Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 69 (1976)
Heft: 2

Artikel: Précisions nouvelles sur l'extension du domaine helvétique en Savoie, à l'arrière de l'axe cristallin Belledonne - Mont Blanc

Autor: Antoine, Pierre / Landry, Patrice

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-164516

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

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

Eclogae geol. Helv.	Vol. 69/2	Pages 403-413	1 figure dans le texte	Bâle, juillet 1976

Précisions nouvelles sur l'extension du domaine helvétique en Savoie, à l'arrière de l'axe cristallin Belledonne - Mont-Blanc

Par PIERRE ANTOINE[1]) et PATRICE LANDRY[1])

ABSTRACT

It was recently shown that the Helvetic formations (autochthonous and root-zone), as defined on the back part of the northern end of the Mont-Blanc massif by GRASMÜCK, continue in France near the Col du Bonhomme.

This paper shows that the same facies belts continue much further to the South, widening in that direction to form the mountains surrounding the Roselend artificial lake (Rocher du Vent - Roche Parstire).

New paleontological data modify some stratigraphical and structural views about this region. The Roselend area (and the more northern Aiguille de la Pénaz massif) is especially favourable for the examination of the relations between the autochthonous Helvetic facies on the eastern side of the Mont-Blanc massif, and some paleogeographically more internal parts, now separated from their roots, and overthrust to West.

1. Introduction

La nécessité prochaine de dessiner la minute de la deuxième édition de la feuille «Bourg-Saint-Maurice» de la Carte géologique de la France au 1/50000, nous a amenés à reprendre en détail l'étude géologique des environs du lac de barrage de Roselend (Savoie). Dans cette région les levés les plus récents datent maintenant de près de 50 ans (exception faite du territoire de la feuille Saint-Gervais dessinée récemment par G. Menessier, en cours d'impression), et la stratigraphie aussi bien que la structure doivent être entièrement révisées.

La présence des nombreuses barres calcaires, qui confèrent au Rocher du Vent (au N du lac de Roselend) sa silhouette si caractéristique, distingue déjà nettement ces paysages de ceux connus plus au Sud, là où alternent les faciès calcaires et schisteux du Lias (de la vallée de l'Isère au Pelvoux). L'existence du Nummulitique, démontrée par MENESSIER (1965), mais non encore situé ni délimité avec précision, était une incitation supplémentaire à reprendre de façon détaillée les coupes spectaculaires offertes par le Rocher du Vent.

Enfin et surtout, une récapitulation de l'ensemble des problèmes posés par la «couverture» orientale du Massif du Mont-Blanc, entre le Val Ferret suisse et le Haut vallon du Torrent des Glaciers (France) - arête SE du Mont Tondu - a été exposée récemment (ANTOINE et al. 1975) à l'issue d'une tournée commune; il s'en

[1]) Institut Dolomieu, 38031 Grenoble, France.

dégage quelques faits majeurs susceptibles de conduire à une interprétation nouvelle de secteurs plus méridionaux, dont l'étude a été entreprise récemment par l'un de nous (P.L.).

2. Une coupe de référence: l'arête SE du Mont Tondu ou arête Grande Ecaille - Pointe de la Tépia

Cette coupe peut être relevée le long de l'arête très déchiquetée qui se développe au NE de Ville des Glaciers, sur l'arête SE du Mont Tondu, l'un des derniers points culminants du Massif du Mont-Blanc à l'WSW de l'Aiguille des Glaciers. Elle s'étend du flanc E du Mont Tondu jusqu'au petit sommet de la Tête des Lanchons; elle est caractérisée par la silhouette élancée d'une grande lame calcaire gris clair qui forme la Grande Ecaille.

Pour la description détaillée de cette coupe, nous prions le lecteur de se reporter à la note de ANTOINE et al. (1975). Nous nous limiterons au rappel des constatations les plus marquantes:

a) La succession est caractérisée par un très fort écaillage isoclinal dans lequel il a été difficile d'établir une stratigraphie cohérente.

b) La coupe montre, du NW au SE, trois ensembles structuraux qui s'insèrent logiquement dans un contexte régional:

— *le cristallin du Massif du Mont-Blanc* portant des vestiges de sa couverture sédimentaire autochtone (il n'est pas certain que cette dernière soit représentée sur la coupe considérée, mais elle est indiscutablement présente au fond des deux vallons adjacents des Lanchettes et de Bellaval);

— *un «ensemble inférieur»* où prédominent des niveaux calcaires, comme la lame déjà mentionnée de la Grande Ecaille, qui constitue le point culminant de l'arête.
Cet «ensemble inférieur» débute lui-même par un coussinet de schistes argileux sombres qui repose nettement en contact anormal sur les vestiges de couverture autochtone du cristallin, tant dans le vallon des Lanchettes que dans celui de Bellaval, et qui pourrait bien représenter, à lui seul, une entité tectonique indépendante;

— *un «ensemble supérieur»* où prédominent des niveaux schisteux sombres et épais, accidentés seulement par la petite barre calcaire formant la Tête des Lanchons. Alors que dans l'ensemble précédent la plupart des contacts sont tectoniques, l'«ensemble supérieur» paraît présenter une succession stratigraphique moins perturbée.

