

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Band:** 15 (1962)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Notice pour une carte géologique de la vallée de Cogne et de quelques autres espaces au sud d'Aoste  
**Kapitel:** Mésozoïque Grivola  
**Autor:** Amstutz, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-738653>

### **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:** 19.11.2024

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

sodiques alpines, et transformé ainsi en gneiss albitiques à grain fin; avec un passage continu, dans la coupe de l'Orco, entre migmatites et gneiss albitiques.

De plus, pour cet auteur, il ne faut plus dissocier les zones Mont-Rose et Sesia comme on l'a fait jusqu'à présent, mais il faut considérer le Mésozoïque qui les sépare comme « une bande synclinale très superficielle » et voir là « une série cristallophyllienne Grand-Paradis-Sesia-Lanzo formant une unité géologique homogène ».

De même, la formation des Pennides est expliquée d'une manière extrêmement simple (avec un dessin). Au début, un Gr.Paradis émergé, à la façon de Jenny; puis un évanouissement de cette protubérance et la sédimentation mésozoïque; suivie d'un retour de protubérance et d'un écoulement de Mésozoïque sur les deux côtés; les nappes Emilius, etc. étant sans doute indésirables dans cet amusant système.

Et, pour compléter ces explications, dans les Trav.Lab.Grenoble, 1952, p.9: « Les prasinites, qu'on rencontre sur le pourtour du Grand-Paradis..., sont des gneiss amphiboliques et chloriteux, riches en petits phénoblastes globuleux d'albite d'origine métasomatique et pauvres en quartz. L'étude pétrographique et pétrochimique montre que ces faciès dérivent de l'ectinisation et de l'albitisation d'argiles, de marnes et de schistes argileux, et non, comme on l'admettait jusqu'à présent, de roches éruptives basiques. »

## Mésozoïque Grivola

Voyons tout d'abord les divers types de roches que comporte la couverture mésozoïque de la zone Mont-Rose dans le périmètre de la carte; puis nous verrons les structures de cette couverture, que nous dénommons ici, par commodité, Mésozoïque Grivola.

### *Sédiments triasiques et jurassiques :*

- a) Quartzites triasiques légèrement muscovitiques, parfois avec un peu de magnétite et de graphite; sporadiquement à la base de la série, peu répandues.
- b) Gypses; et c) cargneules banales; englobant parfois des fragments de permocarbonifère et de mésozoïque calcoschisteux ou ophiolitique introduits mécaniquement. (La cargneulisation a été très bien expliquée par W.Brückner en 1941, Eclogae, fasc.1: à l'origine, calc.dol. + anhy-

drite, 1 cm<sup>3</sup> de cet anhydrite devenant ensuite 1,65 cm<sup>3</sup> gypse, emmené par les eaux superficielles.)

d) Calcaires plus ou moins dolomitiques, parfois légèrement quartzeux, muscovitiques, chloriteux, ou avec phlogopite.

e) Schistes lustrés de type banal, faits de calcite, quartz, muscovite, biotite et/ou chlorite, parfois avec grenat, albite, apatite, tourmaline, rutile, oxyde de fer, matière carbonneuse, et souvent avec mésitine, donnant par limonitisation la patine légèrement rougeâtre ou brunâtre de ces roches; c.à.d. d'anciennes marnes plus ou moins gréseuses, jurassiques ou triasiques.

f) Schistes lustrés particulièrement calcaireux.

g) Calcaires cristallins, termes extrêmes des sl. précédents.

h) Schistes lustrés particulièrement quartzeux.

i) Quartzites légèrement micacés, termes extrêmes des sl. précédents.

k) Schistes lustrés particulièrement micacés.

l) Micaschistes, termes extrêmes des sl. précédents.

m) Les types précédents ne dérivent que d'un métamorphisme méso- ou épizonal. Mais très souvent des sédiments mésozoïques ont été fortement métamorphosés au contact d'intrusions basaltiques ou péridotiques, en donnant des roches de contact de types très divers (sédiments albitisés, surtout au toit des laccolites basaltiques; roches à diopside, trémolite, wollastonite; nodules biotitiques; etc.) que le métamorphisme régional n'a guère modifié. Un certain nombre de ces roches, difficiles à classer en catégories bien définies, bien tranchées, sont décrites dans les pages suivantes, en même temps que les particularités locales.

