

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 72 (1979)
Heft: 3

Artikel: Les formations valaisannes dans la région de Visp
Autor: Burri, Marcel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-164862>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.11.2024

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

Eclogae geol. Helv.	Vol. 72/3	Pages 789-802	9 figures dans le texte	Bâle, novembre 1979
---------------------	-----------	---------------	----------------------------	---------------------

Les formations valaisannes dans la région de Visp

Par MARCEL BURRI¹⁾

Au Dr Th. Bitter, en témoignage
de ma reconnaissance.

ABSTRACT

Recent investigations indicate that the sedimentary covers of the frontal Pennine basement sheets in the Simplon area are part of the Valais domain. Characteristic lithologies are present: the Versoyen unit with greenstones, Arolay limestones, Marmontain quartzites and black schists, St-Christophe semi-pelitic Flysch. Important variations occur from one tectonic unit to another. The oldest mappable structures are apparently superposed on an inverted sequence, which is subsequently folded along axial trends parallel to the direction of the chain. All units are then affected by large backthrusts, and finally by gentle open folds perpendicular to the general ENE trend.

1. Introduction

a) *Historique*

Depuis longtemps, le prolongement des séries valaisannes a été supposé dans la région de Viège (en allem. Visp) et de Brig (HAUG 1925, BURRI 1967). Malgré quelques études de détail fort bien faites (WERENFELS 1924, STAUB 1927, 1934, 1945), les corrélations précises manquaient. Les différences notoires entre les séries de cette région et celles du domaine valaisan occidental avaient même incité certains auteurs (BARBIER 1951) à mettre en doute cette corrélation dans son ensemble.

En 1970, A. Streckeisen, aux prises avec quelques affleurements de «Schistes lustrés» dans la région du col du Simplon, cherche à leur attribuer une origine paléogéographique. Une longue excursion commune, en compagnie de W. Nabholz et S. Ayrton nous conduit à la conclusion que toute attribution est impossible sans une cartographie détaillée de la région de Viège. A quelques temps de là, P. Antoine et N. Vatin-Pérignon viennent échantillonner les Roches vertes de la région de Viège. Ils reconnaissent sans hésiter les séries du Versoyen définies à la frontière franco-italienne (ELTER & ELTER 1965, ANTOINE 1971). Ce fut pour nous un point d'ancrage utile et déterminant.

Entre 1975 et 1978, en collaboration avec S. Ayrton et A. Steck, plusieurs travaux de diplômes de Lausanne furent consacrés à l'étude de la partie frontale de la nappe du St-Bernard. D'W en E, la zone fut cartographiée par MANDELBAUM

¹⁾ Faculté des Sciences de l'Université de Lausanne, Collège propédeutique, 1015 Lausanne-Dorigny (Suisse).

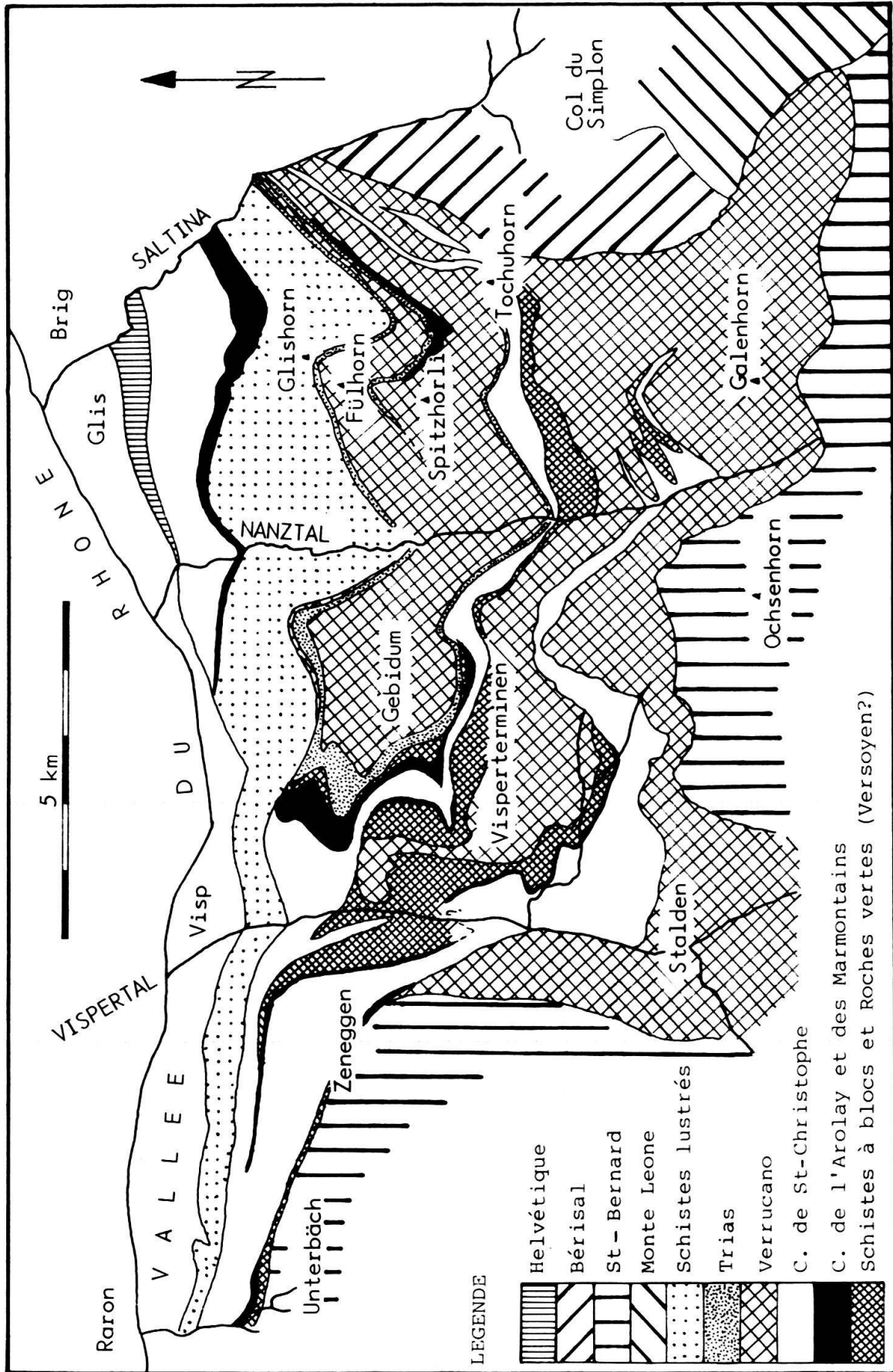


Fig. 1. Carte géologique simplifiée de la région.