Notons, pour être complet, que l'«ensemble supérieur» précédent est lui-même surmonté, dans le fond du vallon des Glaciers, par la terminaison structurale du Massif de la Pointe de Mya représentant ici la première des unités valaisannes, l'unité de Moûtiers. Les terrains représentés sur la coupe étudiée appartiennent donc bien au domaine paléogéographique compris entre le cristallin «externe» et le domaine pennique.

Après analyse du contexte sur une longue distance, les faits suivants nous ont particulièrement frappés:

— il existe une forte analogie de faciès entre les séries calcaires de l'Argovien et du Malm décrites par GRASMÜCK (1961) dans l'«Helvétique» du Val Ferret suisse et celles représentées dans notre «ensemble inférieur»;

— ces dernières sont fréquemment intriquées avec des lames de cristallin (granite) mylonitisé, prises autrefois pour des bancs de quartzite. Bien plus, certaines d'entre elles sont très étroitement associées aux faciès calcaires purs rappelant le Malm de Saleina ou du Col Ferret. Ceci évoque très fortement les écailles de cristallin signalées depuis longtemps par RABOWSKI (1917) en Val Ferret, revues par GRASMÜCK entre l'autochtone et les écailles helvétiques et clairement figurées sur la feuille Grand Saint-Bernard au 1/25000 de l'Atlas géologique de la Suisse;

— l'«ensemble supérieur», essentiellement schisteux, renferme des schistes argileux à miches silico-alumineuses que l'on peut attribuer sans trop d'erreur à l'Aalénien; mais ils comprennent aussi des terrains probablement plus récents, susceptibles de monter jusque dans le Callovo-Oxfordien. Cartographiquement situés au front de la zone pennique, ils prolongent apparemment les formations qualifiées d'«ultrahelvétiques» sur la feuille suisse Grand Saint-Bernard au 1/25000.

En résumé, les nombreuses analogies relevées avec les coupes bien connues et datées du Val Ferret suisse nous ont incités à admettre comme hypothèse de travail que diverses parties d'un bassin paléogéographique «helvétique» interne se poursuivaient en France où leur présence était passée, jusque là, inaperçue. Leur caractéristique structurale majeure est le style en écailles isoclinales avec participation du socle cristallin. Ces écailles sont vigoureusement redressées le long d'un très important contact anormal (de genèse probablement complexe), contre le cristallin autochtone et son tégument sédimentaire discontinu. Des analogies de faciès laissant raisonnablement supposer la possibilité d'existence de terrains jurassiques (Oxfordien à Malm?), il convenait tout d'abord de revoir les anciennes distinctions effectuées en France entre un «Lias calcaire» et un «Lias schisteux», puis de s'efforcer de poursuivre vers le Sud les ensembles structuraux mis en évidence. Une bonne partie de ce travail vient d'être menée à bien par l'un de nous (P.L.) et nous en exposerons brièvement les premiers résultats.

3. Coupe de la Tête Sud des Fours

Les levés cartographiques entrepris par l'un de nous (P.A.) sont maintenant homogènes et continus entre le Col de la Seigne et la Tête des Fours. Ils intègrent logiquement les ensembles structuraux définis précédemment. Le secteur de la Tête des Fours est donc un jalon important en vue de la poursuite de l'analyse des structures vers le SSW.

Nous rappellerons donc sommairement la coupe de ce petit sommet, situé à l'Est du Col du Bonhomme. Les principales subdivisions sont indiquées de bas en haut, telles que l'on peut les observer en venant de la Tête Nord des Fours:

1. cristallin du Massif du Mont-Blanc;
2. quelques niveaux de grès plus ou moins quartziteux, à patine brunâtre, ravinant le cristallin (épaisseur: 2 à 3 m);
3. série dolomitique renfermant des faciès très variés de dolomies «capucin», de brèches dolomitiques, de dolomies à patine blonde, et, plus rarement, de calcaires et de calcaires sableux. Le sommet de cette série comprend un niveau de conglomérat polygénique à ciment gréseux, à galets très arrondis, formés uniquement de quartz et de grès;
4. vient ensuite, en nette discordance, une formation gréseuse franche, dont l'épaisseur atteint ici une vingtaine de mètres: il s'agit des célèbres Grès singuliers du Col du Bonhomme;
5. une passée de schistes noirs argileux (épaisseur: 30 m environ);
6. une passée de calcaires schisteux, sableux, à patine gris jaunâtre extrêmement laminée (épaisseur: 2 m environ);
7. calcaire franc, sombre, à patine claire, formant un léger ressaut (épaisseur: 2 à 3 m);
8. une mince passée de schistes noirs argileux (épaisseur: 0,80 m);
9. à nouveau des calcaires schisteux, sableux, à patine gris jaunâtre très laminés (épaisseur: 0,50 m);
10. une mince passée de schistes noirs argileux (épaisseur: 0,50 m);
11. formant le talus sommital de la Tête Sud des Fours on retrouve, mais bien plus épaisse, la série des calcaires schisteux, sableux, à patine gris jaunâtre, lardée de filonnets de quartz jauni (épaisseur: une vingtaine de mètres sur l'éperon W);
12. des calcaires purs, sombres, à patine gris clair, finement plaquetés, prenant parfois un aspect «squameux», qui forment le plateau sommital de la Tête Sud des Fours;
13. mince liseré de schistes noirs argileux;
14. une lame de cristallin mylonitisé;
15. des calcschistes gréseux;

    Ces trois derniers niveaux sont minces et leur épaisseur totale ne dépasse pas la dizaine de mètres.
16. quelques mètres d'un calcaire spathique à entroques, à patine gris jaunâtre, formant un léger ressaut;
17. au-dessus vient une très épaisse série de schistes noirs, argileux, renfermant des passées à miches silico-alumineuses, atribuées à l'Aalénien par SCHOELLER (1929).

Cette coupe montre bien les trois ensembles structuraux sur lesquels nous désirons attirer l'attention:

Les niveaux 1 à 4 représentent l'autochtone (cristallin du Massif du Mont-Blanc et vestiges de sa couverture autochtone: grès de la base du Trias, dolomies du Trias moyen, Grès singuliers du Col du Bonhomme).

Les niveaux 5 à 13 correspondent à l'«ensemble inférieur» de la coupe de référence avec les calcaires schisteux et sableux à patine gris jaunâtre et les calcaires gris plaquetés, rapprochés du Malm de Saleina; des lames de cristallin font partie intégrante de cet ensemble sur la coupe de référence.

Les niveaux 13 à 17, à dominante schisteuse, représentent, eux, l'«ensemble supérieur» avec ses faciès jaunâtres, à entroques, de base.

4. La coupe du Rocher du Vent (voir figure)

Nous présenterons, dans ce qui suit, une coupe synthétique; elle résulte en fait de la juxtaposition de coupes partielles, échelonnées depuis l'extrémité N de la retenue de Roselend jusqu'à la gorge de la Gitte plus au N. Depuis le barrage de

Roselend, la RN 525, de Beaufort au Chapieux, suit tout d'abord le cristallin du N du Massif de Belledonne puis s'infléchit vers l'E pour accéder au Col du Cormet de Roselend après avoir franchi l'important ressaut du Roc du Biollay. Au-delà de cet obstacle, elle se développe dans une vaste combe glaciaire modelée dans des terrains tendres. La morphologie met déjà assez clairement en évidence 3 ensembles de terrains dont nous allons maintenant détailler la succession.

Ensemble I

Coupe le long de la RN 525, 2 km au N du barrage de Roselend. On observe d'aval en amont:

1. le cristallin du Méraillet, série blastomylonitique de Gros (1974);
2. une importante zone de contact anormal jalonnée par une trentaine de mètres de cornieules;
3. des quartzites blancs (épaisseur de 0 à 10 m);
4. des conglomérats polygéniques, grès et schistes. En d'autres points, il existe des passées d'anthracite datées du Stéphanien (Bordet 1957). Le long de la route l'épaisseur de ce niveau, qui représente un cœur anticlinal, atteint une centaine de mètres;
5. la série des quartzites blancs réapparaît sous une épaisseur accrue par de nombreux replis. Ceux-ci, déjetés vers l'W, présentent des axes orientés N 30°E à léger plongement S (15 à 30°);
6. une trentaine de mètres de dolomies, chargées de sable quartzeux vers la base (jusqu'à 50%), plus pures vers le sommet;
7. un niveau de cornieules, partiellement visible.

Après une lacune d'observation, la coupe peut être reprise au niveau du bar l'«Etoile des Neiges», avec les niveaux suivants:

8. alternance de schistes et de calcaires (épaisseur 20 m);
9. schistes noirs sériciteux (épaisseur 30 m);
10. calcaires gréseux à sédimentation rythmique (grès, calcaires, schistes), décimétrique, dont l'épaisseur visible atteint la trentaine de mètres.