*Ophiolites (éruptions sous-marines ou intrusions subvolcaniques):*

a) Prasinites ordinaires, faites d'albite généralement poeciloblastique, hornblende légèrement sodique ou parfois actinotique, chlorite (parfois avec restes de biotite), épidote, clinzoïsite ou zoïsite, avec sphène et parfois glaucophane, grenat, muscovite, apatite, magnétite, perowskite, en association grano-lépidoblastique.

b) Prasinites particulièrement amphiboliques.

c) Prasinites particulièrement chloriteuses (ovardites).

d) Prasinites particulièrement épidotiques ou zoïsitiques.

e) Eclogites et amphibolites grenatifères associées (provenant de stress, d'augmentation locale de pression, et démontrant que la formation d'éclozite n'implique pas forcément, comme certains auteurs l'imaginent, une température catazonale).

f) Serpentes, parfois chloriteuses, et parfois avec pseudomorphoses de chrysotile ou antigorite selon olivine ou pyroxène.

g) En maints endroits le magma basaltique a subi un certain endomorphisme au contact de sédiments. Quelques unes des roches très diverses qui en résultent sont intéressantes et sont décrites plus loin, avec les particularités locales des diverses zones de la carte.

Voyons maintenant, de Valsavaranche à Bardoney, la disposition des strates sédimentaires et ophiolitiques de la couverture mésozoïque Mont-Rose, en envisageant successivement: le versant oriental du Valsavaranche, le flanc méridional de la vallée de Cogne entre Traje et Valnontey, la partie comprise entre Valnontey et le méridien d'Invergneux.

*Sur le versant oriental du Valsavaranche*, de la rivière Savara jusqu'aux crêtes qui séparent cette vallée des vallons subsidiaires de la vallée de Cogne, on a de bas en haut, de la coupole Grand-Paradis aux gneiss Saint-Bernard de la P.Nomenon:

Une écaille basale, faisant apparaître un synclinal de trias calcaréodolomitique + schistes lustrés, pincé entre gneiss GP, dans le ravin débouchant à Buatta, sur la crête descendant de P.Leiser (entre alt. 2720 et 2850), à Leviona di mezzo et dans le vallon de l'Inferno, où des prasinites s'ajoutent au mésozoïque sédimentaire.

Sur les gneiss GP surmontant le synclinal pincé précédent, des calcaires dolomitiques + cargneules et des schistes lustrés recouvrant normalement ces gneiss. Mais au-dessus, des écailles secondaires faisant apparaître d'autres niveaux de trias calcaréodolomitique enserrés dans des schistes lustrés. L'un d'eux affleure à 500 m au NE de Dégioz et se retrouve à 700 m au SE. Trois niveaux apparaissent dans le grand ravin du T.Leviona près de Tignet. Deux d'entre eux traversent vers 2500 m la crête qui descend de la P.Leiser, et se retrouvent dans les parois qui sont au N de Leviona di mezzo. Et trois niveaux traversent la crête comprise entre la P.Inferno et le C.Lauson vers 3300 m.\* Dans tous ces

\* Très bonne concordance entre ma carte et le profil donné par Cornelius pour l'arête qui s'allonge au sud du col Lauson (*Das Profil des Col Lauson. Mitteilungen der Geol. Gesellschaft in Wien, 1934, p.132*). En effet, à partir du col, Cornelius indique: serp, pras, serp, sl, pras, sl, pras, sl, > 1 m dol + cargn, sl, cargn, 2 m serp, sl, cargn, sl, cargn + gypse + dol + cargn, sl, quelques m d'amph, dol + cargn + quartzite + marbre, micaschistes grenatifères et albitifères avec amphibolites, omission du synclinal mésozoïque, orthogneiss. Suivent quelques comparaisons entre séries penniques des Alpes occidentales et orientales.

niveaux coexistent des calcaires dolomitiques et des cargneules généralement sous-jacentes; je n'y ai vu que très peu de quartzites.