(1976), PALLACEK (1976), THELIN (1976), KIMMEIER (1977), MARREL (1976), KELLER (1977) et DOLIVO (1977). En 1977 et 1978, j'ai repris l'étude générale des «Schistes lustrés» de toute cette zone, aidé par les cartes dressées lors de ces travaux de diplômes. W. Nabholz, P. Probst et A. Isler m'ont fait, lors d'une excursion, d'utiles critiques concernant la partie tout à fait frontale de cette zone: elle sera le thème d'une étude ultérieure. Il ne sera donc question, ici, que des couvertures situées au-dessus du cœur Gebidum-Fülhorn-Spitzhorli.

Puisse ce petit travail rappeler à tous ceux qui ont parcouru cette région des souvenirs heureux; qu'il soit pour tous ceux qui m'ont accompagné et aidé, un témoignage de mon amitié et de ma reconnaissance, particulièrement vive auprès de W. Nabholz qui a relu très attentivement mon premier manuscrit.

b) Structure générale

Le schéma géologique (fig. 1) est une image connue depuis la publication de la carte de SCHMIDT & PREISWERK (1908): de grands synclinaux de «Schistes lustrés» séparent des unités de socle. Ces socles sont constitués de gneiss très quartzeux, micacés, parfois carbonatés, contenant quelques lentilles de prasinites. Tous ces gneiss sont groupés ici sous l'appellation de «Verrucano», terme qui doit être pris dans un sens très large. Leur description sera reprise ultérieurement. Les trois cœurs anticlinaux seront désignés par des noms géographiques, Gebidum, Visperterminen, Stalden, noms qui sont purement descriptifs.

Les remplissages des synclinaux séparant ces unités ont été étudiés par STAUB (1945) qui distinguait déjà plusieurs unités. DIETRICH & OBERHÄNSLI (1975) apportèrent des précisions relatives surtout aux Roches vertes. La coupe schématique (fig. 2) montre les relations générales de ces unités.

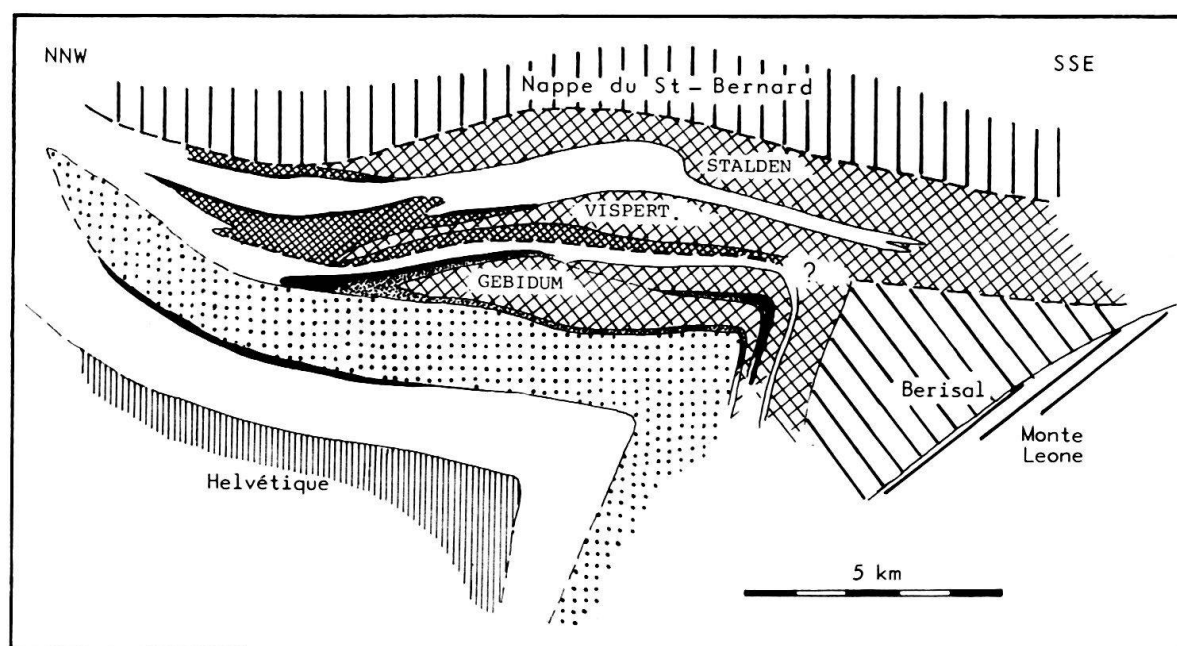


Fig. 2. Coupe tectonique schématique (même légende que pour la fig. 1).

2. Stratigraphie

Le schéma lithostratigraphique servant de fil conducteur dans les séries valaisannes a été établi par TRÜMPY (1952, 1954) et complété par ANTOINE (1971). De haut en bas, il comprend, sommairement caractérisées, les unités suivantes:

- Les Couches de St-Christophe: un flysch calcaréo-gréseux, en bancs décimétriques alternants avec de petits niveaux pélitiques sombres.
- Les Couches des Marmontains: une assise de quartzites roux et de schistes siliceux noirs.
- Les Couches de l'Arolay: un ensemble de calcaires massifs, de calcaires gréseux, souvent microbréchiques, voire conglomératiques.
- Les Couches du Versoyen: des schistes gris sombre à prasinites et roches volcano-sédimentaires.

Ces différentes unités se retrouvent, en tout ou en partie, dans les couvertures sédimentaires de la région de Viège. Elles permettent donc d'affirmer que la zone valaisanne trouve bien ici son prolongement. Elles permettent aussi de préciser certains détails structuraux.

a) Couverture de l'unité de Gebidum

La couverture dont il va être question ici est géométriquement liée au cœur gneissique de Gebidum. De bons profils sont observables sur le versant droit de la vallée de la Viège (Vispental). Ils rendent possible une reconstitution de la coupe dans son ensemble (fig. 3):

- La coupe débute par un Trias calcaréo-dolomitique qui semble reposer par un contact stratigraphique sur son soubassement cristallophyllien. Les dolomies sont jaunes à la patine et beiges à la cassure.
- Le gypse qui fait suite à ces dolomies est d'épaisseur très variable: de zéro à quelques dizaines de mètres.
- Le Trias se termine par des calcaires, des calcaires dolomitiques et des dolomies totalisant environ 20 m (MARREL 1976).
- Au-dessus du Trias, une petite combe est déterminée par des schistes tendres, sombres, qui n'affleurent guère que dans le torrent au N de Visperterminen (le Riedbach). Ces schistes contiennent des blocs de Trias très écrasés et un bloc de gneiss phylliteux. Plus au N, dans le torrent de Bächji, un bloc de quartzites du Verrucano émerge de la combe: il dépasse 50 m de longueur et 10 m d'épaisseur. Il s'agirait du Versoyen.
- Déterminant les pentes rocheuses de la forêt de Rotgstei qui dominant la route Viège-Visperterminen, des calcaires gréseux à patine ocre, des calcaires purs à cassure bleue et quelques niveaux conglomératiques à galets calcaires ont été attribués aux Couches de l'Arolay. Cette assise, exploitée en carrière au N de Visperterminen, montre un plissement intense qui rend son épaisseur difficile à estimer.