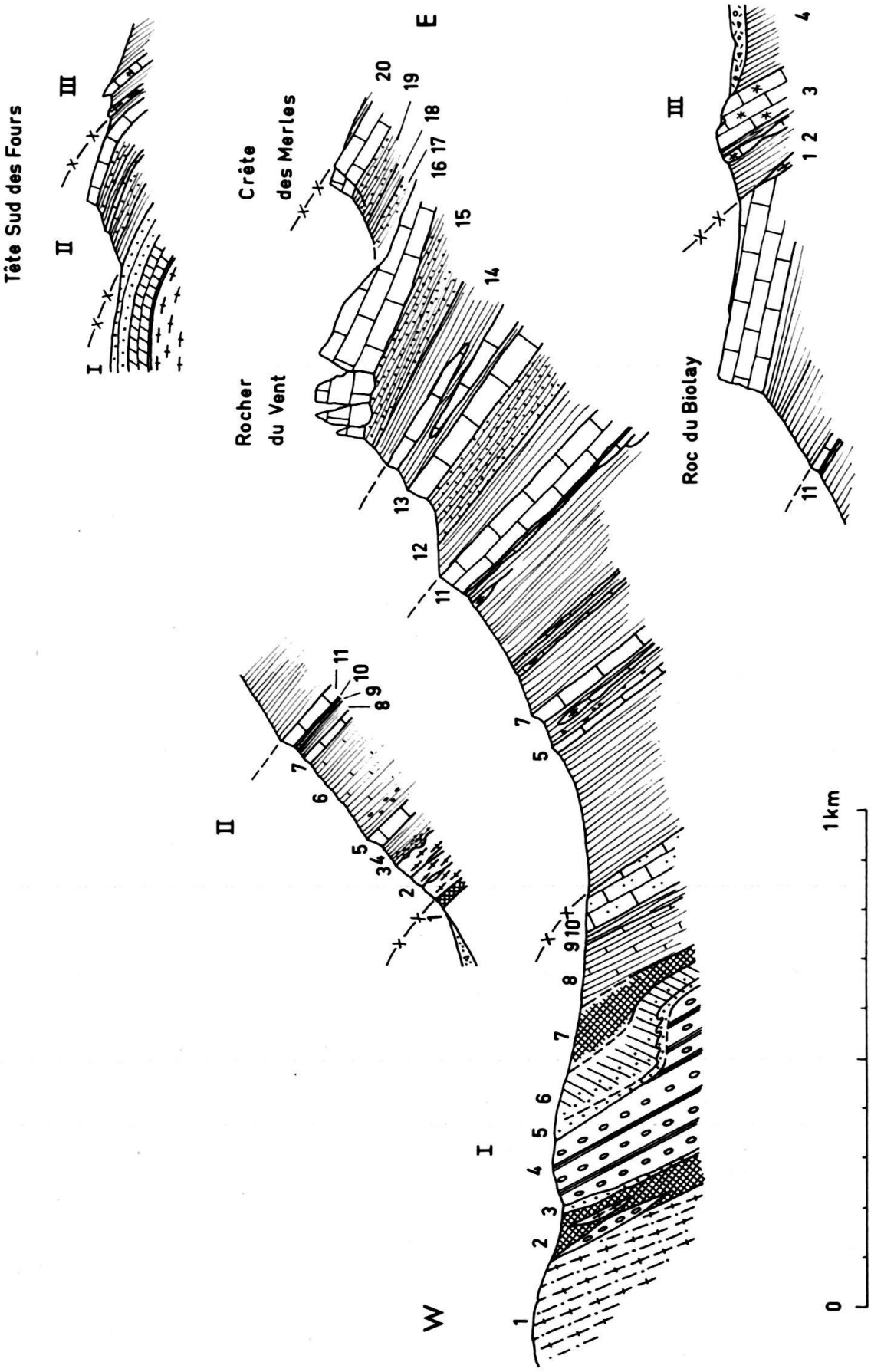
Ces trois derniers niveaux n'ont, pour l'instant, fourni aucun fossile; compte tenu de leur position remarquablement constante au-dessus de niveaux sûrement triasiques, à proximité du cristallin du N du Massif de Belledonne, nous inclinons à les rattacher, au moins provisoirement, à la couverture sédimentaire de ce massif.

L'ensemble I décrit ci-dessus correspond, dans notre esprit, au massif cristallin de Belledonne et à son tégument sédimentaire.