Au-dessus de ces schistes lustrés et de ce trias calcaréo-dolomitique, jusqu'aux gneiss et trias Saint-Bernard, s'étage une multitude d'alternances de prasinites et de calcschistes en strates irrégulières, d'épaisseur très variable, comportant de petits replis longitudinaux, et plongeant en général NNW mais aussi N et NW, avec quelques ondulations dans les pendages.

Ces strates sont fidèlement représentées sur la carte. Elles viennent au jour près de Rovenaud et forment quelques escarpements dans le bas du cirque de Mésoncles-Charbonnière. De là, elles s'élèvent et occupent tout l'espace compris entre Dégioz et le cirque de Belleface, avec de grandes parois entrecoupées de vires inclinées. Puis elles continuent vers le S et l'E en formant la magnifique pyramide à trois faces qu'est la Grivola (3969 m). Entre celle-ci, la P.Bianca (3793) et le cirque de Leviona, elles montrent leurs alternances dans d'immenses parois plus ou moins ravinées. De même, dans l'espace compris entre ces sommets, ce cirque, Dégioz et Tignet, où la différence de dureté entre calcschistes et laccolites prasinitiques est encore mieux marquée par des parois abruptes et des terrasses.

En grande majorité, ces schistes lustrés et les prasinites intercalées sont de types banals, de types moyens, et les roches qui s'en différencient nettement ne sont pas fréquentes. Parmi celles-ci il faut pourtant remarquer les schistes lustrés particulièrement micacés qui occupent une partie des parois E et W de la Grivola et qui sont circonscrites sur la carte. Il faut aussi mentionner, près de Boconère, à côté de venues basaltiques, des calcschistes avec nodules faits de muscovite, clinzoïsite, lawsonite, mésitine, quartz, grenat et tourmaline, qui peuvent résulter soit d'un morcellement de roches de contact lors de diastrophismes (comme des fragments d'ophiolites dans les gneiss Emilius) soit de fragments basaltiques englobés dans la boue marneuse lors d'un glissement. Et encore, au sud du col Lauson, de part et d'autre de l'arête, des schistes lustrés avec lentilles quartziteuses, plus ou moins muscovitiques, dont quelques unes ont incorporé de l'actinote et de la zoïsite, en phénocristaux, probablement par des circulations hydrothermales connexes de venues basaltiques.

A côté des prasinites remarquons des lentilles de serpentine près du col des Rayes-noires, au col Lauson, dans le cirque de Leviona, près de

la Tour et près du sentier Dégioz-Boconère. Et au col des Rayes-noires (3430) des amphibolites à biotite, épidote, grenat, albite, sphène, la hornblende contenant quelques noyaux de glaucophane.

Et notons quelques métamorphismes de sédiments mésozoïques au contact de venues magmatiques.

A env. 500 m au NNE de Dégioz, dans le ravin, quelques lames alternantes de schistes lustrés et prasinites avec une roche de contact faite d'épidote, biotite vert-brun, albite poeciloblastique, actinote, muscovite, chlorite, calcite, quartz, sphène.

Entre Tignet et Leviona inférieur, une lentille encaissée entre prasinites et tracée sur la carte, est faite de calcschiste et de quartzite muscovitique chargé de grenat, d'amphibole verte très pléochroïque, de biotite verdâtre et de chlorite très pléochroïques aussi, d'épidote avec quelques noyaux d'orthite, et d'apatite, sphène, mésitine et oligiste. Le grès, plus poreux, plus perméable que la marne contigüe, a absorbé plus de substances émanées du magma.

Près du chalet en ruine de la Tour, une lentille originellement gréseuse, également tracée sur la carte, montre aussi un fort métamorphisme de contact. Le quartzite muscovitique est chargé de grenat, de chlorite avec restes de biotite brun-verdâtre, d'épidote avec noyaux d'orthite, et d'apatite, sphène, tourmaline, calcite. Cette lentille est incluse, en surface du moins, dans des calcschistes de type banal, mais elle est dans le prolongement d'une lentille de serpentine, et elle devait être plus perméable que les sl. encaissants. Dans le voisinage, une seconde lentille de serpentine englobe une lame de marbre saccharoïde à silicates: zoïsite, clinozoïsite, phlogopite, avec un peu de quartz.

