquent le Valanginien–Barrémien. Epaisseur: 50–100 m.

Aptien – Turonien

e6-9 **Complexe schisteux intermédiaire.** L'unique affleurement dans le thalweg du Petit Hongrin a été inondé par les eaux du barrage de l'Hongrin (568.95/140.94).

Turonien – Yprésien

e9-e3 **Couches rouges.** Complexe de marno-calcaires et de calcaires argileux souvent finement lités, schisteux, de couleur lie-de-vin, grise ou verdâtre. La microfaune abondante de *Globotruncana* a permis de dater la base du Turonien, et le sommet du Paléocène est indiqué par les *Globorotalia*. Une brèche de transgression est notée en un seul affleurement situé au SE du Rocher du Midi (Sex Mossard, pt. 1890.8). Il s'agit au sommet d'une brèche à éléments de Malm dans les Couches rouges qui passe vers la base au Malm à fissures et poches remplies de Couches rouges.

Eocène inf. – moyen

fM **Flysch et flysch à lentilles.** Flysch marno-gréseux micacé, gris à patine jaune-orange ou jaune-verdâtre et schistes à lentilles de Couches rouges et flysch à Helminthoïdes. L'âge du sommet de ce flysch est controversé, faute de fossiles. Celui de la base est donné par l'âge du sommet des Couches rouges.

NAPPE DE LA BRÈCHE

Trias

t_r **Cornieule.** D'une puissance variable (15-45 m), elle est souvent bréchique et calcaréo-dolomitique avec des éléments qui peuvent atteindre parfois 8 cm. On note quelques passées d'argilites brun-rouge dans la partie supérieure

t' **Brèches dolomitiques, calcaires, dolomies grises.** La série, bien développée sur le versant W de la Pointe de Tso y Bots comprend de bas en haut: brèche dolomitique passant à des calcaires gris-sombre qui contiennent souvent des lentilles de brèche calcaréo-dolomitique. Ils prennent une patine brunâtre à l'altération (40 m). Série monotone de dolomies et calcaires dolomitiques gris-blanc en bancs avec intercalation de quelques bancs de calcaire marneux brun ou vert et de brèches (100 m).

r_B **Rhétien**

Il affleure au N de la Gummfluh, de part et d'autre de l'arête de Tso y Bots, sous la forme d'un calcaire sombre, souvent luma-chellique à *Terebratula gregaria*, *Terebratula* sp. ind., *Plagiostoma* sp. ind., alternant avec des schistes argileux gris ou noirs où abonde *Bactryllium striolatum*. Epaisseur: 60 m.

Jurassique**l_{1B}** **(?) Hettangien**

Il se présente sous la forme de calcaire compact gris-bleu foncé à débris de crinoïdes et lamellibranches. La microfaune est représentée par des Lagénidés, Miliolidés et Involutines. Epaisseur: 22 m.

Lias moyen

l_{4.5} **Schistes inférieurs.** Essentiellement calcaires (calcaires grenus ou spathiques gris-noir en plaquettes), ils contiennent un grand nombre d'éléments bréchiques (non gradés, répartition irrégulière) à la base (100 m). Les schistes proprement dits sont rares et forment le sommet de la série (alternance régulière de calcaires et de schistes en bancs de 2-20 cm). Elle est attribuée au Lias moyen par GIRARD & SCHARDT (1908). Epaisseur: 150 m.

(?) Dogger

i_{B1} **Brèche inférieure.** Son épaisseur est relativement faible dans notre région (environ 180 m) par rapport à celle observée dans le Chablais (1300 m). Cette formation est composée de brèches à ciment calcaire et de calcaires (en bancs de 0,5–15 m). On y remarque fréquemment du granoclassement. Les seuls fossiles sont des lamellibranches indéterminables pour la plupart. L'attribution par LUGEON (1896) au Lias supérieur et Dogger doit être conservée.

Tithonique supérieur

i_{B2} **Brèche supérieure.** Les schistes ardoisiers faisant défaut, elle se superpose directement à la Brèche inférieure. La Brèche supérieure est essentiellement calcaire (calcaire massif gris à patine claire). Les niveaux bréchiques sont rares. Les microfossiles confirment l'attribution au Malm. L'unique fragment se trouve au SW de la Pointe de Cananéen.

Crétacé – Tertiaire**Campanien – Eocène supérieur**

c₁₂-c₃ **Couches rouges.** Transgressant généralement sur la Brèche inférieure, ces calcaires, calcschistes ou schistes marneux ont une puissance très variable de l'ordre de 10 m au bord interne et plus de 100 m au Cananéen. Ils sont bien datés par une riche microfaune qui indique le Campanien – Eocène inférieur.

Eocène inférieur

i_B **Flysch** (flysch et flysch à lentilles de Couches rouges et d'ophiolites). Flysch grésoschisteux à gros bancs à Discocyclines. A la base schistes noirs, rouges et verts avec des lentilles de Couches rouges.

L'attribution des lambeaux de flysch avec des lentilles de Couches rouges et d'ophiolites au SE de Château d'Oex (La Montagnette et vallon de la Gérine) est douteuse. Selon CARON (1972) ils appartiennent à la nappe de la Simme s.l. La carte étant sous presse il n'était plus possible de tenir compte de ces résultats.

NAPPE DE LA SIMME S.L.
(nappe supérieure des Préalpes)

Cette dénomination générale couvre des unités structurellement bien distinctes, toutes formées de flysch (CARON 1969, 1972). Ces unités ont néanmoins en commun leur position supérieure dans l'édifice préalpin, leur âge presque exclusivement crétacé et des faciès typiques absents dans les autres nappes. Ces caractères communs semblent témoigner d'une origine paléogéographique interne (Pennique supérieur, Ligure ?, Austroalpin inférieur ?).

Ces unités se répartissent dans les synclinaux internes des Préalpes médianes (synclinaux de Corjon, de Château d'Oex, de Leysin, et terminaison méridionale du synclinal du Simmental), ainsi que dans le synclinal de la nappe de la Brèche au Chalberhöni.

(?) Crétacé supérieur

f_p **Série du Praz.** Flysch argilo-schisteux à grès plaquetés minces et localement à gros bancs (à proximité immédiate du chalet des Praz, SW Chalberhöni). Les grès sont gris clair, dolomitiques à patine brune, les schistes gris ou vert foncé et brillants. L'attribution de ce flysch est douteuse: nappe de la Simme (nappe des Gets) ou de la Brèche.

Maestrichtien – Paléocène

f₂ **Flysch d'attribution incertaine.** Ce flysch, rappelant le flysch à Helminthoïdes, comprend des calcaires clairs à pâte très fine, riches en Fucoïdes, des schistes argileux sombres parfois épais, des grès micacés et localement des conglomérats polygéniques. Souvent ce flysch présente un aspect dissocié: des strates ou groupes de strates nagent dans des schistes noirs. L'âge de ce flysch serait maestrichtien – paléocène. Cette formation affleure sur le versant S de La Montagnette où elle est bien individualisée par son faciès et sa position structurale particulière. En d'autres points de la feuille (torrent à l'E du Souplat, pied N du Mont d'Or, très bon affleurement: Pte. du Leyzay = pt. 1791.6 NW Pierre du Moëllé, flanc N du synclinal de Château d'Oex, synclinal de Corjon) existe un flysch très semblable qu'il n'a pas été possible de séparer cartographiquement du flysch à Helminthoïdes. Selon CARON (1972) il s'agit d'une nouvelle unité de la nappe de la Simme qu'il nomme *nappe de la Sarine*.

Sénonien

f_{II} **Flysch à Helminthoïdes** (syn.: Plattenflysch). Alternance monotone de calcaires fins, blonds, à Helminthoïdes, de marnes grises se débitant en grosses lamelles et de grès calcaires plus ou moins grossiers. A la base de ce flyschaffleurent localement quelques mètres de schistes argileux rouges stériles.

Macrofaune: unique *Inoceramus* sp. trouvé dans un calcaire fin au NE du chalet du Leyzay. Microfaune: *Globo truncana*, *Siderolites*, Orbitoïdes courants dans les grès. Microflore: riche assemblage de spores, pollens et plancton organique dans les marnes. Age: Sénonien. Epaisseur très variable, en général 100–200 m.

Très réduit ou absent dans le synclinal de Corjon et le flanc N du synclinal de Château-d'Oex, le flysch à Helminthoïdesaffleure largement dans le flanc S de ce dernier et dans les synclinaux de Leysin et du Simmental.

(?) Cénomanién – Turonien

f₃ **Flysch de la nappe de la Simme s.s.** Ensemble de flysch où prédominent tantôt des schistes, souvent bariolés, tantôt des grès plaquetés à pistes et débris charbonneux («série des grès à hiéroglyphes»), tantôt des grès grossiers massifs accompagnés de poudingues à éléments sédimentaires variés (poudingues de la Mocausa).

Macrofaune très rare: *Eucalycoceras* cf. *newboldi* (TWERENBOLD 1955), oursins, lamellibranches, gastéropodes. Microfaune peu abondante: *Globo truncana*, *Orbitolina*. Age: Cénomanién–Turonien.

Turonien sup. – ?

f₅ **Série de la Manche.** Epaisse série schisto-gréseuse à grès fins plaquetés avec de rares microbrèches. Pistes et structures sédimentaires fréquentes. Schistes noirs et bariolés à la base et au-dessus du milieu de la série. Elle renferme de rares lentilles de radiolarite et de calcaire fin à *Aptychus* et Calpionelles (Comborsin et Les Praz), ainsi que des intercalations de marno-calcaires à *Globo truncana* («Couches à Foraminifères») et de calcarénites (Chenau de Ruble).

