

Points de vue nouveaux sur la structure des klippes de Savoie

par Jean ROSSET

Les conceptions traditionnelles et leurs modifications progressives.

La structure des klippes de Savoie, après un demi-siècle de recherches, fut exposée dans le mémoire classique de L. MORET (1934) : la nature exotique de leurs terrains ne fait plus de doute et ces terrains se répartissent entre trois nappes.

La nappe inférieure, nette à Sulens, car elle comporte une série stratigraphique normale, à affinités ultrahelvétiques, allant de l'Oxfordien au Flysch nummulitique, reste douteuse aux Annes où elle ne serait représentée que par des lambeaux de Flysch. J. ROSSET (1953) lui attribua une plus grande extension : il estimait alors que le Nummulitique autochtone des Aravis se terminait avec les grès de Taveyannaz ; les formations marnomicacées avec conglomérats surmontant les grès de Taveyannaz (la Duche, le Danay) étaient donc retirées de l'autochtone et rattachées à la nappe inférieure de la klippe.

La nappe moyenne est caractérisée par la présence de lentilles ou écailles dont les terrains constitutifs représenteraient la couverture de la nappe supérieure (Oxfordien à Flysch nummulitique), décollée au niveau des schistes oxfordiens, disloquée et empilée en désordre au-devant, puis au-dessous de la nappe supérieure.

La nappe supérieure comprend une série stratigraphique subbriançonnaise allant du Trias au Dogger, posée et plissée sur la nappe moyenne dont elle constituait le substratum dans sa zone d'origine.

Une étude nouvelle des klippes reprise par D. DONDEY a remis en question certains points : par exemple, ne faudrait-il pas rattacher la nappe moyenne au domaine valaisan ?

Après le décès prématuré de D. DONDEY, J. ROSSET reprenait son travail et cherchait à délimiter la base des klippes, à fixer la séparation entre l'autochtone et les terrains charriés. Des excursions menées en commun avec J. CHAROLLAIS, qui avait décrit dans sa thèse (1963) le domaine du Bargy, amenèrent J. CHAROLLAIS et J. ROSSET (1965) à remarquer la présence de galets et de blocs, en particulier du Crétacé supérieur, à divers niveaux dans les schistes marnomicacés surmontant les schistes à *Meletta* du Bargy ou les grès de Taveyannaz des Aravis. Comparant la nature de ces galets à celle des lentilles de la nappe moyenne, ils pensèrent tenir le critère qui permettait d'attribuer un Flysch à la nappe inférieure des Annes plutôt qu'à l'autochtone. Mais l'étude des grès intercalés dans la série à dominance marno-micacée n'apporta pas des critères aussi nets et ne permit pas de distinguer sans ambiguïté des grès autochtones et des grès ultrahelvétiques.

A Sulens, la présence d'une série sédimentaire ultrahelvétique caractéristique, à la base de la klippe, devrait faciliter la délimitation. Mais le Flysch avec conglomérats décrit par L. MORET le long de la route de Saint-Ferréol à Serraval, sous les falaises de Jurassique supérieur, doit-il être attribué à l'autochtone ou à la nappe ? Et le Flysch sans conglomérat sur lequel repose le lam-