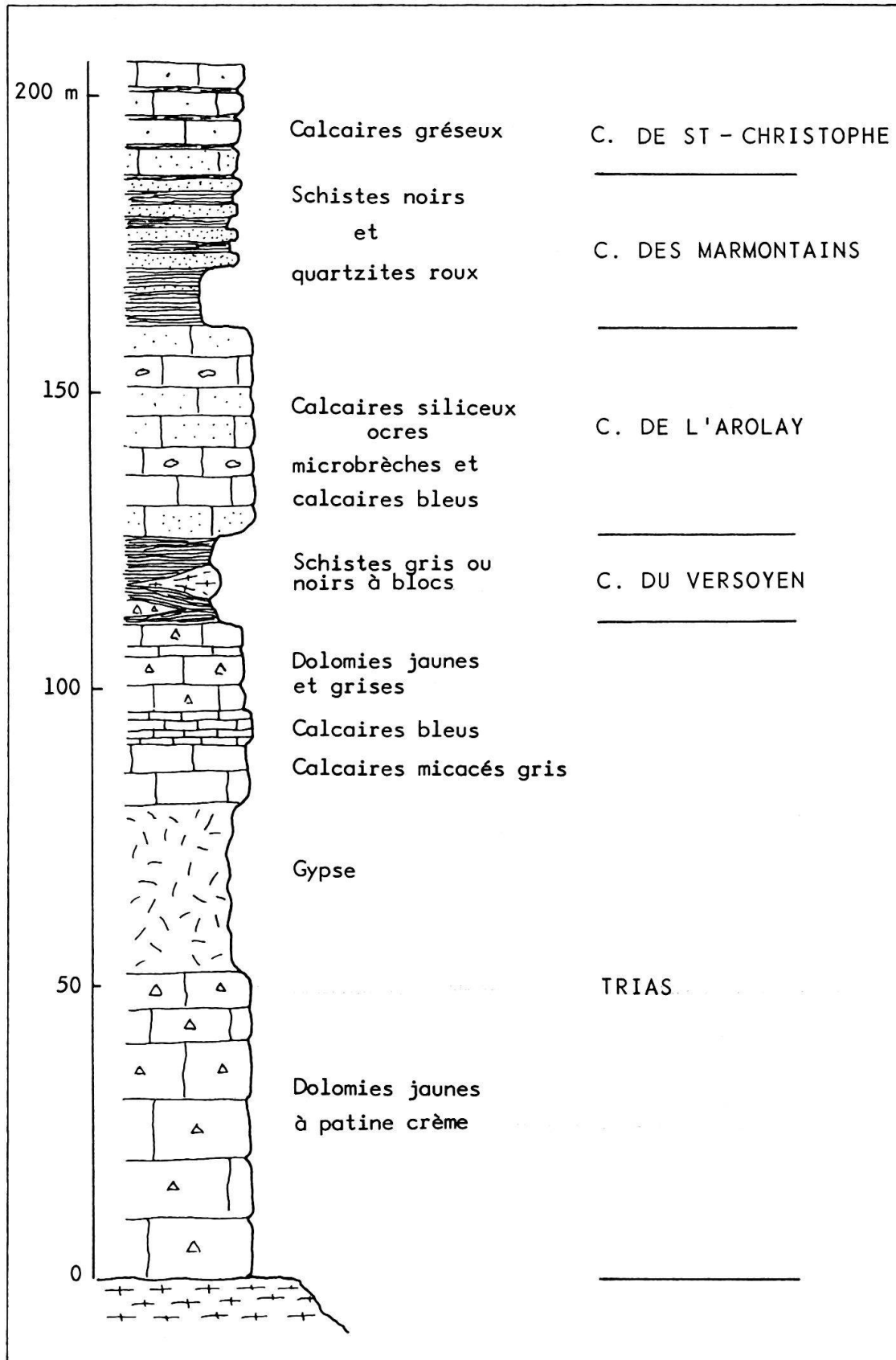


Fig. 3. Coupe lithostratigraphique synthétique de la couverture du Gebidum.

- Au-dessus de cette assise massive, une nouvelle combe est due à une alternance de schistes sombres, graphiteux, siliceux et de petits bancs de quartzites roux. Vers le haut, les schistes deviennent plus gréseux, les bancs solides plus épais, moins quartzitiques: le passage à la formation suivante est progressif. Ces couches, parallélisées avec celles des Marmontains, affleurent bien dans le grand revers où sont plantées les vignes de Ribe qui montent jusqu'à 1100 m d'altitude. Elles affleurent également bien au N de Visperterminen, le long de la route de Ried, dans la gorge du Riedbach.
- La coupe se termine par un flysch gréseux, assez riche en matériel pélitique, les bancs gréseux atteignant plus d'un décimètre d'épaisseur. Ce flysch, attribué aux Couches de St-Christophe, affleure mal dans les forêts très raides sises, toujours en rive droite, au S de Viège. Il est tassé dans les affleurements de la route de Visperterminen.

Cette série est bien reconnaissable en couverture normale du Gebidum, et ceci presque jusqu'à la crête même du Gebidum. Plus à l'E, il faut beaucoup d'imagination et de bonne volonté pour la reconnaître. Dans la région du Tochuhorn, par exemple, le Trias est réduit à quelques décimètres de quartzites écrasés et de cornieule; il n'y a plus trace de calcaires ocre, et seules les Couches des Marmontains et celles de St-Christophe sont à peu près reconnaissables. En revanche, les faciès typiques se retrouvent dans le synclinal très écrasé et plissé entre le Tochuhorn et le Spitzhorli, où la coupe est la suivante (fig. 4):

1. Gneiss quartzitiques.
2. 20 m de dolomies.
3. 10 m de cornieule.
4. 10 m de calcaires gris, localement gréseux (bloc de Lias ?).
5. 10 m de schistes chloriteux, peut-être prasinitiques.
6. 100 m de calcaires et de quartzites roux, quelques fois blancs, à niveaux conglomératiques (galets calcaires), très fortement plissés.