Age: au Simmental (Puntelgrat) la Série de la Manche est datée Turonien sup. – Santonien (FLÜCK 1973). La série n'est distinguée qu'à l'angle NE de la feuille.

QUATERNAIRE

Glaciaire sarinien

Les dépôts appartenant au glacier de la Sarine tapissent abondamment le fond et les versants de cette vallée. Les éléments caractéristiques et fréquents viennent de la Brèche de la Hornfluh et de calcaires triasiques du Rubli ou de la Gummfluh.

Glaciaire local

La plupart des dépôts glaciaires de la région étudiée proviennent de glaciers locaux. Il faut mentionner ici le niveau glaciaire élevé dit «niveau des Windspillen» (1800 m) identifié par LOMBARD (1954) dans le Pays d'Enhaut et ses vallées confluentes (haute Torneresse, oberes Chalberhöni, Oberer Meiel, Bassin d'Arnon).

Les vallums morainiques qui parsèment en abondance le terrain indiquent généralement des stades de retrait de glaciers locaux. Citons ceux du Larzey (N La Comballaz) et de Lioson d'en Bas (ESE Col des Mosses), etc.

Tassements

On en trouve associés aux glissements de terrains au NW et NE du Lac Lioson, à l'E de la Tornette et au NE du Walighürli.

Glissements

Ils sont principalement situés dans les régions du flysch, lorsque celui-ci est particulièrement schisteux et dans les zones où abondent les eaux d'infiltration.

Les principaux glissements se trouvent entre Le Sépey et Leysin (Cergnat), au SE des Voëttes, sur les pentes des deux versants de l'Hongrin, sur la route entre L'Etivaz et La Lécherette, à la station terminale du téléphérique de La Montagnette, dans le Chalberhöni, aux environs de l'Arnensee (Tschärzis) et entre Gsteig et le Col du Pillon.

Eboulis et cônes d'éboulis

Ils couvrent des surfaces considérables, en particulier au pied des parois calcaires des sommets des nappes des Préalpes médianes, de la Brèche et du Niesen. On en connaît de très grands au pied des chaînons du Mont d'Or, du Rubli, de la Gummfluh, le long de la haute vallée de la Torneresse, etc.

Tuf calcaire

La formation de tuf est rare. Citons toutefois les affleurements au Ruisseau du Grin près de Blancsottet et au NE du Col des Mosses.

Terrasses, bords de talus

D'extension restreinte, les terrasses bordant la Sarine sont souvent superposées les unes aux autres. On en compte jusqu'à 4.

Marais

Etant donné l'imperméabilité assez grande des dépôts morainiques et du flysch, les marais sont abondants, mais de faible étendue. Citons ceux de La Lécherette, du Col des Mosses, des Praz (Chalberhöni) et des Moilles de Retaud (N Col du Pillon).

Sources

Un établissement thermal exploitait autrefois une source sulfureuse aux Vieux Bains de l'Etivaz (captage en galerie, sit. approx. 576.7/141.8) et plus tard aux Nouveaux Bains (actuellement colonie de vacances, point 1208 sur la route de L'Etivaz à La Lécherette; captage: 576.5/141.3). Cette eau sortait d'une lentille de Trias (couverte) entre le front de la nappe du Niesen et le flysch de la Grande fenêtre mitoyenne.

TECTONIQUE

La feuille Les Mosses présente un grand intérêt tectonique car elle comprend la presque totalité des unités des Préalpes romandes. La valeur des affleurements est très inégale; elle dépend des roches et des coupures d'érosion. Conglomérats, grès et calcaires forment de belles parois alors que les séries schisteuses sont couvertes de pâturages. Les profils principaux sont établis suivant les lignes de crêtes qui séparent les vallées profondes de la Grande Eau, de l'Hongrin, de la Torneresse et de l'Eau Froide, de la Sarine et de leurs affluents.

Les nappes seront examinées en procédant de l'intérieur (SE) vers l'extérieur (NW) de la chaîne.

Helvétique

L'Helvétique est représenté par un affleurement du front de la nappe du Wildhorn, à l'angle SW de la feuille, non loin de Reusch.

Ultrahelvétique

Il est représenté suivant trois zones. L'une est interne: «Zone des cols» et suit la dépression des Ormonts au Pillon et à Gsteig. Les autres sont: la Grande fenêtre mitoyenne (y compris la «Zone du Meiel»), entre le front de la nappe du Niesen et l'arrière des Médiannes et de la Brèche, et la Petite fenêtre mitoyenne au N de l'écaille plus interne de la nappe des Préalpes médianes.

On se référera à la notice explicative de la feuille Lenk (BADOUX & LOMBARD 1962), à la fig. 2, p. 27 en particulier, pour les relations entre les diverticules ultrahelvétiques.

Zone des cols

Une série d'écailles allongées et discontinues occupe l'espace entre le front du Wildhorn et la base radicale du Niesen.

Pour les décrire, il est utile de conserver les termes introduits par McCONNELL (1951, p. 85), ce qui permet de localiser leurs affleurements principaux. De bas en haut et du SE au NW, on trouve successivement:

Complexe du Pillon. Quatre unités:

- a) le gypse et la cornieule du Pillon, affleurant largement au col et sur ses deux versants.
- b) la Zone de Rard avec schistes et grès de faciès flysch, schistes verts brillants, lentille de gypse, lame de calcaire échinodermique (Lias?), calcaire oolithique à Miliolidés, du type barrémien-urgonien à fragments de schistes cristallins, calcaires à Rosalines marmorisés et quartzites verts.
- c) la bande triaso-liasique-bajocienne de Roseyres (Les Roseires NW Col du Pillon, flle Les Diablerets). Le Trias est représenté par de la cornieule. Le Lias est l'élément principal et continu: 200 m d'épaisseur de schistes argileux à bandes calcaires, passant en dessous du Lac de Retaud. Le Bajocien est un calcaire crinoïdique.

a) et c) se rattachent à la nappe de Bex et b) selon LUGEON (1940) à celle de la Plaine Morte, ces restes seraient des copeaux entraînés par le diverticule sus-jacent d'Arveyes (BADOUX 1963).

Pour McCONNELL (1951) il s'agit plutôt de la couverture normale du Trias du diverticule de Bex.

- d) la cornieule du Lac de Retaud. Elle est parfois rattachée au flysch d'Iserin qui lui-même représente la nappe du Meilleret. Elle en serait le soubassement.

Zone du flysch d'Iserin. Bande de flysch schisteux à lits de grès calcaire gris de type banal. 30 m d'épaisseur à Iserin (au NE du Col du Pillon; frontière Vaud-Berne). A la base, brèche polygénique que l'on retrouve au village des Diablerets et à Vers l'Eglise (Eocène). LUGÉON (1940) le rattache à la nappe du Meilleret, elle-même liée à celle du Laubhorn. Pas d'affleurements entre Iserin et la Sarine. Vers le SW, traces dans les ruisseaux des Moilles puis aux Diablerets.

Zones d'Oudiou et de Brand (nappe du Chamossaire). Ces deux zones se relaient d'W en E, formant le soubassement de la nappe du Niesen, de La Comballaz aux Ormonts. Leurs relations sont incertaines et leur faciès distincts. Toarcien schisteux-argileux à nodules et Aalénien (Brand; nom n'existant pas sur la carte nationale; 583.5/135.5) – calcaires siliceux (Oudiou; WSW Pic Chaussy).

La Zone d'Oudiou est bien développée, formant une lame au pied du Pic Chaussy en face de La Comballaz et jusqu'au torrent du Plan, puis s'écrase vers l'Est dans la région du Retaud. Dans la région frontale de la nappe du Niesen à La Comballaz, la lame d'Oudiou a la forme d'une voûte à tête plongeante vers le NW. C'est la demi-fenêtre de La Comballaz, visible sous les plis du Chaussy.

L'écaille de Brand est localisée à la région d'Iserin. Elle réapparaît au SE et au-delà de la Sarine dans les Blaue Schüpfe (hors de la feuille; 2,3 km NE Gsteig). Vers le SW, elle est intercalée entre le flysch d'Iserin et le Lias de Murgaz (nappe du Niesen). McCONNELL (1951, p. 86) y rattache la bande épaisse d'Aalénien des Moilles sur les Ormonts qui appartient selon BADOUX (1963) à la nappe d'Arveyes.

Grande fenêtre mitoyenne (Zone de Meiel incl.)

La définition et l'attribution tectonique de cette unité ont été discutées à maintes reprises (cf. résumé dans BADOUX & LOMBARD 1962, p. 30).

Dans la feuille des Mosses, cette unité tectonique est difficile à étudier car les couches, en majorité schisteuses ou gréseuses tendres,

n'affleurent que très rarement. Seules émergent les roches dures de lentilles mésozoïques et encore n'est-ce que dans le Meiel qu'elles sont plus fréquentes.

Du SW au NE, les principaux affleurements sont dans le torrent de la Cergne au N des Mosses, dans le torrent et les versants du Haut Hongrin, sous Pra Cornet (NE Col des Mosses).

Le plateau de Pra Cornet correspond approximativement au plan de chevauchement des unités du Chaussy et des Brenleires de la nappe du Niesen sur l'Ultrahelvétique.