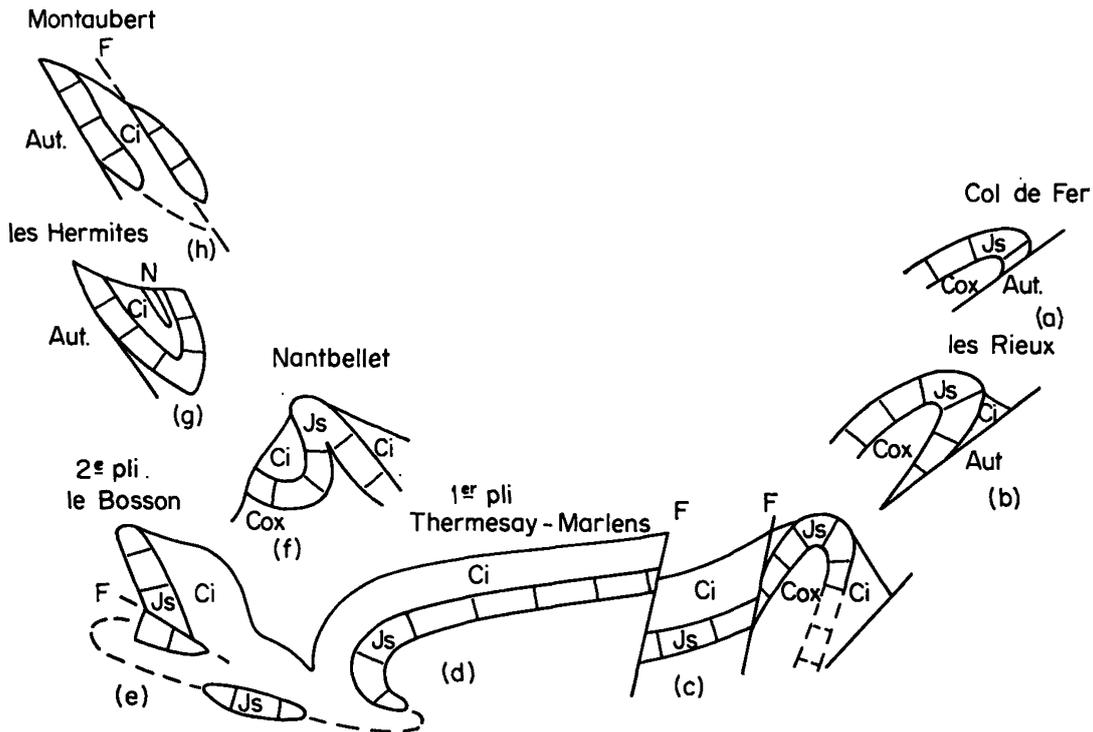


Fig. 2. — Détail de la fig. 1 : La structure de la 2^e écaille jurassique.

F, faille ; UH, ultrahelvétique ; Fl, Flysch ; N, microbrèches nummulitiques ; Ci, Crétacé inférieur ; Js, Jurassique supérieur ; Cox, Callovo oxfordien ; Aut, autochtone.

des deux flancs de ce synclinal qui repose ici sur le Flysch autochtone.

Le petit lambeau de Cons-Sainte-Colombe au pied du massif de la Belle-Etoile est formé d'une série ultrahelvétique allant du Jurassique supérieur au Flysch, dessinant un pli couché orienté NE-SW. La masse principale est en position renversée. Le contact avec l'autochtone se fait généralement Flysch sur Flysch. Heureusement les schistes argileux noirs, très développés dans le torrent qui passe à Cons-Sainte-Colombe, visibles également dans certains des torrents qui lui sont parallèles entre Cons et Ombre, permettent de déterminer le contact des deux Flyschs.

Au bord Nord-Est de la nappe inférieure de Sulens, le Jurassique supérieur dessine également des festons. Ce sont d'abord les deux écailles superposées des Fours et de la Tullaz. Entre Orsière et la Joux, un synclinal couché à cœur crétacé inférieur apparaît dans les falaises qui dominent la vallée du Fier. Le flanc supérieur se rebrousse vers le Sud en charnière anticlinale à

l'Est de Mâcheux. Le flanc inférieur, haché de nombreuses failles transversales et plus ou moins replissé en plis-failles, se suit jusqu'au ruisseau de Sulens.

Au-dessus du Jurassique supérieur repose la série stratigraphique montant jusqu'au Flysch nummulitique. Je crois pouvoir attribuer à ce Flysch ultrahelvétique toute la formation de Flysch à lentilles autrefois considérée comme une unité indépendante, la « nappe moyenne ». Des lentilles de toute taille et de toute nature, emballées dans des schistes argileux noirs, sont incluses dans ce Flysch fortement plissé. Les plus importantes, visibles à Roche-Vieille et au Bouchet-Mont-Charvin, comportent une série stratigraphique allant du Jurassique supérieur au Flysch. D'autres lentilles, de taille plus réduite et à série stratigraphique moins complète, s'y rencontrent sur tout le pourtour de la montagne de Sulens.

Le contact avec le sommet de l'autochtone, représenté par une série schisto-gréseuse rappelant une molasse, du col du Marais au pont des Cho-

seaux près de Manigod, se fait généralement par des schistes argileux noirs¹, mais aussi par des cargneules (région du Veuillet). Sur tout ce bord Nord du massif de Sulens, on observe un grand développement du Flysch autochtone et une réduction d'épaisseur de la nappe ultrahelvétique représentée seulement par du Flysch à rares lentilles.

La nappe supérieure de Sulens, dont la série

¹ Dans la région de l'Arbarète, on trouve quelques lentilles de schistes noirs callovo-oxfordiens emballés dans la matrice de schistes argileux noirs nummulitiques. Cette ressemblance avait conduit à attribuer tous les schistes noirs au Callovo-Oxfordien.

stratigraphique (subbriançonnaise) monte du Trias au Carixien, présente une structure assez simple.