Ensemble II

Il débute par un grand contact anormal, caché au niveau de la route du Col du Cormet de Roselend. Il faut, pour observer les niveaux de base, se déplacer vers le N, dans les ravins du versant W du Rocher du Vent. Au-dessus de la série précédente nous rencontrons alors successivement:

1. des passées sporadiques de cornieules;
2. une puissante lame de cristallin (gneiss?) se dissociant, du N vers le S, en trois lames distinctes séparées de niveaux sédimentaires schisteux (épaisseur maximale 60 à 70 m);
3. un mince niveau (de 2 à 8 m d'épaisseur) de schistes riches en matériel détritique (grains de quartz millimétriques, entroques, fragments de lamellibranches) ravine directement le cristallin. Ce niveau



Coupes géologiques entre l'extrémité méridionale du Mont-Blanc (Tête Sud des Fours) et Belledonne (Rocher du Vent). Explications dans le texte.

de transgression se poursuit vers le NNE jusqu'au Col de la Gicle (versant W de Roche Franche); il repose constamment sur la même écaille de cristallin, identifiée par BORDET comme son écaille de la Gitte;

4. des schistes noirs à nodules de calcite noire (épaisseur 15 m);
5. des calcaires sombres à patine gris clair formant un ressaut bien marqué (épaisseur de l'ordre de 30 m);
6. une puissante série de schistes noirs (200 m), parfois mordorés, à nodules calcaires noirs; ces schistes montrent, de place en place, des faciès plus calcaires pouvant former des bancs individualisés, décimétriques.
   Cette série a fourni à l'un de nous (P.L.) d'assez nombreux vestiges organiques, notamment des ammonites, dont certains spécimens ont été aimablement déterminés par P. Enay que nous remercions vivement ici. Il a ainsi été récolté plusieurs exemplaires de *Peltoceras (Parawedekindia)* sp. et un Perisphinctidé malheureusement indéterminable. Cette faune est d'âge Oxfordien inférieur, et, selon P. Enay, on pourrait envisager la zone à *Cordatum*, en raison de la presque exclusivité des *Peltoceras* (en dehors de toute considération écologique);
7. des calcaires sombres, à patine gris clair (épaisseur: 10 m);
8. des schistes noirs (épaisseur: 10 m).

   Les équivalents latéraux des niveaux schisteux 6 et 8 sont également très bien visibles dans la coupe naturelle du Doron de Roselend; là apparaissent des faciès de calcaires sombres à entroques et éléments figurés noirs, généralement absents dans les parties hautes du versant, notamment au niveau de la coupe décrite. Il s'agit probablement de têtes anticlinales très étirées. Un argument à l'appui de cette hypothèse peut être trouvé au Col du Bonhomme. Là, des niveaux tout-à-fait comparables existent dans lesquels certains des corps figurés ont livré à l'un de nous (P.L.) des fragments d'ammonites. Parmi ceux-ci, R. Mouterde a pu reconnaître des vestiges d'*Arietites* et d'*Arnioceras* (Sinémurien inférieur). Les niveaux à entroques du Doron de Roselend pourraient donc être plus anciens que les séries 6 et 8 décrites dans le haut du versant. Ceci soulève un problème stratigraphique, car il pourrait exister, dans l'ensemble schisteux 6, des niveaux appartenant au Lias supérieur et au Dogger que nous n'aurions pu identifier. On pourrait tout aussi bien admettre la possibilité d'une lacune du Lias supérieur, du Dogger et du Callovien, mais nous ne disposons pour l'instant d'aucun argument en faveur de cette éventualité;
9. des calcaires plaquetés, analogues au niveau 7, d'épaisseur réduite au niveau de cette coupe, mais qui prennent de l'importance vers le S, où dans le Doron de Roselend, ils sont affectés de multiples replis;
10. à la partie supérieure, ces calcaires sont corrodés, ravinés, par un niveau jaunâtre, parfois spathique, le plus souvent grumeleux et plus ou moins cohérent. Il s'agit en fait très fréquemment de niveaux bréchoïdes, relativement riches en dolomie (des teneurs de l'ordre de 20% ont été mesurées). Cette observation évoque les niveaux de dolomie bréchoïde mentionnés par GRASMÜCK au sommet du Malm dans les unités helvétiques décollées du Val Ferret suisse:
11. une série de calcschistes sombres, à patine beige claire formant falaise, dont l'épaisseur peut atteindre 60 m. A la base on observe quelques bancs plus massifs de calcaires sableux, alternant avec le faciès calcschisteux.
    Cette série a fourni à l'un de nous (P.L.) d'assez nombreuses petites Nummulites, très mal conservées, qui correspondent au gisement signalé en 1965 par MENESSIER. Selon cet auteur, on noterait essentiellement la prédominance de *Nummulites incrassatus* DE LA HARPE, d'âge priabonien.
    Ces calcaires nummulitiques forment un ressaut morphologique qui reste assez régulièrement perceptible sur le versant W de la Crête des Merles; en poursuivant vers le N, cette barre calcaire est relayée (dès la rive gauche de la gorge de la Gitte) par une lame de cristallin qui se développe ensuite dans les Aiguilles de la Pénaz (écaille de la Pénaz de BORDET);
12. un ensemble de schistes noirs et de calcschistes devenant gréseux vers le sommet (épaisseur de l'ordre de 80 m);
13. une épaisse barre de calcaires sombres à patine gris clair, épaisse de 100 m environ, coupée de vires schisteuses (lames tectoniques?).