Signalons en passant la présence d'une lentille de Lias calcaire siliceux sur la crête dominant La Lécherette à l'ESE, d'une minuscule lame de Crétacé supérieur à Entre Deux Cornets et d'une lentille de calcaire clair au ravin du Troublon (SE Le Sépey). Ce sont les dernières lentilles connues de Mésozoïque intra-flysch vers le SW.

Les affleurements suivants de flysch ultrahelvétique sont dans une niche d'arrachement au N de La Mossette (E La Lécherette), puis dans le torrent précédant le Contour de l'Etivaz et finalement dans le très petit pointement de Jable.

Dans le Meielsgrund, les lentilles mésozoïques (cf. McCONNELL 1951, p. 89) sont nombreuses à l'affleurement mais le flysch est par contre entièrement couvert.

Petite fenêtre miloyenne

Le gypse de la Pierre du Moëllé (W Mont d'Or) se poursuit vers le NE et s'éloigne des calcaires du Mont d'Or. Au chalet de Charbonnière il en est à environ 1 km. On y trouve un affleurement de flysch ultrahelvétique. Le gypse de Charbonnière ultrahelvétique (nappe de Bex) est charrié sur la nappe de la Simme. A sa base se retrouvent des lentilles écrasées de la nappe des Préalpes médianes.

Préalpin

Nappe du Niesen

Cette nappe est figurée ici dans la partie la plus complexe et la plus intéressante de son ensemble. Grâce au jeu combiné de l'érosion et de roches résistantes, l'empilement de replis et de digitations se déchiffre dans les parois des Ormonts et de l'Hongrin puis jusqu'au Col de Jable. Un plongement axial généralisé facilite la construction de profils assez complets. Il ne semble pas

toutefois que les éléments profonds se poursuivent très loin sous les éléments supérieurs.

Dans son ensemble, la nappe du Niesen montre que son extrémité SW est formée de digitations et d'écailles très plissées. D'autres structures secondaires résultent de l'adaptation de la masse plastique du flysch aux irrégularités préexistantes latérales et frontales du soubassement.

De haut en bas et du NE au SW, la nappe consiste en :

- digitation Sarine–Kander avec la masse frontale de Jable
- écaille d'Arnon
- écaille des Arpillés–Brenleires
- digitation du Chaussy
- écaille d'Aigremont
- écaille de Murgaz

Pour la clarté de l'exposé, on décrira ces unités de bas en haut et du SW au NE.

a) *Écaille de Murgaz*

C'est une série de lames faillées, alignées suivant un plan et constituées de calcaires spathiques égrenées en paquets affleurant dans la région d'Oudiou (SW Pic Chaussy) et au Rocher Murgaz (576.0/134.5).

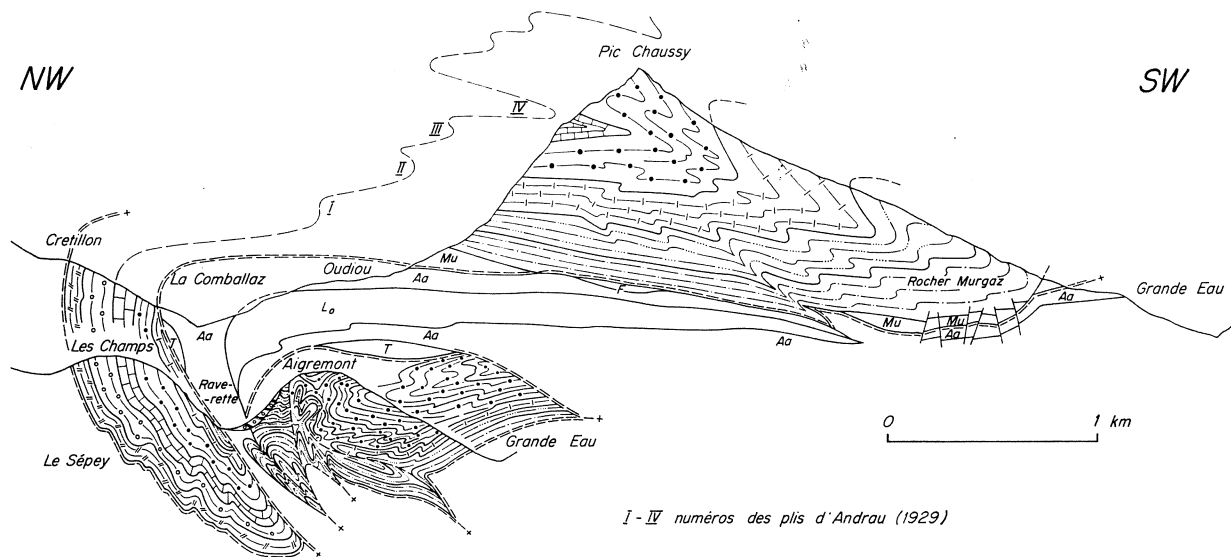
Les calcaires appartiennent au soubassement mésozoïque du Niesen, décollé et très tectonisé.

b) *Écaille d'Aigremont*

C'est une masse de flysch grésoschisteux et grésocalcaire formant une tête de pli couché. Cette tête butte contre une faille très redressée. En avant de cette faille se presse le célèbre conglomérat d'Aigremont, plissé. Il appartient à la série basale du Niesen.

Cette écaille occupe une place singulière, en arrière et en dessous du front de Chaussy. On peut l'expliquer comme ayant formé l'extrémité frontale de Chaussy avant les plissements. Cette partie frontale s'est rebroussée contre un obstacle près de la nappe des Préalpes médianes; elle s'est retournée, fut plissée sur elle-même et resta prise en arrière pendant que le reste de la digitation acquérait sa structure de lame frontale anticlinale.

La masse d'Aigremont est ainsi partiellement enveloppée par le front de Chaussy. Entre ces deux éléments est prise la série aalénienne de la Raverette, elle-même rattachée à Oudiou qui



I - IV numéros des plis d'Andrau (1929)

Fig. 1: Profil à travers l'extrémité SW de la nappe du Niesen et son soubassement (Légende: voir planche I;
 T = Trias, L₀ = Lias de l'écaille d'Oudiou, Mu = Trias et Lias de l'écaille de Murgaz, Aa = Aalénien,
 F = Flysch ultrahelvétique).

représente l'Ultrahelvétique. L'écaille d'Aigremont est ainsi nettement détachée du reste de la nappe du Niesen mais les directions axiales des plis et replis indiquent qu'elle se prolonge vers le NE.

c) *Digitation du Chaussy*

Elle occupe un massif où culminent le Pic Chaussy, le Châtillon ou Taron, le Tarent, la Tornette, la Cape au Moine, la Palette et la crête jusqu'au pied du Seeberghorn.

Tous les termes du flysch y sont représentés; les schistes gréseux supérieurs n'affleurent qu'à la Pérausaz (SW La Comballaz) et le long de la ligne Aigle-Sépey-Diablerets.

Les plis et replis sont fréquents et donnent à la série une épaisseur apparente considérable qui varie localement. Rappelons à ce propos que la série dépliée n'atteindrait guère que 1000 m mesurés dans la partie radicale de la nappe.

Les structures sont indiquées dans les parois par les bancs de conglomérats. Dans l'ensemble, la digitation du Chaussy se présente comme un synclinal couché, ouvert vers le NW, avec un cœur de calcaires zoogènes. Dans le profil du Pic Chaussy, le flanc normal présente des replis très visibles sur les crêtes et dans les pentes des Ormonts. Le cœur du pli se trouverait au-dessus du sommet; le versant de La Comballaz est également replissé. Les charnières, déjà signalées par ANDRAU (1929) et McCONNELL (1951), s'observent dans les rochers de la Pointe des Semeleys (E Pic Chaussy) et de La Rionde (N Pic Chaussy), face aux Parchets (SW Col des Mosses). La série est presque horizontale à La Comballaz puis, vers le NW elle se plie brusquement à la verticale et se renverse, présentant de belles dalles et une coupe célèbre dans la colline des Champs et à la bifurcation des routes des Mosses et du Pillon. Le renversement s'accroît encore dans les versants abrupts de la Grande Eau. On retrouve cette forme de pli enveloppant l'écaille d'Aigremont signalée ci-dessus.

La description qui précède est valable dans le profil du Chaussy. Lorsqu'on s'en écarte, la figure se modifie rapidement. Vers le SW, le flanc vertical (Les Champs) se gauchit, passant de la direction NE-SW à NW-SE, traverse la Grande Eau pour changer encore et revenir au NE-SW le long de la route de La Forclaz hors du périmètre de la feuille, où il se termine.

Vers le NE, la série verticale des Champs est brusquement interrompue par une faille transversale à La Comballaz. Cette série est décrochée et se retrouvera à $\frac{1}{2}$ km plus au NW. C'est la lame

de l'Ortier (SW Col des Mosses) qui va se poursuivre parallèlement à la route de La Comballaz – Les Mosses, jusqu'à l'église. Dans un ravin latéral affleure du Trias et du flysch ultrahelvétique puis les calcaires zoogènes du Niesen reprennent. Il y a donc un chevauchement de la lame de l'Ortier par les calcaires zoogènes des Mosses qui se rattachent toujours au flanc normal du Chaussy. Ce dernier est continu dans sa partie frontale des Mosses à La Forclaz (2 km SE Le Sépey, hors de la feuille) mais il est fractionné par des accidents de détail.

La partie centrale de la digitation du Chaussy s'observe dans une série de vallons et de parois dont l'origine est due à des failles transversales. Ce sont, du SW au NE: le vallon de Lioson, celui de Lavaux et l'Audalle, ce dernier suivant des axes de plis.