La présence de cette série dans cette position suggère que le cœur gneissique de Gebidum se poursuit dans la lame du Fülhorn, alors que celle du Spitzhorli est

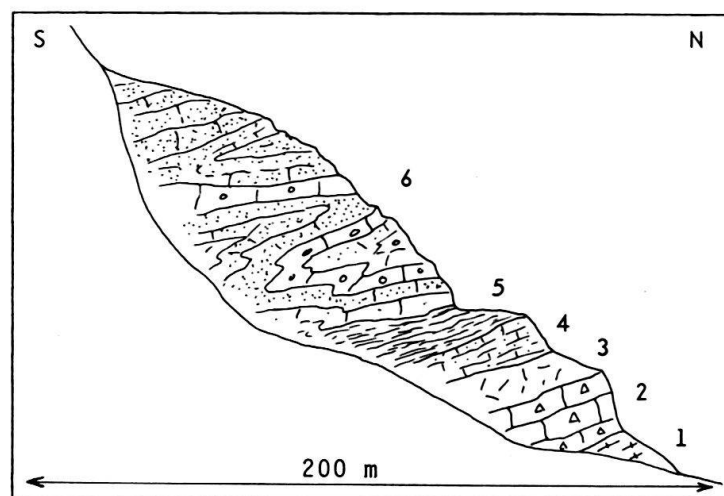


Fig. 4. Coupe relevée dans la bande «synclinale» du versant N du Spitzhorli (voir texte).

interrompue quelque part dans le Nanztal. La coupe tectonique schématique (fig. 2) illustre cette hypothèse.

b) Les autres séries mésozoïques

Les autres couvertures sont liées aux Gneiss de Visperterminen et de Stalden. Les unités lithostratigraphiques y sont assez constantes pour qu'une seule coupe soit valable partout (fig. 5):

- La coupe débute par une formation très complexe comprenant une matrice de schistes marneux, ou gréseux, parfois de calcschistes. A ces sédiments sont liés des prasinites à structures en coussin et des assises vertes bien stratifiées probablement volcano-sédimentaires. Des serpentinites sont réparties en de nombreux petits affleurements, ou en grandes masses, comme au SE de Zeneggen. Ces Roches vertes ont été étudiées par DIETRICH & OBERHÄNSLI (1975) et leur répartition est donnée avec précision par la carte de ces deux auteurs (op.cit. p. 81). De plus, cette formation comprend de nombreux blocs, dont certains sont de taille kilométrique. La nature de ces blocs est variable: schistes anthraciteux noirs et quartzites micacés gris du Carbonifère, quartzites clairs plus ou moins micacés du Verrucano, quartzites blancs massifs du Trias inférieur, dolomies, calcaires et gypse du Trias moyen et supérieur, calcaires bréchiques bleus d'âge inconnu, calcaires à bandes siliceuses probablement liasiques. Leur répartition ne semble pas dépendre d'une loi bien précise; cependant les blocs du Carbonifère semblent particulièrement abondants à la base de la formation. Sur sa carte, WERENFELS (1924) a dessiné un affleurement continu de Carbonifère dans cette position. Toute cette formation affleure bien le long de la route de Zeneggen, environ 2 km avant le village: c'est là que P. Antoine n'a pas eu le moindre doute quant à son attribution au Versoyen (comm. orale). La même formation affleure encore en rive droite de la Viège, sous Visperterminen, où elle est en dip-slope à cause du très fort pendage axial. Sous les Gneiss de Visperterminen, en position renversés, elle se montre riche en blocs divers, dont un bloc de calcaire à bandes siliceuses (Lias ?) qui se suit du hameau d'Oberstalden à celui de Bizinen, soit sur 1200 m (voir fig. 7). Dans la région du Tochuhorn, le Versoyen est composé essentiellement de schistes sombres et de Roches vertes.
- Les Couches de l'Arolay se réduisent à une dizaine de mètres de calcaires très typiques: bleus, d'aspect spathiques, rarement gréseux et assez massifs. Les meilleurs affleurements sont observables sur la route de Zeneggen juste au-dessus du Versoyen, dans la coupe du torrent au S de Visperterminen et au N d'Unterbäch.
- Les Couches des Marmontains sont également très réduites: 10 m de quartzites massifs roux accompagnés de schistes siliceux noirs. Les bons affleurements sont les mêmes que ceux des calcaires de l'Arolay. Il faut y ajouter celui de la colline de Biel où est construite la chapelle dominant Zeneggen, colline presque entièrement taillée dans ces quartzites.
- Les Couches de St-Christophe, dont l'épaisseur n'est pas mesurable, sont constituées de gros bancs de calcaires gréseux, souvent de 50 cm d'épaisseur,