Ce sont probablement ces roches mésozoïques de la Tour et du ravin Tignet-Leviona que GB. Dal Piaz considère comme des éléments prétriasiques, englobés dans un Mésozoïque Grivola appartenant à la nappe Dent-Blanche.\*

*Dans la vallée de Cogne, entre les vallons du Traje et de Valnontey, voyons maintenant la continuation des strates mésozoïques du Valsavaranche, en les examinant encore de bas en haut, c.à.d. de la coupole*

\* F.Hermann aussi attribue le Mésozoïque Grivola à la N.Dent-Blanche. Il l'expliquait ainsi, sous forme d'une perle, dans les *Eclogae*, 1928, p.320: « Le pli en retour de Valsavaranche est transformé en un complexe d'écaïlles, par l'emboutissement derrière lui d'une partie de la nappe des schistes lustrés ou de la Dent-Blanche. Celle-ci constitue tout le « synclinal de la Grivola » qui est en réalité un anticlinal d'une violence unique ». (sic)

Grand-Paradis aux masses paléozoïques et mésozoïques Saint-Bernard sous lesquelles elles s'enfoncent.

Dans le cirque du Lauson et plus bas dans le Valnontey, se retrouvent les écailles basales considérées dans le Valsavaranche. Un synclinal pincé entre gneiss granitiques précambriens apparaît dans le ravin qui descend du cirque, près du chemin, et comporte là des calcaires dolomitiques et cargneules sous-jacentes, associés à des arkoses et autres roches permocambriens. Tandis que les duplications de trias calcaréo-dolomitique, au-dessus des calcaires et cargneules recouvrant normalement les gneiss GP, n'apparaissent à l'intérieur du cirque Lauson que par les quatre affleurements figurés sur la carte.

Au-dessus de ces petites complications basales, jusqu'aux gneiss et trias Saint-Bernard du Traje, s'étage l'imposante série mésozoïque où alternent schistes lustrés et ophiolites, avec des pendages variables mais oscillant le plus souvent autour de 35° N, par suite du soulèvement de la masse GP.

De l'arête comprise entre la P.Nera (3683 m) et le col Lauson (3296) les strates de calcschistes et ophiolites continuent vers l'E et occupent une partie du versant N du cirque Lauson et du flanc SE de la P.Rossa (3630). Sur l'arête qui descend de la P.Rossa et se prolonge vers l'E par la Cresta del Lauson, la carte reporte une trentaine de ces alternances de schistes lustrés (sl.ordinaires, sl.très micacés, sl.très quartzeux, sl.albitisés), prasinites et serpentines. De là, ces strates s'étendent dans les vallons jumeaux du Pousset et de Vermiana (bordés par les arêtes P.Rossa-P.Pousset et Erban-Ouille, et séparés par la croupe descendant de Testa del Gavio) et continuent vers l'E jusqu'à la Riv.Valnontey en gardant les mêmes inclinaisons vers N et les mêmes particularités pétrographiques.

Plus au NW, affleurent les strates les plus élevées du Mésozoïque Grivola: les schistes lustrés du vallon du Traje et des parties hautes du vallon de Nomenon, et les prasinites de l'arête Grivola-Grivoletta-P.Crevasse, qui se relie sous le glacier du Traje à celles de l'arête P. Rossa-P.Pousset et qui ont donc été taillées dans une énorme masse lenticulaire. Vers la fin de l'arête, entre la P.Crevasse et le col du Traje, la surface prasinites-calcschistes montre un important repli, en S vu de l'W, qui résulte de déformation du substratum lors des écoulements de masses Sesia consécutifs aux subductions de la Deuxième phase tectogène, et qui appartient donc aux retroussements mentionnés dans le premier

chapitre. D'autres replis résultant sans doute de la même cause apparaissent dans les strates calcoschisteuses et prasinitiques du flanc SE de la P.Rossa; mais ils sont là plus petits et de forme aigüe; au lieu de S (vu de l'W) ce sont plutôt des Z aplatis (vu de l'E). Tandis qu'à la base de cette série mésozoïque, au-dessous de T.Crocheneuglie par exemple, il y a de petits replis en sens inverse, qui dérivent probablement de la première phase tectogène.