L'ensemble des terrains de cette digitation disparaît par la plongée axiale sous l'élément tectonique suivant; les «calcaires zoogènes» du cœur du pli se trouvent dans la haute vallée de l'Eau Froide, au Col de Seron et dans la paroi de la Cape au Moine; la charnière de fermeture s'observe sous le Col d'Isenau, dans le versant dominant l'alpage du même nom.

d) *Écaille des Arpilles–Brenleires*

Elle est séparée de la digitation du Chaussy par un plan de chevauchement qui n'affleure nulle part mais se localise de place en place par des contacts anormaux rapprochés. L'écaille est formée des 5 séries du flysch disposées en un anticlinal couché dont la tête se trouve aux Brenleires et le flanc renversé dans les Arpilles. Le plongement axial s'accroît fortement dans la Torneresse et atteint 40° NE.

La partie arrière du pli (Arpilles) chevauche la digitation du Chaussy alors que la partie anticlinale frontale (Brenleires) repose à Pra Cornet sur le flysch ultrahelvétique de la Grande fenêtre mitoyenne. LUGEON & GAGNEBIN (1941) ont découvert une minuscule écaille de Trias à Soère, soulignant le contact. C'est ce même Trias qui devient plus épais au-dessus des anciens Bains de l'Etivaz, d'où sortait une source thermale.

Failles et replis compliquent cette figure d'ensemble. On les observe dans la paroi SW des Arpilles.

e) *Digitation de la Sarine–Kander*

L'écaille des Arpilles disparaît à son tour par plongement axial sous l'unité tectonique suivante: la digitation de la Sarine–

Kander. Elle est épaisse et continue. On la retrouve jusqu'au Lac de Thoune.

Le plan de contact est continuellement couvert mais on le situe sur tout le territoire de la feuille avec plus ou moins de précision. Dès L'Étivaz vers l'amont, il longe la vallée de la Torneresse jusqu'à La Molaire puis sépare le « Conglomérat moyen » de Chaussy des séries renversées de Sarine.

Il passe au Col d'Isenau, dans le haut des Andérets, forme une figure d'intersection en chevron avec le vallon d'Arnon, passe sous le Seeberghorn pour longer le versant dominant la vallée du Pillon à Gsteig. Ce contact est souligné par plusieurs lentilles de Mésozoïque (calcaires liasiques).

Écaille d'Arnon. Toutefois, ce contact de la digitation de la Sarine sur celle du Chaussy se complique localement au S du Lac d'Arnon car une écaille s'insère entre les deux digitations: l'écaille d'Arnon. Son plan supérieur passe entre le Seeberghorn et le Stuedelistand puis rejoindra le plan principal au NE. Cette écaille, essentiellement formée de flysch grésoschisteux et grésocalcaire, comprend le Seeberghorn d'une part et l'Arnenhorn de l'autre ainsi que la bande de terrains joignant ces sommets. Le plan de contact supérieur de l'écaille passe par la crête de l'Arnenhorn au N de celui-ci. Le plan inférieur passe sous la Floriette.

D'après les interprétations ci-dessus, le plan de contact entre les deux digitations ne passe pas sous La Palette mais au-dessus. Ce dernier sommet n'étant plus dans la digitation, il a paru plus normal de changer le nom de celle-ci.

Digitation de la Sarine-Kander (ancienne digitation de La Palette). C'est un pli couché anticlinal. Le flanc inverse est visible dans le versant droit de la Torneresse. Il est peu épais et allongé. Le flanc normal forme le Witenberghorn et tout le massif compris entre le val d'Arnon et celui du Meielsgrund. Les crêtes du Furggenhorn et des Staldenflühe sont en conglomérats.

Cette partie radicale de la digitation est horizontale puis vers le NW elle plonge rapidement, formant un anticlinal frontal bien marqué par les conglomérats au Jable et sur tout le versant droit du Meielsgrund. Le plongement axial de la digitation s'atténue puis s'annule aux abords de la vallée de la Sarine.

Masse frontale de Jable. Le Col de Jable proprement dit est un point bas dans une large dépression comprise entre l'anticlinal frontal de la digitation Sarine-Kander et l'arrière des Préalpes médianes. Le flysch de la nappe du Niesen occupe la dépression mais ne se relie pas directement au front de la digitation, ce qui permet de supposer qu'il s'en est détaché une partie au

cours d'une dernière phase de la mise en place. Ce serait une masse décoiffée. Entre cette masse et les Préalpes médianes, du flysch ultrahelvétique affleure sur la crête.

Du côté NE du col, la masse plonge axialement vers Gumm, avec des pentes structurales de 30-40°.

Nappe des Préalpes médianes

a) Préalpes médianes rigides

Le massif du Mont d'Or. Suivant BOTTERON (1961), auquel nous devons une étude très complète de cette unité, ce massif consiste en un bloc de Trias charrié et appartenant à la partie S de la nappe des Préalpes médianes. C'est un lambeau imbriqué et faillé de calcaires triasiques qui repose sur du flysch, du gypse et de la cornieule ultrahelvétiques. On les retrouve non seulement dans le versant des Mosses mais en fenêtre à la Charbonnière.

La série du Mont d'Or est monoclinale, en position renversée (BOTTERON 1961. p. 33) flottant sur l'Ultrahelvétique qui recouvre lui-même le flysch de la nappe de la Simme.

En direction, la masse du Mont d'Or apparaît brusquement, épaisse dès son origine. Elle est divisée en 4 segments séparés par des failles obliques qui sont, du SW au NE:

- l'«écaille supérieure», avec le sommet du Mont d'Or et une «écaille intermédiaire»;
- l'«écaille inférieure» formant la haute crête;
- le segment de Dorchaux, à l'allure d'un coin entre failles obliques;
- le segment terminal qui s'achève à l'Hongrin.

L'extrémité SW du Mont d'Or s'appuie contre les calcaires résistants de l'anticlinal des Tours d'Aï, ne laissant qu'un témoin très écrasé du synclinal de Leysin à la Pierre du Moëllé. C'est un bloc de Malm. L'écaille supérieure est surélevée et en retrait sur les suivantes qui ont pu s'avancer plus aisément sur le flysch. La voûte anticlinale calcaire des Tours d'Aï plonge axialement vers le NE et les calcaires font place au flysch. La résistance à l'avancement a diminué, ce qui se répercute sur le comportement des écailles.

L'extrémité NE de la chaîne subit des changements successifs de pendages qui, d'un pendage SE se redressent et plongent jusqu'à 65° NW.

Plus au NE, au-delà de l'Hongrin, lambeaux de calcaires noirs et de dolomies sur le gypse ultrahelvétique (S Gros Pâquier) qui seraient des témoins de l'extrémité du Mont d'Or.

Suivant TWERENBOLD (1955, p. 23) le gypse de la zone Lèche-rette - Charbonnière - Pierre du Moëllé appartiendrait aux Préalpes médianes et serait monté par diapirisme. Cette interprétation est fortement contestée par BOTTERON (1961, p. 95). La lentille de Malm de la Pierre du Moëllé est suivie vers le NE par d'autres lentilles analogues, témoins du flanc inverse laminé du synclinal de Leysin. Ce sont: du Malm et des Couches rouges au NE et SW du point 1624.7, près de Charbonnière; au N du chalet du Crot; du Trias sur la rive droite de l'Hongrin, à La Sottanna le long de la route des Mossettes; ce Trias repose sur du Plattenflysch et pourrait aussi appartenir à l'écaille du Mont d'Or.

Le massif de la Gummfluh et du Rubli (p.p. par A. Baud). Cet ensemble est appelé aussi les Rochers de Château d'Oex. Ce sont deux chaînons de calcaires massifs de Malm et de Trias appartenant aux Préalpes médianes rigides, auxquels sont rattachés trois replis de la nappe de la Brèche, les replis 1 et 2 situés entre le chaînon de la Gummfluh et celui du Rubli et le repli 3 qui se trouve au N du chaînon du Rubli.

La nappe de la Simme du grand synclinal du Simmental est localisée au N des chaînons calcaires et apparaît encore dans la vallée de Chalberhöni.

Deux théories s'opposent pour expliquer les relations entre le chaînon de la Gummfluh et celui du Rubli. Pour JACCARD (1907) et GAGNEBIN (1942), les écailles sont indépendantes les unes des autres alors que pour LONFAT (1965) ces unités sont reliées par des replis¹). Selon cet auteur, le massif se divise en: monoclinal de la Gummfluh, synclinal des Videmans, anticlinal faillé du Rubli, synclinal du Simmental.

La cartographie détaillée de certains secteurs des Préalpes médianes rigides dans les Rochers de Château d'Oex a cependant montré la justesse des vues de JACCARD (1907) et de LUGEON & GAGNEBIN (1941); le système de plis de DUBEY (inédit) pour les Rigides repris par LONFAT (1965), DOUSSE (1965) et TERCIER & PUGIN (1967) n'a pas pu être vérifié.

Dans le massif des Rochers de Château d'Oex nous rencontrons du S vers le N les éléments suivants:

- l'écaille de la Gummfluh s. l.

¹) Cette dernière interprétation est admise pour la planche III.

- synclinal des Videmans (nappes de la Brèche et de la Simme) à l'E
- écaille de la Coumatta – système d'écailles de la Videmanette
- Petite fenêtre mitoyenne à l'W de la Gérine
- écaille du Rocher du Midi; écaille du Rubli
- synclinal du Simmental (nappes de la Brèche et de la Simme)
- écaille de la Laitemaire–Gastlosen

Ces éléments ont une orientation E–W à NE–SW; les axes plongent de manière générale vers l'E.