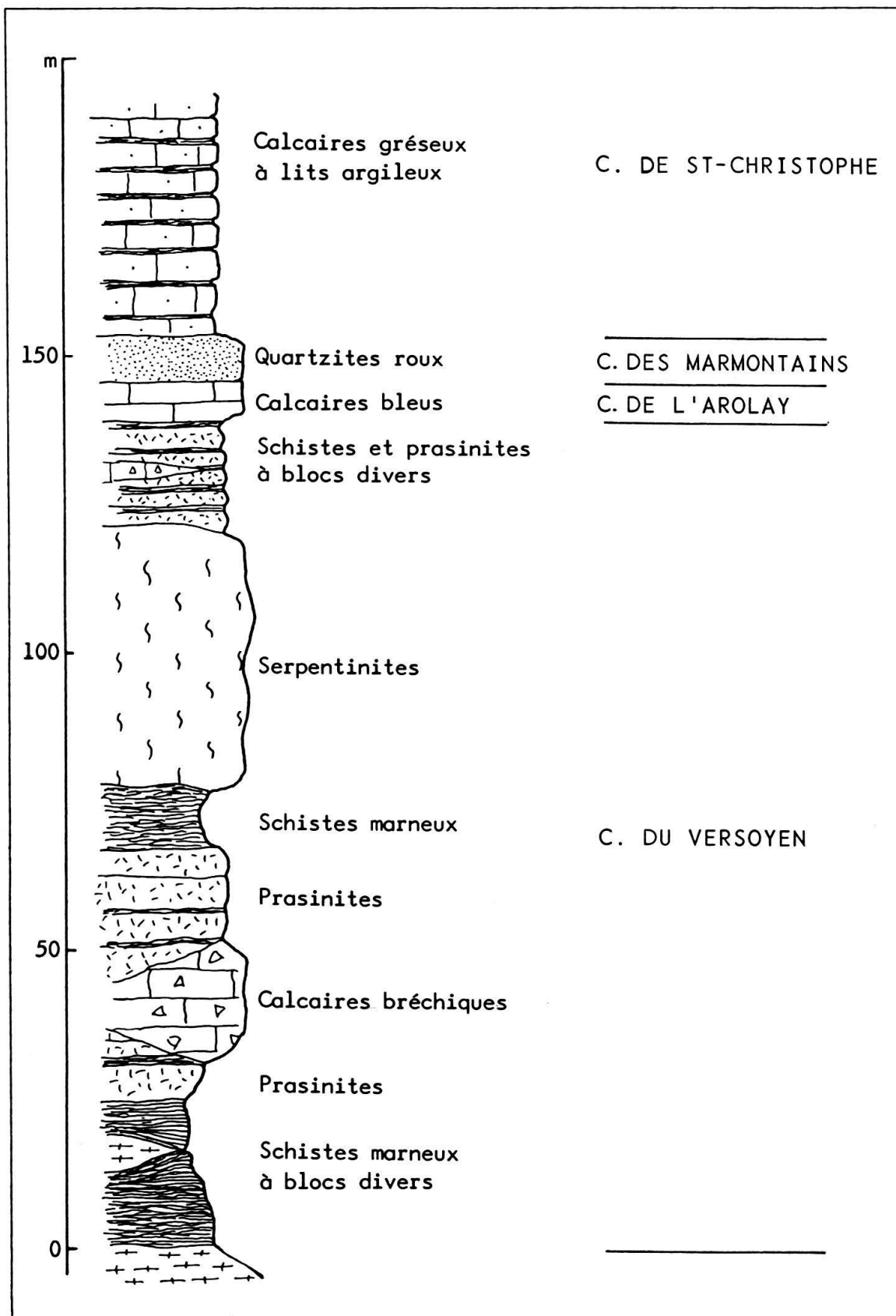


Fig. 5. Coupe lithostratigraphique synthétique des couvertures des unités de Visperterminen et de Stalden.

séparés par de fins délits schisteux. Toute la somptueuse région de prairies sèches au N de Zeneggen est déterminée par la présence de ce flysch très calcaire qui affleure largement ainsi que le montre la carte.

3. Structures

Un essai de l'histoire structurale de toute la région a été tenté par A. Steck (STECK et al. 1979) et mon intention n'est pas d'en discuter, mais simplement de poser quelques jalons, de faire ressortir quelques structures qui ont une importance cartographique.

Commençons par les grandes structures, celles qui apparaissent sur la coupe schématique (fig. 2). Il me semble certain que les Gneiss de Visperterminen et de Stalden sont bien en position anticlinale et que, réciproquement, les séries valaisannes qui les séparent sont, elles, en position synclinale. Il existe des séries normales et des séries renversées. A titre d'exemple, prenons la coupe de la région d'Unterbäch où la base de la série valaisanne se trouve en position renversée sous le front du St-Bernard, les Gneiss de Stalden étant ici laminés. La coupe suivante a été relevée dans le Löübbach, perpendiculairement au cours du ruisseau, à 1100 m (fig. 6):

1. Grès plaquetés de St-Christophe.
2. Quartzites roux massifs, ici très altérés mais bien reconnaissables: Marmontains, env. 20 m.
3. Complexe calcaire et calcaréo-gréseux avec quelques bancs massifs: Arolay, 10 m.
4. Schistes noirs graphiteux, 5 m.
5. Schistes gréseux plaquetés, 10 m.
6. Calcaires blancs du Trias, 2 m.
7. Grès plaquetés clairs, 5 m.
8. Calcaires dolomitiques bleus, 3 m.
9. Quartzites massifs du Trias inférieur, 4 m.
10. Schistes noirs du Carbonifère, 1 m.
11. Quartzites du Verrucano, 2 m.
12. Quartzites feuilletés, 3 m.
13. Quartzites conglomératiques, 2 m.
14. Quartzites feuilletés.

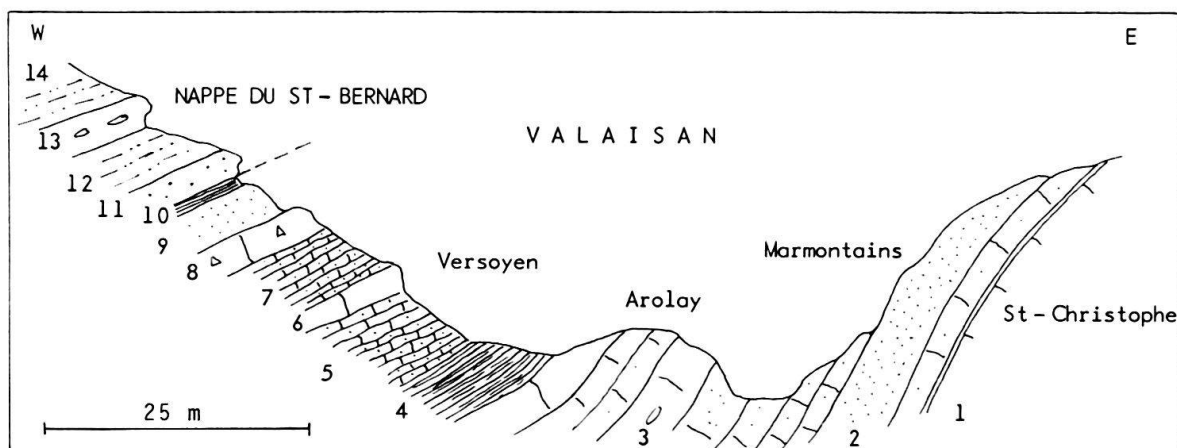


Fig. 6. Coupe relevée à l'amont de la gorge du Löübbach, 600 m au N d'Unterbäch (voir texte).

Les niveaux 4 à 10 représentent très probablement le Versoyen. Les quartzites qui viennent au-dessus appartiennent à une unité St-Bernard plus interne qui affleure largement au S de Zeneggen. Il ressort de cette description que la portion la plus interne du Valaisan se trouve ici en position renversée.