La suite de la coupe est le prolongement direct, vers le S, de la coupe de la Tête Sud des Fours décrite ci-dessus à partir de son niveau 5. La succession des faciès est absolument identique mais les épaisseurs respectives sont fortement dilatées. On rencontre ainsi:

14. un niveau de schistes noirs (épaisseur 30 m);
15. des calcaires sableux, schisteux, à patine gris jaunâtre (épaisseur 30 m);
16. une puissante barre de calcaires sombres, plaquetés, à patine gris clair, constituant le Rocher du Vent;
17. des calcaires sableux, schisteux, à patine gris jaunâtre qui ont fourni une ammonite déterminée par P. Enay comme *Passendorfenia birmensdorfensis* (MOESCH) de l'Oxfordien. Par ailleurs les éboulis issus de ce niveau, mais sous la Crête des Gittes, ont fourni un Perisphinctidé qui confirme l'âge jurassique supérieur de cette formation;
18. des schistes noirs (épaisseur 10 m);
19. un niveau analogue à 17;
20. une barre de calcaire plaqueté à patine gris clair, d'épaisseur variable, formant la Crête des Merles, équivalent exact de la lame calcaire sommitale de la Tête Sud des Fours;
21. des niveaux jaunâtres, tantôt spathiques, tantôt dolomitiques apparaissent au sommet de la barre précédente. Par endroits ce type de roche prend un aspect tellement dolomitique que SCHOELLER l'a parfois rangé dans le Trias moyen. D'autres interprétations peuvent cependant être avancées, qu'il serait trop long de développer ici.

Ensemble III

Cet ensemble à dominante schisteuse montre également une analogie très étroite avec la partie terminale de la coupe de la Tête Sud des Fours. Sur le revers E de la Crête des Merles, on peut en effet observer la succession suivante:

1. des écailles sporadiques de cristallin qui peuvent se suivre entre le Col de la Saulce et le Roc du Biollay;
2. une dizaine de mètres de schistes argileux noirs;
3. des écailles sporadiques, souvent dédoublées, de calcaire jaunâtre à entroques et galets noirs. Dans un de ces niveaux à la Grande Berge au SSW du Roc du Biollay, SCHOELLER a récolté une Ariétite;
4. une grande masse de schistes noirs renfermant des niveaux à nodules silico-alumineux et pyriteux (Aalénien des auteurs). Dans des faciès identiques, mais beaucoup plus au S, sous la Pointe de Riondet, l'un de nous (P.L.) a récolté *Graphoceras limitatum* BUCK. de l'Aalénien, déterminé par R. Mouterde;
5. des niveaux de calcaires sombres zonés à lits sableux apparaissent vers le haut de la série, notamment à la Crête des Gittes et sous le plan de chevauchement de la zone valaisanne à l'W de la Pointe de Mya. Distingués depuis SCHOELLER, ces niveaux sont attribués au Dogger par cet auteur. Pour l'instant nous ferons nôtre cette attribution faute d'arguments nouveaux.

5. Récapitulation de quelques faits nouveaux importants

a) Sur le plan stratigraphique

La première édition de la feuille Bourg-Saint-Maurice ne montrait, dans la région étudiée, que des alternances de Lias calcaire et de Lias schisteux, attribuées à des replis au sein d'une couverture autochtone (zone dauphinoise interne) des massifs cristallins de Belledonne et du Mont-Blanc.

Les découvertes récentes de fossiles montrent que la réalité est beaucoup plus complexe. Dans le secteur du Rocher du Vent en particulier, la majeure partie des

niveaux schisteux appartient en fait au Jurassique supérieur (Oxfordien). Les barres calcaires correspondent respectivement, à du Lias calcaire (calcaires à entroques - peu développés), à du Jurassique (Malm probable?) et à du Nummulitique. Tout ceci diffère considérablement des conceptions anciennes relatives à la structure de la zone telles qu'elles sont figurées sur les cartes existantes, Bourg-Saint-Maurice (1re édition) et Albertville (2e édition). Par contre ces découvertes vont dans le sens des conclusions tirées de notre étude synthétique des secteurs suisse et italien, ainsi que va le montrer un résumé des données structurales nouvellement acquises.

b) Sur le plan structural

La coupe du Rocher du Vent montre trois ensembles structuraux bien distincts: un autochtone et deux ensembles chevauchants, directement comparables à ceux définis sur l'arête Grande Ecaille - Pointe de la Tépia (coupe de référence).