L'écaille de la Gummfluh plonge en position normale vers le N–NNW avec des pendages variables; son plan de chevauchement est toujours souligné par de la cornieule et ne semble pas suivre un niveau lithologique défini; d'une structure relativement simple en sa partie centrale, cette écaille montre des complications à ses extrémités orientales et occidentales. A l'E, une série de failles-décrochements de direction générale N–S décalent vers le S les chaînons de Gummesel et du Muttenthal. A l'W de nombreuses failles de direction N–S et NW–SE affectent l'extrémité de l'écaille qui est laminée au niveau du Malm. Le Malm présente de très nombreuses failles et diaclases tout au long de l'écaille.

L'écaille de la Coumatta débute au N des Bornels (rive droite de la Torneresse) avec un pendage vertical. En montant vers le col à l'W de La Douve, le plongement diminue pour atteindre 30–40° vers le NNW (position normale). Au S de ce col, cette écaille s'appuie sur l'extrémité occidentale de l'écaille de la Gummfluh et participe aux déformations de celle-ci; elle se termine par un accident vertical N–S passant par le col de La Douve. Vers le NE elle est prise en relais par un système de petites écailles qui comprennent surtout des Couches à Mytilus et accessoirement du Trias et du Malm, système qui se suit jusqu'au N de La Videmanette en passant par La Plane et Les Laissalets.

L'écaille du Rocher du Midi comprend du Trias seulement; elle est formée d'une écaille principale bordée de cornieule qui la sépare au S d'une série de petites écailles et au N de l'écaille dite de Craucodor. Compartimentée par des failles verticales de direction NW–SE, elle est en position renversée à son extrémité occidentale; elle se redresse dans sa partie centrale et se termine en position normale avec des pendages de 50° vers le NNW à son extrémité orientale. Comme le Mont d'Or, l'écaille complexe du Rocher du Midi repose sur du gypse, du flysch ultrahelvétique et de la cornieule, bien visible sur les pentes dominant la Torneresse.

L'*écaille du Rubli* consiste en une plaque calcaire, de structure simple, qui plonge en position normale de 40–70° vers le NNW à N. Affecté par de rares et faibles décrochements, elle montre de nombreuses failles cantonnées essentiellement au niveau du Malm. Débutant sur la rive droite de la Gérine, elle se poursuit jusqu'au N de Saanen.

L'*écaille de la Laitemaire* n'est représentée sur la feuille que par les affleurements de Trias, Couches à Mytilus, Malm, Couches rouges du plateau de La Braye. En position normale, cette extrémité occidentale de l'écaille de la Laitemaire est très laminée. Elle constitue le flanc NW du vaste synclinal du Simmental qui se termine sur le plateau de La Braye et chevauche l'écaille anticlinale de Sur le Grin (La Sarouche) qui est ici l'élément le plus interne des Médiannes plastiques.

Le *lambeau de Souplat* est une plaque monoclinale cassée et faillée qui plonge en position renversée de 50° vers le SSE. Il a été interprété comme un prolongement vers le SW des Rochers de Château d'Oex (LUGEON & GAGNEBIN 1941) ou comme étant en relation avec la structure du Grin, en avant des Médiannes rigides (FAVRE & SCHARDT 1887 et TWERENBOLD 1955).

Aujourd'hui il est attribué aux Préalpes médianes rigides, mais ses relations avec les éléments structuraux environnants ne sont pas encore très claires.

b) *Préalpes médianes plastiques*

Nos informations se basent particulièrement sur le travail de diplôme WIDMER (inédit) obligeamment communiqué par le professeur H. Badoux, sur la thèse de TWERENBOLD (1955), sur celle de FAVRE (1952) et sur la monographie de JEANNET (1912/13, 1918).

La nappe des Préalpes médianes plastiques occupe la marge Ouest et l'angle NW de la feuille. Elles surgissent de part et d'autre du synclinal de Château d'Oex, formant des reliefs très marqués, coupés en profil par la vallée de l'Hongrin. L'anticlinal des Tours d'Aï, très élevé à la Tour de Famelon, s'abaisse axialement et plonge sous le Plattenfysch au Leyzay pour réapparaître dans la vallée de l'Hongrin aux Anteines et dans les gorges de la Torneresse, au Pissot. L'alignement de ces affleurements est assez net mais leur prolongation directe est problématique, car leur écaillage, les variations axiales et leur tectonisation sont fortes et résultent de la pression du Mont d'Or.

Ecailles de Couches rouges et de flysch au N de l'anticlinal du Pissot dans le Plattenflysch, se prolongeant de l'anticlinal des Coulayes jusqu'au Lac de l'Hongrin (Les Cases – La Rechargère – Prés Pourris – Le Plaudri – Pâquier à l'Henri).

L'anticlinal des Tours d'Ai est précédé du synclinal de Leysin. On a vu, plus haut (voir p. 34), comment ce pli est laminé par la masse du Mont d'Or et se réduit à des lentilles vers le NE.

Au NW du synclinal de Château d'Oex, le premier pli est l'anticlinal principal du Col des Gaules. Il est massif et régulier. Son cœur est en Lias supérieur et en Bajocien au col. La voûte est en Dogger et Malm. L'axe anticlinal plonge vers l'Hongrin. Nombreux cas de disharmonie entre Lias, Dogger et Malm. Variations rapides d'épaisseurs dues à des étirements ou à des conditions sédimentaires changeantes. Accidents tectoniques transverses.

Le synclinal de Corjon est très visible, avec le Malm en forme de cuvette perchée. Flanc SE déformé par un pli diapir de fond. Plongement de l'axe synclinal vers le SW en direction de l'Hongrin. L'Hongrin passe dans l'axe d'un ensellement, car ce synclinal se relève vers le SW et se trouvera perché aux Rochers de Naye. FAVRE (1952) signale du flysch de la nappe de la Simme dans ce synclinal.

Nappe de la Brèche

Cette nappe est représentée par des témoins pris entre les écailles de la nappe des Préalpes médianes. Le premier est un synclinal pris entre les unités Rubli – Rocher du Midi et celle de la Gummfluh: le synclinal des Videmans qui comprend les replis 1 et 2 de la nappe. Le second est la tête plongeante de la nappe (3^e repli) dans le synclinal du Simmental, affleurant de part et d'autre de la vallée de la Gérine.

La nappe de la Brèche ne semble pas avoir progressé plus loin que le bord SE du synclinal du Simmental.

Nappe de la Simme s.l. (nappe supérieure des Préalpes)

Cette unité complexe peut être subdivisée en un certain nombre d'entités structurales ou diverticules: la nappe de la Simme s.s. et la nappe du flysch à Helminthoïdes sont les mieux individualisées et les plus développées sur le territoire de la feuille Les Mosses; le flysch d'attribution incertaine et la nappe des Gets en constitueraient deux autres, moins bien définis et plus localisés. Cet ensemble occupe la position la plus élevée de l'édifice préalpin («nappe supérieure»); il chevauche aussi bien la nappe des Préalpes

médianes que la nappe de la Brèche, et ce, par l'intermédiaire des flyschs et schistes à lentilles de chacune de ces deux unités. Son style tectonique, essentiellement souple, est caractérisé par de nombreux replis le plus souvent isoclinaux, par de fréquents écaillages et par des écrasements. Il est impossible, vu les conditions déplorables des affleurements, de préciser le détail de ces déformations; mais il faut cependant souligner qu'en règle générale chacun des diverticules, pris séparément, se trouve en position normale.

L'ordre de superposition théorique des diverticules est, de haut en bas, le suivant:

- nappe des Gets
- nappe de la Simme s.s.
- nappe du flysch à Helminthoïdes
- flysch d'attribution incertaine
(= nappe de la Sarine, CARON 1972)

En réalité, cette succession n'est jamais visible sur une même verticale dans le cadre de la feuille Les Mosses. Dans les synclinaux des Préalpes médianes (Corjon, Château d'Oex, Leysin, Simmental), la nappe de la Simme s.s. est partout présente et surmonte l'un ou l'autre des diverticules inférieurs, ou parfois les deux dans l'ordre précité. Quant au synclinal de la Brèche (Chalberhöni), son flysch à lentilles est directement chevauché par la série du Praz dont l'attribution est douteuse (nappe de la Brèche ou nappe des Gets), elle-même surmontée par la nappe de la Simme s.s. (Série de la Manche).

Par ailleurs, des éléments de taille variable provenant de chacun des diverticules sont aussi présents au sein des flyschs à lentilles sous-jacents et rattachés aux nappes de la Brèche et des Préalpes médianes (CARON 1966). C'est le cas principalement de lentilles de flysch à Helminthoïdes, de poudingues de la Mocausa et d'ophiolites.

Conclusions

La région étudiée montre quatre faits caractéristiques:

- l'involution de la nappe de la Brèche dans des synclinaux de la nappe des Préalpes médianes,
- l'involution de la nappe de la Simme dans des synclinaux des Médianes et
- le charriage de la nappe du Niesen sur l'Ultraschelvétique et le front de cette première buttant contre l'arrière des Médianes

et de la Brèche avec un bourrelet d'Ultrahelvétique intermédiaire.

- la surrection puissante des nappes helvétiques à l'arrière des nappes préalpines.