Un deuxième point important concerne les relations entre la couverture du Gebidum et celle de Visperterminen. On a vu que ces couvertures sont assez dissemblables quant à leur faciès et quant aux épaisseurs des unités lithostratigraphiques. A la limite, la question se pose même de savoir si la couverture du Gebidum est valaisanne. Cependant les couvertures de ces deux unités semblent bien liées. Leurs relations sont observables dans une coupe située au N de Visperterminen, le long de la crête bordant la rive droite du Riedbach (sur la carte, fig. 1, elle serait parallèle au mot «Visperterminen»). La coupe est donc parallèle aux axes plongeants des plis (fig. 7):

1. Dolomies triasiques.
2. Schistes sombres à blocs surtout triasiques: Versoyen, env. 20 m.
3. Calcaires roux: Arolay, 20 à 30 m.
4. Quartzites et schistes noirs: Marmontains, 30 m.
5. Calcaires gréseux: St-Christophe, 200 m.
6. Quartzites massifs roux: Marmontains, 1 m.
7. Calcaires bleus, écrasés: Arolay, 0,5 m.
8. Serpentinites, 3 m.
9. Schistes avec blocs de serpentinites, 20 m.
10. Calcaires siliceux de type liasique, 50 m.
11. Schistes à blocs de serpentinites, quartzites feuilletés, grès anthraciteux.

Les niveaux 1 à 5 appartiennent à la couverture, en position normale, du Gebidum. Les niveaux 6 à 11 sont en position renversée, avec un groupe Arolay-Marmontains très fortement réduit mais parfaitement reconnaissable et bien individualisé. Les Couches de St-Christophe (niveau 5) passent progressivement, sans discontinuité visible, aux Couches des Marmontains de part et d'autre de leur affleurement. Sous un faciès ici très quartzeux, elles semblent constituer le cœur d'un synclinal de raccord entre ces deux couvertures par ailleurs assez différentes.

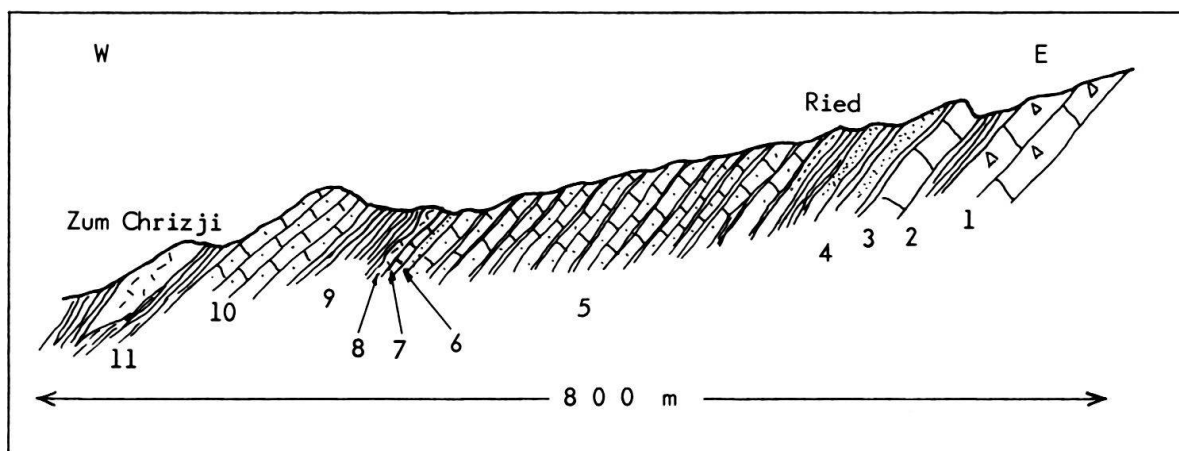


Fig. 7. Coupe de la rive droite du Riedbach, entre 1420 m et 1200 m d'altitude (voir texte).

L'apparente continuité qui existe entre ces grandes structures a pour conséquence qu'il est difficile de localiser la trace de la faille du Simplon qui, du S, arrive dans la région du Tochuhorn (BEARTH 1973, HUNZIKER 1970). Dans toute la région située entre la crête du Tochuhorn et la vallée de la Viège, les structures apparaissent concordantes. En revanche, il existe un angle très obtus, à l'W de Zeneggen, entre les séries valaisannes et les unités plus internes du St-Bernard. Ces dernières plongent vers le N d'environ 30°, alors que les séries valaisannes s'enfoncent vers le SE de 40°. C'est là sans doute le résultat d'un mouvement tardif, mais cet accident ne se raccorde pas, cartographiquement, à la faille du Simplon.

Un autre mouvement tardif a engendré des plis de style concentrique à grand rayon de courbure dont les axes plongent doucement vers le S (10° à 20° vers 180°). Leurs plans axiaux sont verticaux ou conjugués, ou bien encore plongeant à l'E: les plis sont donc plutôt déversés vers l'W (fig. 8). Ces plis étant presque perpendiculaires sur les grandes structures, ils accentuent ou diminuent le plongement axial général vers l'W. Dans la région d'Unterbäch, par exemple, ces plis provoquent un ennoyage très brusque vers l'W, le pendage axial ici arrivant à être redressé à la verticale (ce qui apparaît sur la fig. 6). Les couches prennent localement une direction N-S et sont suivies sur quelques dizaines de mètres par le torrent qui descend d'Unterbäch.

La Viège forme la limite occidentale d'un important affleurement de Couches de St-Christophe en aval de Stalden. Ces plis N-S pourraient jouer un rôle dans cette disposition géométrique, mais ils n'expliquent pas l'épaississement considérable des Couches de St-Christophe dont la limite méridionale est très raide. Cet épaississement semble se trouver dans le prolongement de l'épaississement des Couches du Versoyen observable sous Zeneggen (fig. 2). Il pourrait donc s'agir de grandes structures déversées vers le S, donc de structures de rétrocharriage. Elles pourraient être contemporaines du grand pli en retour visible entre le Glishorn et le Tochuhorn. Ces plis, plus précoces que les plis concentriques décrits plus haut, ont leurs plans axiaux plongeant vers le NNW, et un fort clivage de crénulation est susceptible de s'y développer.

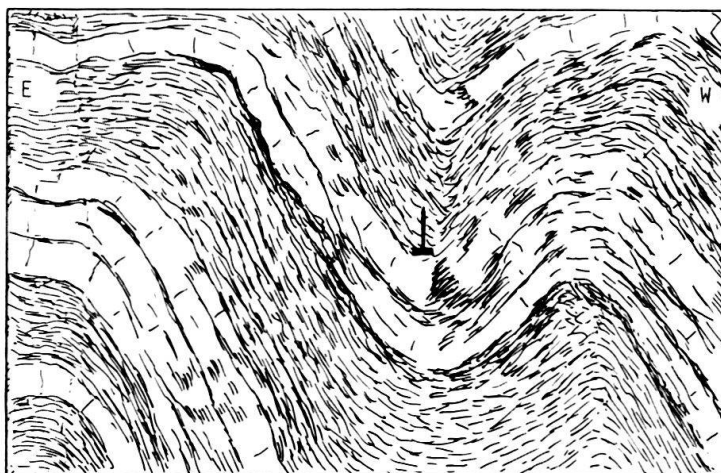


Fig. 8. Pli tardif d'axe plongeant vers le S, Albuwald, au N de Zeneggen.