Entre les vallons du Traje et de Valnontey, et de même dans le vallon du Nomenon, les schistes lustrés sont en majeure partie de types banals et les prasinites le sont également; mais quelques types particuliers doivent être remarqués. Pour les premiers, ce sont: les schistes lustrés très micacés et les micaschistes, par endroits grenatifères, de la bande relativement épaisse venant de la Grivola et passant aux Ors; les lentilles quartziteuses, intraformationnelles, du M.Erban et du col Vermiana, intercalées dans des sl.ordinaires et tracées sur la carte (quartzites à muscovite et chlorite contenant quelques restes de biotite, avec grenat, albite, mésitine, tourmaline et apatite); des schistes lustrés avec lentilles calcaires entre l'alpe et le col du Traje, et à l'W de l'Ouille. Parmi les secondes: prasinites avec glaucophane et grenat sporadiquement à la Testa del Gavio; prasinites sans chlorite au sommet de l'Ouille et près de l'A.Traje; prasinites particulièrement chloriteuses (ovardites) à patine rougeâtre, limoniteuse, en un banc figuré sur la carte près du col Pousset; prasinite très épidotique dans le mamelon de Cretaz. Et ces roches de contact: marbres à diopside, wollastonite, chlorite, magnétite, près du Refuge Lauson, sur les bords du banc calcaire enserré dans les serpentines surmontant les pt. 2719 et 2769. Et encore: schistes lustrés albitisés par circulations hydrothermales, avec muscovite, biotite partiellement chloritisée, épidote, actinote, sphène, apatite, pyrite, en deux bancs traversant la Cresta Rossa, sous le col (ces deux bancs sont actuellement inclus dans des sl.ordinaires, mais, avant les nombreux décollements qu'ont sans doute subis ceux-ci, ils pouvaient bien être en contact de venues basaltiques métamorphosantes); lentilles du même genre dans les schistes lustrés du Traje.

*Entre le Valnontey et le débouché de Valeille*, la couverture mésozoïque Mont-Rose forme toute la croupe du Montzecco, de Bovaz à Champlong, et apparaît aussi au S de la Testa di Moncuc sous forme de synclinal pincé entre gneiss GP. De l'autre côté du cours d'eau principal de la vallée de Cogne, que l'on dénomme Grande Eyvia ou T.Urtier, cette



couverture mésozoïque occupe la base du versant septentrional de la vallée, de Molina et des bâtiments de la mine jusqu'à Fassette.

Le synclinal pincé qui passe au S de Moncuc est principalement fait de calcaires dolomitiques et cargneules triasiques avec des bandes de schistes lustrés et une lentille de serpentine; il est écaillé, comporte des gneiss à son intérieur, et se dédouble plus à l'E en deux fines bandes de trias calcaréo-dolomitique.

Dans le Mésozoïque de Montzecco, ce sont les prasinites qui prédominent très fortement. A la base il n'y a que très peu de quartzite, cargneule, calcaire dolomitique et schistes lustrés; et au-dessus les masses prasinitiques ne sont séparées que par une demi-douzaine de bandes calcoschisteuses, relativement minces, avec quelques serpentines. Le tout plonge en moyenne env. 30° vers N, par suite du soulèvement GP.

Sur l'autre rive de la Grande Eyvia, la proportion des ophiolites est moindre et les strates sont un peu moins inclinées. Au-dessus de Fassette et près de Moline, ce Mésozoïque Grivola s'enfonce sous les schistes lustrés Saint-Bernard qui occupent la Costa del Pino et qui comportent des intercalations calcaréodolomitiques et permocarbonifères.

A noter qu'au-dessus de Lillaz la série mésozoïque MR n'a qu'env. 1000 m d'épaisseur; les ophiolites étant ici en abondance moindre et la sédimentation gréso-marneuse ne pouvant être aussi importante dans une fosse géosynclinale que dans la zone SB.

Du Valnontey à Champlong et Fassette, schistes lustrés et ophiolites sont en grande majorité de types tout-à-fait banals. Mais en quelques endroits les schistes lustrés sont particulièrement micacés ou contiennent de petites lentilles entièrement calcaires. Et dans le ravin de Sylvenoire, les schistes lustrés affleurant entre prasinites et serpentines, sont à un certain endroit albitisés, et un peu plus loin transformés en épidosite à albite, partiellement par pyrométamorphisme.