Ce bâti tectonique se voit nettement dans le territoire de la feuille Les Mosses et montre l'intérêt très grand de cette région pour la genèse de la chaîne alpine. Il vérifie le schéma proposé par LUGEON (1940, p. 26) suivant lequel les nappes ultrahelvétiques et préalpines se sont mises en marche lors d'une première phase, expulsées par l'avancée des nappes penniques. L'édifice helvétique n'existait pas encore. Les nappes ultrahelvétiques se sont diverticulées et certaines se sont avancées loin en avant jusque sur l'Autochtone. Elles ont à leur tour subi le chevauchement de la nappe des Préalpes médianes déjà recouvertes par celles de la Brèche et de la Simme. La nappe du Niesen est arrivé tardivement sur l'Ultrahelvétique, s'arrêtant à l'arrière des Médiannes. Les nappes helvétiques se sont ensuite mises en mouvement puis le socle du massif des Aiguilles Rouges a surgi, poussé par celui du Mont Blanc. Cette surrection a fortement influencé la déformation de l'Helvétique et de son socle, engendrant en particulier l'ensellement de Sion dont on pressent l'effet jusque dans la région de Gstaad-Saanen. Ainsi s'explique en particulier la descente axiale des plis de la nappe du Niesen entre la Grande Eau et la Sarine.

La chronologie de ces phases est mal connue. Quelques points de repères en fixent les grands traits: du Nummulitique repose normalement sur le socle, montrant que les massifs hercyniens étaient encore localement exondés avant le Lutétien.

La montée du massif des Aiguilles Rouges a dû se faire pendant le Miocène. Le glissement des masses préalpines est antérieur et s'est amorcé dès la fin du Priabonien. La mise en place des Préalpes est postérieure au dépôt de la Molasse rouge mais comme les galets du Pèlerin contiennent des galets de la nappe de la Simme, elle était déjà amorcée au Chattien et les mouvements tectoniques ont dû se poursuivre pendant tout le Tertiaire (BADOUX 1965, p. 23).

HYDROÉLECTRICITÉ

Aménagement de la chute Hongrin-Léman (LAMBERT 1963 et LAMBERT & COUSIN 1965). Les travaux d'aménagement pour le bassin d'accumulation au Tabouset, à la jonction du Grand et du

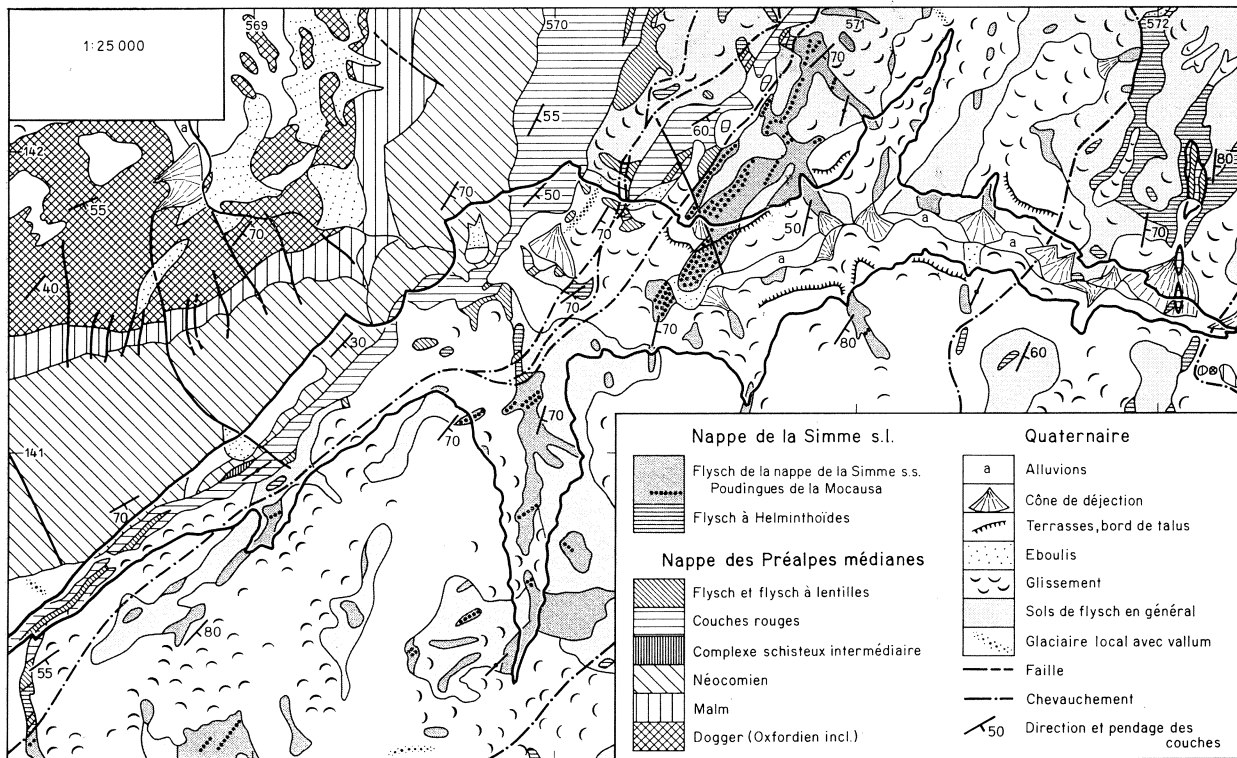


Fig. 2: Carte géologique du Bassin de l'Hongrin et des environs.

Petit Hongrin, ont été achevés en 1971. Le Lac de l'Hongrin comprend un volume accumulé de 53,2 mio m³. On utilise les eaux du Grand et du Petit Hongrin et celles dérivées par gravité de la Torneresse et de l'Eau Froide de l'Etivaz. Des captages complémentaires amènent l'eau de la Raverette (La Comballaz) et du Ravin de Sépey (Solepra) ainsi que de l'Eau Froide de Roche (feuille Montreux). De l'eau est également pompée du Lac Léman en dehors des heures de pointe. L'aménagement complet comprend encore la chute sur le Léman avec une usine souterraine à Veytaux (376,5 m altitude). La puissance installée est de 165 000 CV avec un débit maximum de 16,7 m³/s. La longueur de l'adduction est de 15,5 km. De Sonchaux à Veytaux, un puits blindé de 1390 m amène l'eau aux groupes générateurs.

L'implantation du barrage se trouve à la gorge du Tabouset. L'ouvrage consiste en 2 voûtes s'appuyant latéralement sur les calcaires du Néocomien de l'anticlinal de la Tinière et sur le Crétacé supérieur dans leur partie centrale.

La retenue s'étend dans une zone de flysch du synclinal de Château d'Oex à forte proportion de schistes et de marnes. Elle atteint, à l'amont, le front de l'anticlinal des Tours d'Aï, sous les Anteines, à 2 km à l'W de La Lécherette.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ANDRAU, E.W.K. (1929): *La géologie du Pic Chaussy et ses abords (Alpes vaudoises)*. – Bull. Lab. Géol. etc. Univ. Lausanne 44.
- BADOUX, H. (1963): *Les Unités ultrahelvétiques de la Zone des Cols*. – Eclogae geol. Helv. 56/1.
- (1965): *Notice explicative de la feuille 47, Montreux*, de l'Atlas géologique de la Suisse 1:25000. – Comm. géol. suisse.
- BADOUX, H. & LOMBARD, Aug. (1962): *Notice explicative de la feuille 41, Lenk*, de l'Atlas géologique de la Suisse 1:25000. – Comm. géol. suisse.
- BAUD, A. (1972): *Observations et hypothèses sur la géologie de la partie radicale des Préalpes médianes*. – Eclogae geol. Helv. 65/1.
- (en préparation): *Stratigraphie et sédimentologie de la Formation de St. Triphon (Anisien, Préalpes médianes rigides)*.
- BOTTERON, G. (1961): *Etude géologique de la région du Mont d'Or (Préalpes romandes)*. – Eclogae geol. Helv. 54/1.
- CAMPANA, B. (1943): *Géologie des nappes préalpines au Nord-est de Château-d'Oex*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 82.
- CARON, C. (1966): *L'appartenance tectonique des flyschs du Kalberhöni (Préalpes romandes, Suisse); considérations sur la nappe de la Simme*. – Bull. Soc. géol. France (7), 7 (1965), p. 921–928.
- (1972): *La Nappe Supérieure des Préalpes: subdivisions et principaux caractères du sommet de l'édifice préalpin*. – Eclogae geol. Helv. 65/1.
- DOUSSE, B. (1965): *Géologie des Rochers de Château-d'Oex (Partie orientale)*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 119.
- DUBÉY, R.: *Géologie des Rochers de Château d'Oex (Partie occidentale)*. – Univ. Fribourg, manuscrit.
- FAVRE, G. (1952): *Les Préalpes médianes entre l'Hongrin inférieur et la Sarine. Région de la Dent de Corjon*. – Bull. Soc. fribourg. Sci. nat. 41 (1951).
- FAVRE, E. & SCHARDT, H. (1887): *Description géologique des Préalpes du Canton de Vaud et du Chablais jusqu'à la Dranse et de la chaîne des Dents du Midi*. – Matér. Carte géol. Suisse 22.
- FLÜCK, W. (1973): *Die Flysche der praealpinen Decken im Simmental und Saanenland*. – Beitr. geol. Karte Schweiz [N.F.] 146.
- GAGNEBIN, E. (1942): *Les idées actuelles sur la formation des Alpes*. – Actes Soc. helv. Sci. nat. 67.
- GIRARD, R. DE & SCHARDT, H. (1908): *Programme de l'Excursion dans les Alpes de la Gruyère et du Pays d'Enhaut vaudois (Groupe du Rubli et de la Gummfluh) du 31 juillet au 4 août 1907*. – Eclogae geol. Helv. 10.
- GUILLAUME, H. (1955): *Observations sur le Flysch de la Nappe de la Simme*. – Eclogae geol. Helv. 48/2.
- JACCARD, F. (1907): *La Région Rubli-Gummfluh (Préalpes médianes)*. – Bull. Lab. Géol. etc. Univ. Lausanne 11 et Bull. Soc. vaud. Sci. nat. (5), 43/161.
- JEANNET, A. (1912/13, 1918): *Monographie géologique des Tours d'Aï et des régions avoisinantes (Préalpes vaudoises)*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 34.