Les petites structures antérieures à ce grand mouvement de rétrocharriage sont presque toutes coaxiales aux structures principales, avec des axes de plis plongeants de 20° à 40° vers le SW et des plans axiaux inclinés au SE. Assez ouverts ou isoclinaux, ces plis sont le lieu de naissance d'un clivage axial plus ou moins bien développé; tous traduisent un déplacement du SE vers le NW. Ils ne semblent correspondre à aucune grande structure. Leur rôle cartographique est minime; il pourrait être le même que celui des plis les plus jeunes: les couches prennent localement une direction NW et plongent vers le SW; c'est ce qui explique, par exemple, les différences d'épaisseur apparente des affleurements des séries valaisannes de part et d'autre de la Gamsa dans le haut du Nanztal.

4. Conclusions

Le nombre de problèmes que pose cette région reste impressionnant. Citons en quelques-uns:

1. Quelles sont les relations socle-couverture? DIETRICH & OBERHÄNSLI (1975) ont admis que les couvertures étaient systématiquement décollées: sur leur carte, un plan de chevauchement sépare toujours socles et couvertures. C'est possible, mais non démontré.
2. Pourquoi l'une des séries commence-t-elle par un Trias assez épais, et pas l'autre? Ce Trias ne serait-il qu'un amas de blocs triasiques? Les séries plus internes débutent par un Versoyen riche en blocs de Verrucano reposants sur du Verrucano: où localiser exactement la limite? Et pourquoi cette accumulation de matériel Carbonifère au voisinage de cette limite?
3. L'appartenance du cœur gneissique du Gebidum à la nappe du Monte Leone devra aussi être discutée. La couverture du Gebidum n'est pas la même que celle du Monte Leone. Il est possible que l'une de ces couvertures soit décollée. Sa nature serait alors sans conséquence sur celle de son socle.
4. Quelles sont les relations de ces unités avec leurs voisines? La solution doit être cherchée dans un endroit difficile d'accès, le Nesseltal, petite vallée rectiligne qui descend du Spitzhorli à la Saltina; elle est parallèle aux couches redressées par le grand pli en retour. Les séries y sont fortement amincies, difficilement reconnaissables, et les tassements des versants masquent les affleurements les plus importants. Dans cette région, les points suivants restent douteux:
 - a) La bande de «Schistes lustrés» qui passe au Tochuhorn est-elle le prolongement de la couverture du Monte Leone, comme le dessinent SCHMIDT & PREISWERK (1908)? La chose est douteuse.
 - b) Au S de cette bande de «Schistes lustrés» affleurent des gneiss verdâtres et carbonatés qui ont toujours été considérés comme un faciès des Gneiss de Berisal (BEARTH 1973, A. Streckeisen, comm. orale). Suivant l'interprétation de KELLER (1977), je les ai attribués au Verrucano.
 - c) Les interprétations des auteurs précédents viennent du fait que ces unités lithologiques n'affleurent pas en rive droite de la Saltina, où les affleurements sont meilleurs. Je pense qu'elles n'affleurent pas pour des raisons structurales: elles constituent des plis qui sortent en l'air vers l'E.

5. La succession des phases suivantes est alors imaginable (fig. 9): une série de plis isoclinaux (dessin du haut) sont ployés par le grand pli en retour (dessin du milieu) et la partie supérieure de l'édifice est charriée vers le S (dessin du bas) chevauchant la masse de Berisal, ainsi isolée du Grand St-Bernard. Les premiers plis qui apparaissent dans cette hypothèse ont une géométrie de plis déversés vers le S. Il peut s'agir:

- a) D'un véritable rétrocharriage; dans ce cas, la présence de couvertures en position normale sur le cœur du Gebidum et sur celui de Visperterminen implique que ce rétrocharriage affecte une série renversée.
- b) Soit de plis au flanc inverse d'une structure (St-Bernard ?) charriée vers le N. Dans les deux cas, il est question de flanc inverse.

Toutes ces considérations ne nous fournissent pas beaucoup d'informations sur l'origine de ces unités et sur leurs relations originelles avec les nappes simploniques ou avec celle du Grand St-Bernard. Dans ce domaine, comme dans celui de la géométrie, il y a de la place pour de nombreuses hypothèses. Elles seront certainement formulées.