L'ensemble I représente une série autochtone liée au cristallin de la partie N du Massif de Belledonne. Elle présente des différences notables avec l'autochtone décrit dans le secteur de la Tête Sud des Fours qui appartient structuralement, lui, au Massif du Mont-Blanc.

L'ensemble II est très comparable à l'«ensemble inférieur» de la coupe de référence. Ses niveaux 12 à 20 correspondent cartographiquement aux niveaux 5 à 13 de la coupe de la Tête des Fours rappellés ci-dessus. Par contre ses niveaux 1 à 11, bien que comportant des faciès comparables, montrent aussi des différences: présence du Nummulitique, faciès différent de l'Oxfordien. Les études en cours devront établir si une nouvelle coupure tectonique, basée sur ces différences, doit être établie. Il est en effet remarquable de constater que les niveaux 1 à 11 sont en continuité cartographique avec une partie du versant W du Massif des Aiguilles de la Pénaz.

L'ensemble III correspond cartographiquement aux niveaux 13 à 17 de la coupe de la Tête des Fours, c'est-à-dire à l'«ensemble supérieur» de la coupe de référence.

Par ailleurs nous avons maintenant acquis la preuve que ces trois ensembles se prolongent, avec les mêmes caractères, au S de la retenue de Roselend. Le sommet de la Roche Parstire, dont le versant dominant Arèches revêt un aspect si caractéristique avec sa succession de barres calcaires et de talus schisteux, n'est finalement rien d'autre, à quelques nuances près, qu'un équivalent structural du Rocher du Vent.

Les derniers témoins vers le S des barres calcaires et des vires schisteuses jurassiques, correspondant à l'ensemble II de la coupe du Rocher du Vent, ont été trouvés récemment dans le secteur du Roc Marchand, à proximité du village de Naves, en R.D. de la vallée de l'Isère.

6. Conclusions provisoires

Si l'on se réfère aux conclusions de la note de ANTOINE et al. (1975), les résultats acquis dans le courant de l'été 1975 apportent un certain nombre de précisions.

Tout d'abord le grand contact anormal très redressé qui, le long du versant E du Massif du Mont-Blanc, affronte le cristallin et sa couverture autochtone, avec les unités structurales plus internes, depuis le Val Ferret suisse (limite entre Helvétique autochtone et Helvétique décollé), puis en Italie, se prolonge loin vers le S en France.

Il est remarquable de constater que ce contact anormal (de genèse probablement complexe) franchit le hiatus entre les deux massifs cristallins de Belledonne et du Mont-Blanc pour se poursuivre le long du versant oriental du Massif de Belledonne où nous l'avons suivi pratiquement jusqu'à la vallée de l'Isère.

Les quelques datations nouvelles précises établies jusqu'à ce jour valorisent la comparaison qui avait été envisagée entre la zone radicale helvétique de GRASMÜCK et les séries du type Roche Parstire - Rocher du Vent - Tête Sud des Fours. En effet la plupart des terrains impliqués dans cette unité structurale (ensemble II de la coupe du Rocher du Vent) appartiennent surtout au Jurassique supérieur, le Lias n'y étant que très peu représenté.

On voit ainsi s'esquisser, en France, un vaste ensemble structural qui paraît bien être l'homologue exact de la zone radicale helvétique de GRASMÜCK, et qui vient se cicatriser peu avant la vallée de l'Isère.

Les éléments inférieurs de cette unité, que nous hésitons encore à individualiser tectoniquement, comprennent du Nummulitique et se poursuivent indubitablement dans le Massif des Aiguilles de la Pénaz. Ce dernier représenterait donc bien, en totalité ou en partie, un élément du domaine helvétique oriental charrié par-dessus le cristallin du Mont-Blanc et reposant sur le hiatus existant entre ce dernier et le N du Massif de Belledonne. Nous rejoignons ici tout-à-fait, en les précisant, certaines des idées avancées à titre d'hypothèse par BORDET dans les conclusions de son mémoire de 1957.

La nappe inférieure de cet auteur (série sédimentaire charriée de Roselette) correspond à tout, ou, plus vraisemblablement, à la seule partie inférieure (incluant le Nummulitique) de notre ensemble II. Sa nappe supérieure ne diffère à notre avis que par sa position tectonique, mais elle correspond aussi à notre ensemble II.