Quant à la lentille de gneiss paléozoïques indiquée par la feuille Gr.Paradiso 100.000 sur le flanc septentrional du Montzecco, c'est une erreur qui doit être relevée pour éviter de malencontreuses interprétations tectoniques. Il s'agit en réalité d'une accumulation de blocs morainiques gneissiques, probablement wurmiens.

*Du débouché de Valeille au vallon de Bardoney*, les strates mésozoïques sont analogues à celles de la croupe Montzecco, tant par leur inclinaison que par la proportion pras/sl, mais, entre Boc et le lac Loie, il s'y ajoute de grandes masses serpentineuses, également inclinées vers le nord. En

face, sur l'autre versant de la vallée principale, entre Boc et le bord du plateau de Taverone, les strates Mont-Rose rappellent celles des alentours de Fassette, mais les masses lenticulaires de prasinites sont ici plus grandes.

Reprenons maintenant cette série mésozoïque de bas en haut. Carnéoles, calcaires dolomitiques et schistes lustrés, relativement minces, au-dessus de Lillaz, près de Loie, au S du pt.2710 et près de l'A. Bardoney; avec petite écaille au NE de Bardoney; et apparemment pas de quartzites. Au-dessus, alternances de calcschistes et prasinites, avec prédominance de celles-ci. Puis une très grande masse lenticulaire de serpentines, dont la partie supérieure contient d'innombrables sédiments mésozoïques englobés en lames dans le magma et métamorphosés à des degrés divers. Puis encore des alternances de schistes lustrés et prasinites, avec des lentilles prasinitiques de grande dimension autour de Testa Goilles et sous Taverone.— Apparemment pas de mésozoïque, simplement du permocarbo, dans la continuation du synclinal pincé passant au S de Moncuc.

Dans ce secteur-ci, schistes lustrés et prasinites sont en majorité de types banals, mais les roches suivantes s'en différencient.

Schistes lustrés grenatifères à l'E de Boc et au N de Pianasse; avec quelques lentilles interstratifiées faites de quartzites à muscovite et biotite partiellement chloritisée; quelques unes de ces lentilles ayant été chargées d'albite par des circulations hydrothermales connexes de venues basaltiques. De même, à côté des chalets supérieurs de Gollie, et au-dessus du cône d'éboulis contigu, les schistes lustrés ordinaires contiennent des lentilles de même genre et sans doute de même origine.

Sous les serpentines de Loie, dans le grand ravin descendant du lac à Lillaz, les schistes lustrés ex-marnes montrent un métamorphisme de contact plus ou moins accentué et contiennent: trémolite, zoïsite, grenat, etc. Au-dessus de Boc, entre Loie et Bardoney, et ailleurs, les lames de schistes lustrés englobées dans le magma péridotique comportent des marbres à silicates: diopside hedenbergitique, trémolite, épidote, chlorite, etc. quartzifères ou non, comme les schistes lustrés du substratum dans le ravin.

Parmi les prasinites qui s'écartent des types moyens ou banals, citons: prasinites particulièrement épidotiques ou zoïsitiques dans le cirque de Loie; prasinites sans chlorite sous la Testa Goilles, tandis qu'au sommet même la prasinite est banale, avec cependant quelques restes de biotite dans la chlorite; id. pras. sans chlorite dans l'éperon qui

est à 500 m au SE du lac Loie, au-dessus des serpentines; prasinites avec glaucophane entre Gollie et Taverone.

Une éclogite dont l'omphazite est partiellement ouralitisée en amphibole actinotique et trémolite, affleure au NW de la Testa Goilles; et une éclogite où une amphibole zonée, glaucophanique au centre, moins sodique au bord, s'ajoute au grenat et à l'omphazite, entre le lac Loie et le pt. 2710.

A l'E du torrent de Bardoney, jusqu'au bord de la carte, la couverture mésozoïque Mont-Rose diffère de celle des secteurs précédents par: une réduction à zéro ou réduction extrême du trias calcaréodolomitique basal, un plus grand développement d'éclogites, des ondulations plus accentuées dans les inclinaisons vers N et des pendages fréquemment plus forts.