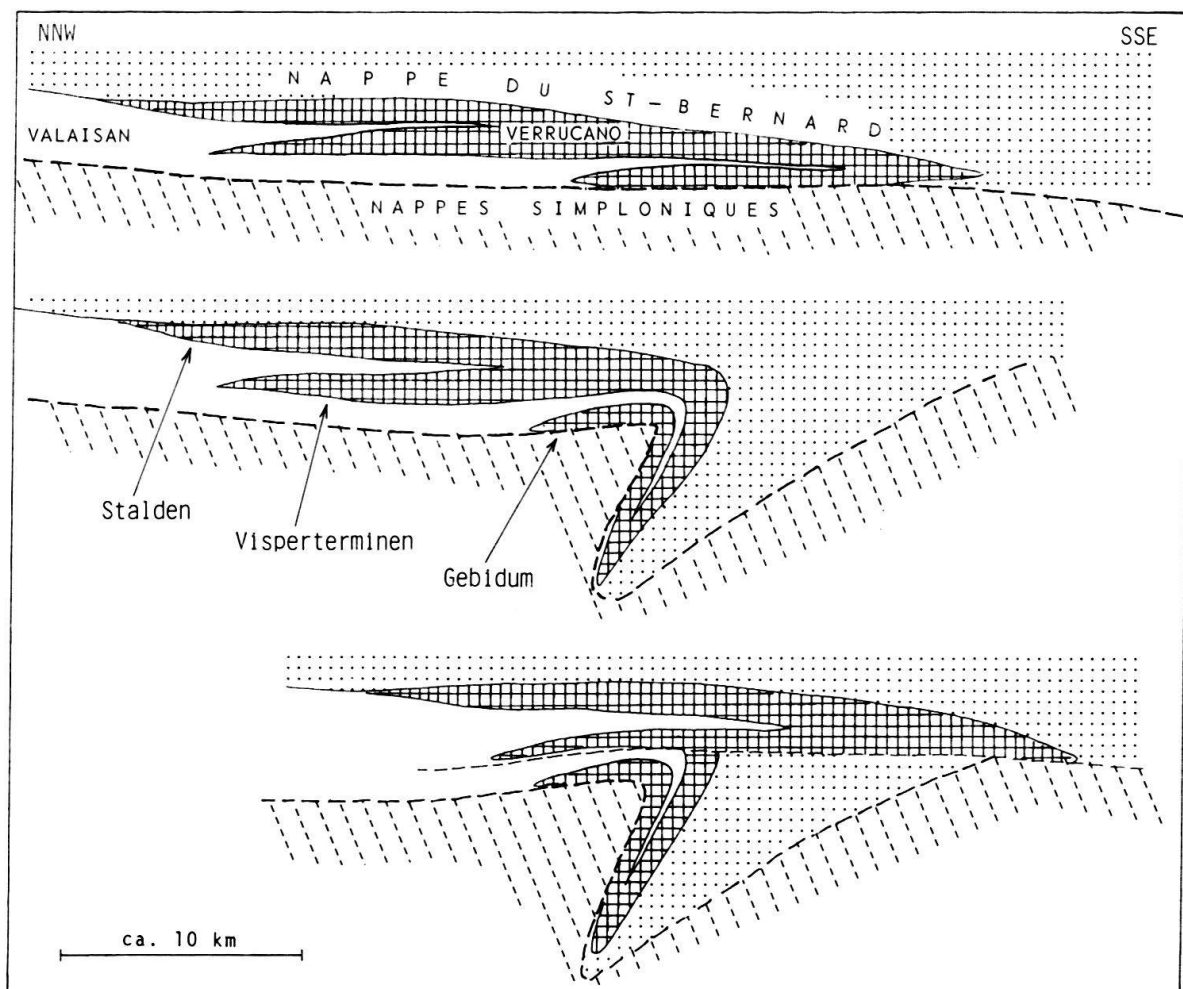


Fig. 9. Une hypothèse sur la cinématique de la mise en place des différentes unités.

BIBLIOGRAPHIE

- ANTOINE, P. (1971): *La zone des Brèches de Tarentaise entre Bourg-St-Maurice (vallée de l'Isère) et la frontière italo-suisse*. – Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble, Mém. 9.
- BARBIER, R. (1951): *La prolongation de la zone subbriançonnaise de France en Italie et en Suisse*. – Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble 29, 3-46.
- BEARTH, P. (1973): *Feuille Simplon et sa notice explicative*. Atlas géologique de la Suisse au 1:25000. – Comm. géol. Suisse.
- BURRI, M. (1967): *Prolongation de la zone de Sion dans le Haut-Valais*. – Eclogae geol. Helv. 60, 614-617.
- DIETRICH, V., & OBERHÄNSLI, R. (1975): *Die Pillow-Laven des Vispertales*. – Schweiz. mineral. petrogr. Mitt. 55, 79-87.
- DOLIVO, E. (1977): *Etude géologique et pétrographique du Col du Simplon au Nanztal*. – Trav. Diplôme, Lausanne (inédit).
- ELTER, G., & ELTER, P. (1965): *Carta geologica della regione del Piccolo San Bernardo (versante italiano)*. – Publ. Cent. Etud. géol. pétrogr. Alpes 35.
- HAUG, E. (1925): *Contribution à une synthèse stratigraphique des Alpes occidentales*. – Bull. Soc. géol. France (4), 25, 97-243.
- HUNZIKER, J.C. (1970): *Polymetamorphism in the Monte Rosa, Western Alps*. – Eclogae geol. Helv. 63, 151-161.
- KELLER, S. (1977): *Etude géologique et pétrographique entre Simplon et Nanztal, du Tochenhorn au Glishorn*. – Trav. Diplôme, Lausanne (inédit).
- KIMMEIER, F. (1977): *Etude géologique et pétrographique de la rive droite du Vispertal*. – Trav. Diplôme, Lausanne (inédit).
- MANDELBAUM, P. (1976): *Etude géologique et pétrographique de la région Turtig-Altstafelhorn-Augstbordhorn*. – Trav. Diplôme, Lausanne (inédit).
- MARREL, M. (1976): *Etude géologique et pétrographique de la région Gibidem-Ochsenhorn*. – Trav. Diplôme, Lausanne (inédit).
- PALLACEK, P. (1976): *Etude géologique et pétrographique de la région Burchen-Augstbordhorn-Visp*. – Trav. Diplôme, Lausanne (inédit).
- SCHMIDT, S., & PREISWERK, H. (1908): *Geologische Karte der Simplongruppe 1:50000*. Geol. Spez.-Karte 48. – Schweiz. geol. Komm.
- STAUB, W. (1927): *Zur Tektonik des Gebirges zwischen Turtmantal und Simplonpass*. – Eclogae geol. Helv. 20, 247-252.
- (1934): *Kleintektonik und Oberflächengestalt auf der Westseite des Vispertales*. – Eclogae geol. Helv. 27, 517-519.
- (1945): *Der Bau der Stirnregion der St-Bernard-Decke und ihrer Unterlage zwischen Visp und Leuk-Susten im Mittel-Wallis*. – Vjschr. natf. Ges. Zürich 40, 135-140.
- STECK, A., RAMSAY, J.G., MILNES, A.G., & BURRI, M. (1979): *Compte rendu de l'excursion de la Société Géologique Suisse et de la Société Suisse de Minéralogie et Pétrographie en Valais et en Italie du Nord du 2 au 5 octobre 1978*. – Eclogae geol. Helv. 72, 287-311.
- STRECKEISEN, A. (1967): *Brig-Simplon-Kulm*. Excursion 20 du Guide géologique suisse. – Wepf, Bâle.
- THELIN, PH. (1976): *Etude géologique de la rive gauche de la vallée de Viège entre Viège et Emd*. – Trav. Diplôme, Lausanne (inédit).
- TRÜMPY, R. (1952): *Sur les racines helvétiques et les «Schistes lustrés» entre le Rhône et la vallée de Bagnes*. – Eclogae geol. Helv. 44, 338-347.
- (1954): *La zone de Sion-Courmayeur dans le Haut Val Ferret valaisan*. – Eclogae geol. Helv. 47, 315-359.
- WERENFELS, A. (1924): *Geologische und petrographische Untersuchung des Vispertales*. – Beitr. geol. Karte Schweiz 26/III.