Par contre, l'origine de l'énigmatique klippe de Roselette nous paraît devoir être interprétée un peu différemment. Pour BORDET elle appartenait à la semelle de sa nappe supérieure, et il en recherchait la racine dans les seuls noyaux cristallins, plus internes que le Massif du Mont-Blanc, connus à l'époque, soit l'ensemble Mont Chétif - Mont de la Saxe ou, éventuellement, dans les lames cristallines signalées par RABOWSKI en Val Ferret suisse.

Au stade présent de nos recherches il paraît plus conforme à la logique structurale de rattacher la klippe de Roselette à la partie basale de notre ensemble III. Le contact inférieur de cette unité est précisément jalonné tout le long du versant oriental du Massif du Mont-Blanc (et même au-delà), du Roc du Biollay au Col de la Seigne, par de nombreuses lames de matériel cristallin mylonitisé. Ces dernières étaient à l'époque du travail de BORDET tantôt confondues avec des quartzites triasiques (feuille Bourg-Saint-Maurice, 1e édition), tantôt ignorées (lames de cristallin échelonnées entre la Tête Sud des Fours et le Col de la Seigne).

Notre ensemble III englobe des terrains schisteux où prédomine le Lias supérieur, mais où peuvent se trouver également représentés le Dogger (SCHOELLER

1929), voire même du Callovo-Oxfordien. Sa base est soulignée sur le terrain par les lames de cristallin évoquées ci-dessus, et, à leur voisinage, par des calcaires à entroques datés du Sinémurien par SCHOELLER. Il prolonge naturellement les séries qualifiées d'Ultrahelvétique en arrière du Massif du Mont-Blanc, par TRÜMPY et GRASMÜCK en Suisse, par CITA et ELTER en Italie.

En résumé, il nous apparaît maintenant à l'évidence que les domaines paléogéographiques et les structures, bien connues et analysées dans le Val Ferret suisse, se prolongent en Savoie pratiquement jusqu'à la vallée de l'Isère. Ce point important établi, il nous reste maintenant à en déduire toutes les implications possibles au niveau de la mise en place des unités préalpines en France, et nous souhaitons accomplir ce travail en collaboration avec nos amis et collègues suisses intéressés à ces questions.

BIBLIOGRAPHIE

ANTOINE, P., PAIRIS, J.L., & PAIRIS, B. (1975): *Quelques observations nouvelles sur la structure de la couverture sédimentaire interne du massif du Mont-Blanc, entre le Col Ferret (frontière italo-suisse) et la Tête des Fours (Savoie, France).* - Géol. alp. (Grenoble) *51.*

BORDET, C. (1957): *Recherches géologiques sur la partie septentrionale du massif de Belledonne.* - Thèse, Paris.

CITA, M.B. (1953): *Studi geologici sulla Val Ferret italiana (Alta Val d'Aosta).* - Pubbl. Ist. Geol. Paleont. Geogr. fis. Univ. Milano (G), *75,* 1-172.

ELTER, G. (1960): *La zona pennidica dell'alta e media valle d'Aosta e le unita limitrofe.* - Mem. Ist. Geol. Mineral. Univ. Padova *22,* 1-113.

GIGNOUX, M., & MORET, L. (1929): *Observations à propos de deux notes récentes de Géologie alpine: grès singuliers du Col du Bonhomme (Savoie) et Trias à Equisetites du Briançonnais.* - C.R. Soc. géol. France *1,* 17-19.

GRASMÜCK, K. (1961): *Die helvetischen Sedimente am Nordostrand des Mont-Blanc-Massivs, zwischen Sembrancher und dem Col Ferret.* - Eclogae geol. Helv. *54/2,* 351-450.

GROS, Y. (1974): *Etude pétrographique et structurale du Beaufortin (Nord de Belledonne).* - Thèse, Grenoble.

MENESSIER, G. (1965): *Sur la présence de Nummulites dans la région de Roselend (Savoie).* - C.R. Soc. géol. France *4,* 133-134.

RABOWSKI, F. (1917): *Les lames cristallines du Val Ferret suisse et leur analogie avec les lames de la bordure NW du massif du Mont-Blanc et de l'Aar.* - Bull. Soc. vaud. Sci. nat. *51,* 195-198.

SCHOELLER, H. (1929): *La nappe de l'Embrunais au Nord de l'Isère.* - Bull. Serv. Carte géol. France *775/33,* 1-422.

TRÜMPY, R. (1954): *La zone de Sion-Courmayeur dans le Haut Val Ferret valaisan.* - Eclogae geol. Helv. *47/2,* 316-359.