- LAMBERT, R.-H. (1963): *L'aménagement hydro-électrique de l'Hongrin*. – Bull. techn. Suisse romande 11.
- LAMBERT, R.-H. & COUSIN, L.-W. (1965): *Evolution du projet d'aménagement de la chute Hongrin-Léman*. – Bull. techn. Suisse romande 24.
- LAZREG, H. (1965): *Etude géologique de l'anticlinal du col de Chaude – col des Gaules et du synclinal de Naye (Préalpes médianes romandes)*. – Trav. de diplôme, Univ. Lausanne, inédit.
- LOMBARD, Aug. (1954): *Un niveau glaciaire élevé (1900 m) dans le Simmental et le Pays-d'Enhaut*. – Arch. Sci. (Genève) 7/6.
- (1971): *La nappe du Niesen et son flysch*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 141.
- LONFAT, F. (1965): *Géologie de la Partie Centrale des Rochers de Château-d'Oex (Rübli-Gummfluh)*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 120.
- LUGEON, M. (1896): *La région de la Brèche du Chablais (Haute-Savoie)*. – Bull. Serv. Carte géol. France Topogr. souterraines 7/49 (1895-1896).
- (1940): *Notice explicative de la feuille 19, Diablerets, de l'Atlas géologique de la Suisse 1:25000*. – Comm. géol. suisse.
- LUGEON, M. & GAGNEBIN, E. (1941): *Observations et vues nouvelles sur la géologie des Préalpes romandes*. – Bull. Lab. Géol. etc. Mus. géol. Univ. Lausanne 72 et Mém. Soc. vaud. Sci nat. 7/1.
- MCCONNELL, R.B. (1951): *La nappe du Niesen et ses abords entre les Ormonts et la Sarine*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 95.
- TERCIER, J. & PUGIN, L. (1967): *Fribourg-Bulle-Janypass-Boltigen*. Guide géologique de la Suisse, fasc. 3, excursion 8. – Wepf & Cie, Bâle.
- TWERENBOLD, E. (1955): *Les Préalpes entre la Sarine et les Tours d'Aï. Région des Monts Chevreuils*. – Bull. Soc. fribourg. Sci. nat. 44 (1954).
- WIDMER, A. (1960): *Etude géologique de la région située à l'E et au NE de Leysin (parties E, NE, et N du territoire de la commune de Leysin)*. – Trav. de diplôme, Univ. Lausanne, inédit.

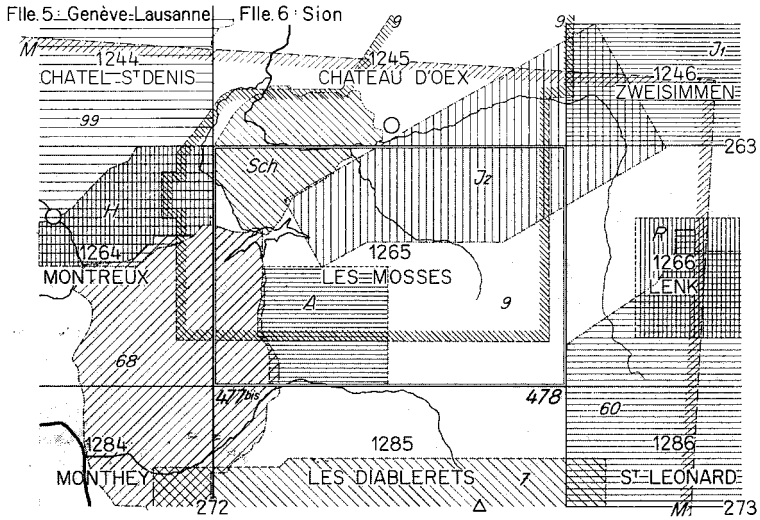


Fig. 3: Répartition des cartes topographiques et géologiques.

LISTE DES CARTES

Cartes topographiques

1244-1246	} Feuilles de la Carte nationale de la Suisse 1:25000
1264-1266	
1284-1286	
263, 272, 273	Feuilles de la Carte nationale de la Suisse 1:50000
477 ^{bis} , 478	Feuilles de l'Atlas Siegfried 1:25000

Cartes géologiques

a) *Publiées par la Commission Géologique Suisse:*

Carte géologique générale de la Suisse 1:200000

Fle 5	<i>Genève-Lausanne, 1948</i>
Fle 6	<i>Sion, 1942</i>

Carte géologique de la Suisse 1:100000

Fle XVII	<i>Vevey-Sion, 1883</i>
----------	-------------------------

Atlas géologique de la Suisse 1:25 000

- Flle 477^{bis}-480 *Diablerets* (n° 19), 1940
 Flle 273-NW *St-Léonard* (n° 35), 1959
 Flle 272-NW *Monthey* (n° 37), 1960
 Flle 263-SW *Lenk* (n° 41), 1962
 Flle 1264 *Montreux* (n° 47), 1965

Cartes géologiques spéciales

- N° 7 *Carte géologique de la partie sud des Alpes vaudoises*, 1:50 000, 1875 (par E. RENEVIER)
 N° 9 *Carte géologique du Pays d'Enhaut vaudois*, 1:50 000, 1887 (par H. SCHARDT)
 N° 60 *Carte géologique des Hautes-Alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander*, 1:50 000, 1910 (par M. LUGEON)
 N° 68 *Carte géologique des Tours d'Aï et des Régions avoisinantes (Préalpes vaudoises)*, 1:25 000, 1912 (par A. JEANNET)
 N° 99 *Carte géologique des Préalpes entre Montreux et le Moléson et du Mont Pélerin*, 1:25 000, 1922 (par E. GAGNEBIN)

b) *Non publiées par la Commission Géologique Suisse:*

Publications diverses (dès 1900)

- A ANDRAU, E.W.K.: *Carte géologique du Pic Chaussy et ses abords*, 1:25 000 (1929).
 Dans: *La géologie du Pic Chaussy et ses abords* (Alpes vaudoises). – Bull. Lab. Géol. etc. Univ. Lausanne 44, 1929.
- H HENNY, G.: *Carte géologique des environs de Montreux*, 1:25 000 (1918).
 Dans: *La géologie des environs de Montreux*. – Bull. Lab. Géol. etc. Univ. Lausanne 23, pl. I, 1918.
- J₁ JACCARD, F.: *Carte géologique de la région de la Brèche de la Hornfluh*, 1:50 000 (1904).
 Dans: *La région de la Brèche de la Hornfluh* (Préalpes bernoises). – Bull. Lab. Géol. etc. Univ. Lausanne 5, pl. V, 1904.
- J₂ JACCARD, F.: *Carte géologique de la région Rubli-Gummfluh*, 1:25 000 (1907).
 Dans: *La Région Rubli-Gummfluh* (Préalpes médianes). – Bull. Lab. Géol. etc. Univ. Lausanne 11, pl. VII. et Bull. Soc. vaud. Sci. nat. (5), 43/161, pl. XXXIX, 1907.
- M MORET, L.: *Carte géologique de la Savoie et des régions limitrophes*, 1:200 000 (1927).
 Avec: *Notice explicative*. – Ann. Univ. Grenoble, sect. Sci.-Méd., 3^e et 4^e trim., 1927.

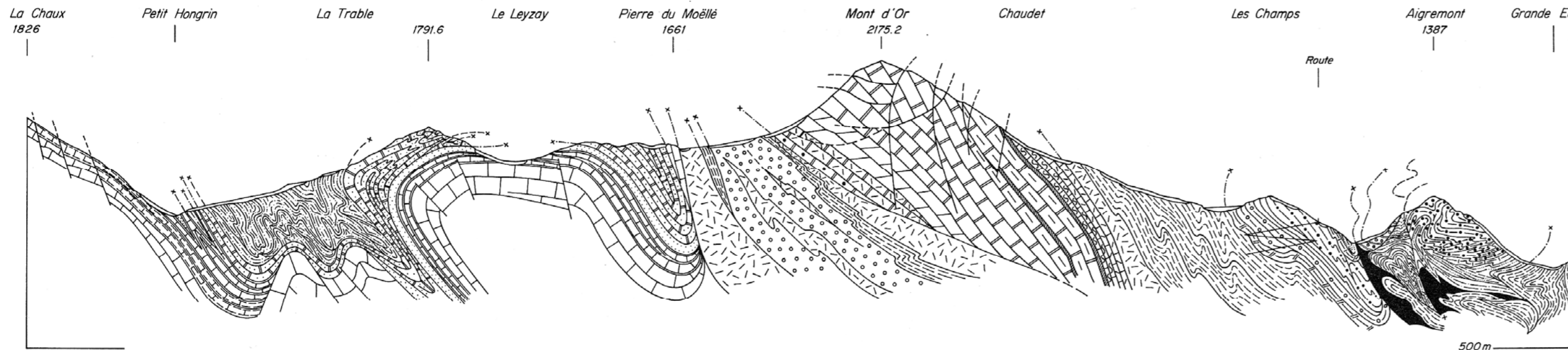
- R ROESSINGER, G.: *Carte géologique de la région de Lauenen*, 1:50000 (1904).
Dans: La Zone des Cols dans la vallée de Lauenen (Alpes bernoises). – Thèse Univ. Lausanne (Corbaz, Lausanne), 1904.
- Sch SCHUMACHER, J.P.: *Carte géologique de la région de Rossinière*, 1:25000 (1920).
Dans: Description géologique des Environs de Rossinière (Pays d'Enhaut vaudois). – Bull. Lab. Géol. etc. Univ. Lausanne 39, 1926.