De la P.Acque Rosse à la Costa di Piemonte, schistes lustrés ordinaires et schistes lustrés grenatifères, prasinites, serpentines, éclogites et prasinites grenatifères sont bien délimités sur la carte et il n'est pas nécessaire d'ajouter beaucoup de commentaires. Notons simplement que les plis ou plis-failles déversés vers SE lors de la première phase tectogène, doivent avoir, après la surrection Gr.Paradis, une forte inclinaison axiale vers NE. Et voyons les roches spéciales suivantes.

Schistes lustrés très micacés et grenatifères des parties basses du vallon de Bardoney, versant oriental. Prasinite très amphibolique, peu chloriteuse (amph.zonée: trémolite-actinote au centre, hornblende sodifère au bord, passant localement à glaucophane) à la base du mésozoïque dans le cirque d'Acque Rosse. Prasinite sans chlorite à l'E de l'A.Bardoney, et à la Costa di Piemonte. Prasinites particulièrement épidotiques ou zoisitiques près de Cret et à la Costa di Piemonte. Prasinites grenatifères résultant vraisemblablement d'endomorphisme, car il s'y trouve des traînées comportant muscovite et quartz, qui correspondent sans doute à des éléments sédimentaires englobés par le magma basaltique; la largeur de l'affleurement dérivant partiellement d'un repli. Eclogites à omphazite plus ou moins ouralitisée (l'amph. variant de la hornblende sodique au glaucophane) dans les masses lenticulaires notées sur la carte et, un peu en dehors de celle-ci, dans la masse plissée de la P.Nera; quelques unes de ces éclogites ayant tendance à passer à la prasinite banale en comportant épidote, chlorite et albite. Et, au N du vallon Acque Rosse, à env. 200 m au SSW du pt.2601, une lame de gneiss albique à muscovite, biotite partiellement chloritisée, épidote, sphène, apatite, avec quelques restes d'orthose et quelques restes d'un plagi-

clase acide à macles polysynthétiques qui a échappé à la diaphtorèse albitisante, à la diaphtorèse créatrice d'épidote et d'albite poeciloblastique; cette lame de gneiss dérivant sans doute d'une granodiorite permocarbonifère, intercalée tectoniquement dans la couverture mésozoïque.

Tels sont les caractères principaux du Mésozoïque Grivola entre Valsavaranche et Bardoney.

Remarquons bien qu'il s'en dégage ces quatre particularités, ces quatre traits essentiels:

- 1) la proportion très élevée d'ophiolites par rapport au sédimentaire détritique et calcaire;
- 2) l'épaisseur relativement faible, et même nulle en certains endroits, du trias calcaréo-dolomitique;
- 3) le passage brusque de ce dernier aux schistes lustrés ou ophiolites;
- 4) l'absence de conglomérats dans ces schistes lustrés.

Et constatons, pour conclure, que ces traits essentiels mettent en évidence la justesse de ce qui a été dit dans le premier chapitre à propos de la nature sous-marine des déversements SB/MR et à propos de l'enfoncement et de la distension relativement rapides de la Zone Mont-Rose, cette zone qui constituait la grande fosse du géosynclinal alpin.

## Paléozoïque Saint-Bernard

Dans les parties inférieures des vallées de Cogne et de Valsavaranche, s'étendent des masses paléozoïques Saint-Bernard déversées dans la fosse Mont-Rose lors de la Première phase tectogène, vers la fin du Jurassique. Elles sont essentiellement faites de:

- 1) gneiss albitiques à grain fin (gneiss minuti) dérivant de rhyodacites, etc. permocarbonifères et constituant une « couverture postorogénique hercynienne » tout-à-fait analogue à celle de la coupole Grand-Paradis, avec le même accompagnement de roches originellement détritiques;
- 2) gneiss albitiques à structure moins fine sinon grossière, dérivant de granodiorites subvolcaniques, roches-mères des volcanites précédentes;
- 3) roches diverses telles qu'aprites, roches de contact volcanites-granodiorites, ophiolites, etc. également diaphtorisées par le métamorphisme alpin.