Coupes géologiques à travers la région de la feuille Les Mosses (I)

par Aug. Lombard

NW

SE



Echelle 1 : 25 000
0 1 km

Schéma tectonique 1 : 100 000



4 Nappe de la Simme 2 Nappe du Niesen
3 Nappe des Préalpes médianes 1 Ultrahelvétique

- Quaternaire indifférencié
- Chevauchements principaux
- Chevauchements secondaires
- Failles

Nappe des Préalpes médianes

- Flysch
- Crétacé supérieur - Yprésien : Couches rouges
- Crétacé inférieur
- Malm
- Argovien
- Callovo-Oxfordien
- Couches à Mytilus
- Bathonien
- Aalénien - Bajocien
- Toarcien supérieur
- Toarcien inférieur et moyen
- Lias inférieur et moyen
- Trias en général
- Trias : cornieule
- Ladinien : dolomies supérieures
- Ladinien : calcaires noirs
- Virglorien : calcaires gris et noirs
- Virglorien : niveau dolomitique
- Virglorien : calcaires vermiculés
- Virglorien : dolomies inférieures

Nappe de la Simme

- Sénonien : Plattenflysch
- Cénomaniens - (?) : Flysch
- Série de la Mocausa

Nappe de la Brèche

- Crétacé supérieur - Eocène inf : Couches rouges
- Tithonique : Brèche supérieure
- Dogger (?) : Brèche inférieure
- Lias : Schistes inférieurs
- Infralias
- Trias

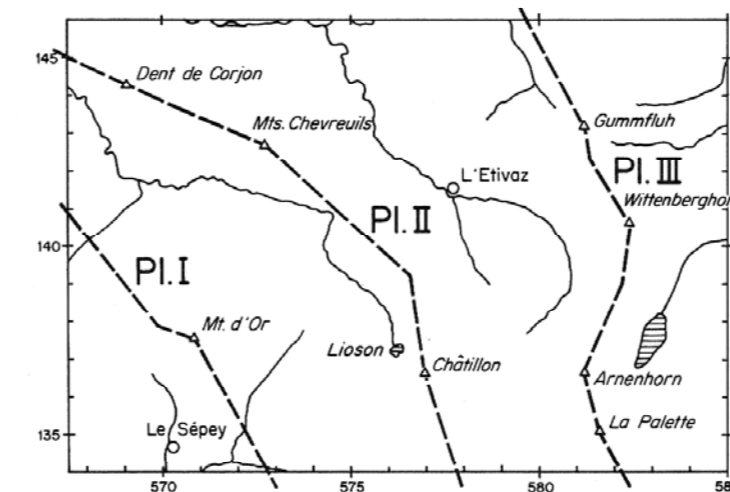
Nappe du Niesen

- Calcschistes zoogènes
- Conglomérat moyen
- Flysch à calcaires blancs
- Conglomérat intermédiaire
- Flysch grésocalcaire
- Flysch grésoschisteux
- Flysch schisto-gréseux
- Conglomérat de base

Nappes de l'Ultrahelvétique

- Flysch
- Aalénien
- Lias (écaille d'Oudiou)
- Trias calcaire
- Trias : cornieule
- Trias : gypse

Tracé des coupes



Coupes géologiques à travers la région de la feuille Les Mosses (II)

par Aug. Lombard

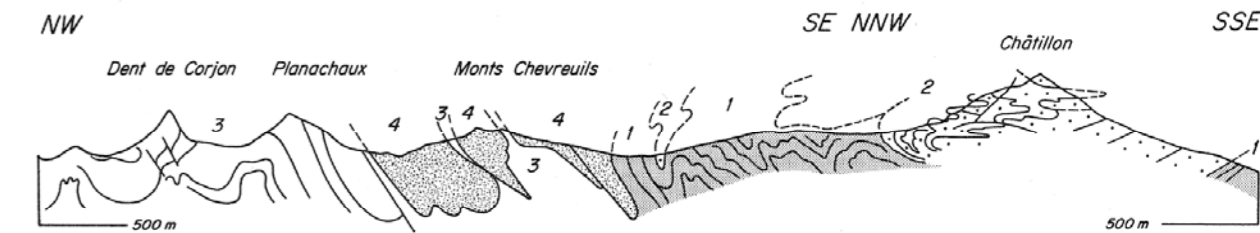
NW

SE

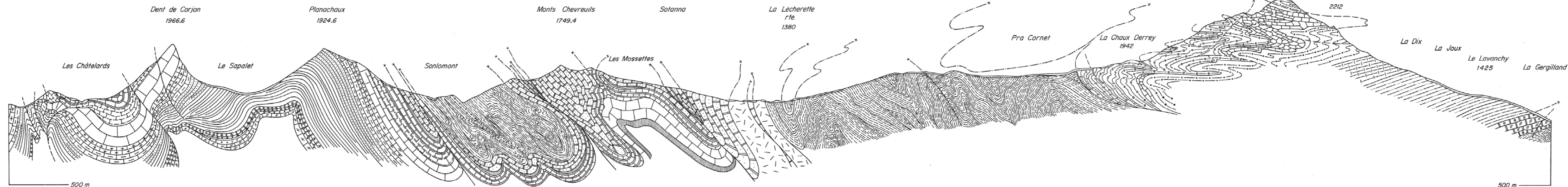
NNW

Schéma tectonique

1 : 100 000



- 4 Nappe de la Simme
- 3 Nappe des Préalpes médianes
- 2 Nappe du Niesen
- 1 Ultrahelvétique



Echelle 1 : 25 000

0 1 km

SSE

Légende et tracé des coupes voir planche I

Coupes géologiques à travers la région de la feuille Les Mosses (III)

par Aug. Lombard

NW

SE

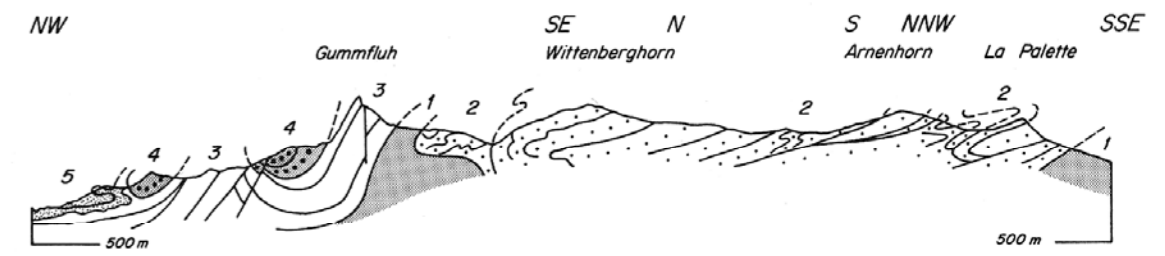
N

S

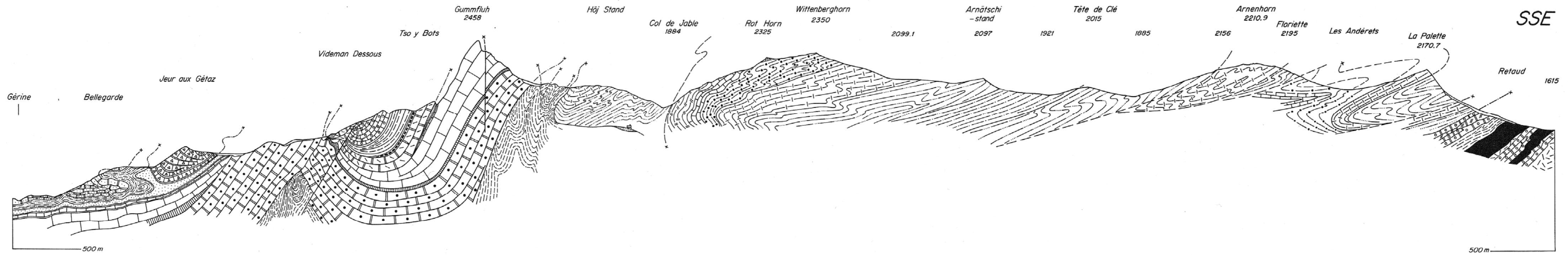
NNW

Schéma tectonique

1 : 100 000



- 5 Nappe de la Simme
- 4 Nappe de la Brèche
- 3 Nappe des Préalpes médianes
- 2 Nappe du Niesen
- 1 Ultrahelvétique



Gérine

Bellegarde

Jeur aux Gétaz

Videman Dessous

Tso y Bots

Gummfluh
2458

Høj Stand

Col de Jable
1884

Rot Horn
2325

Wittenberghorn
2350

2099.1

Arnätschi-stand
2097

1921

Tête de Clé
2015

1885

Arnenhorn
2210.9

Floriette
2195

Les Andérets

La Palette
2170.7

Retaud
1615

500 m

500 m

Echelle 1 : 25 000



Légende et tracé des coupes voir planche I