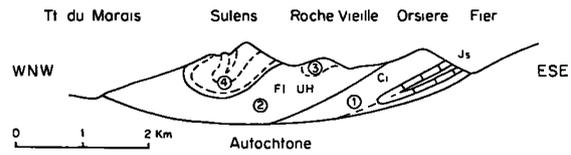


Fig. 3. — Coupe à travers la partie Nord de la klippe de Sulens.

1, 2^e écaille jurassique; 2, sa couverture de Flysch à lentilles (3); 4, klippe liasique.

UH, ultrahelvétique; FI, Flysch; Ci, Crétacé inférieur; Js, Jurassique supérieur.

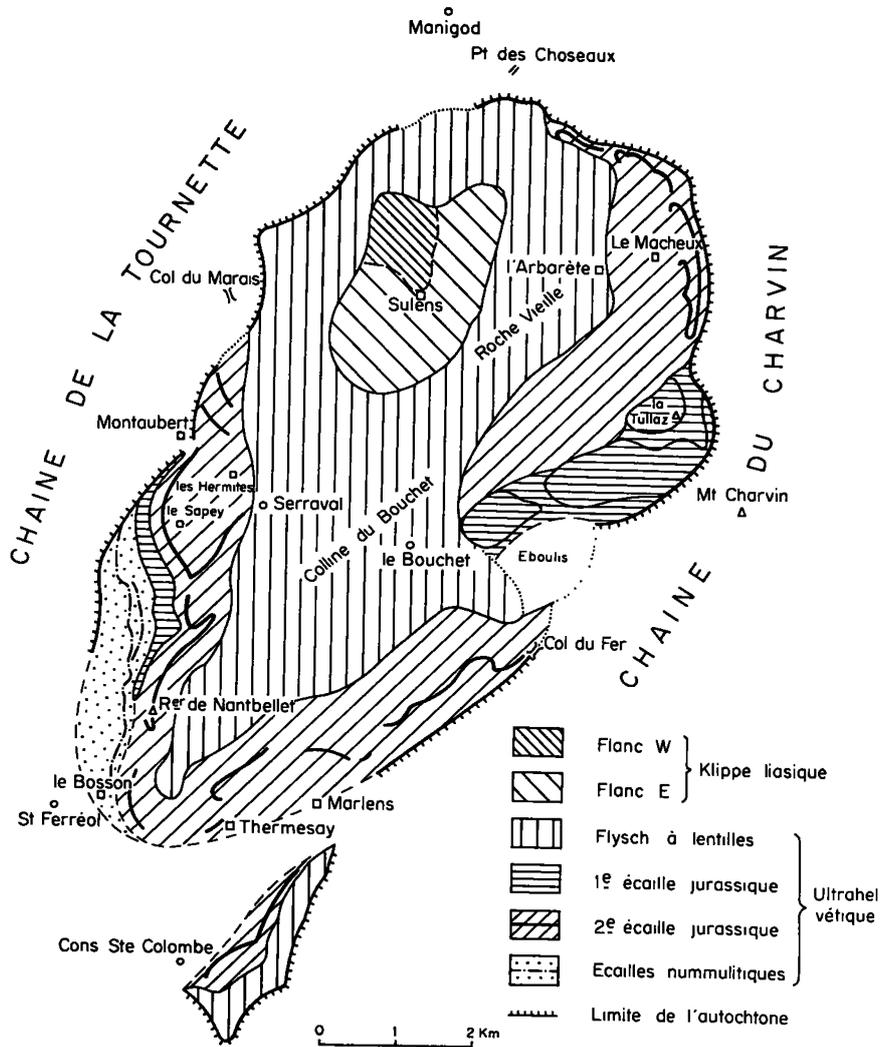


Fig. 4. — Carte schématique de la klippe de Sulens.

Elle dessine un synclinal à cœur carixien de direction NNE-SSW. Les couches du flanc Est ont un pendage qui s'accroît vers le cœur, surtout dans la partie Nord. Le flanc Ouest, au NW de Sulens, se redresse, se rebrousse et se couche vers l'Est, de sorte que les strates de base (Trias : pélites rouges, cargneules et même un petit lambeau de grès à roseaux) couronnent la série renversée à Lécheron (fig. 3).

Une carte structurale (fig. 4) résume cette des-

cription. Elle montre bien l'importance de la surface occupée par la nappe inférieure ultrahelvétique avec son Flysch à lentilles et le domaine restreint de la nappe supérieure subbriançonnaise.

Klippe des Annes.

La carte structurale des Annes (fig. 5) met en évidence la simplicité relative de cette klippe par rapport à celle de Sulens. Du côté Bargy au NW,

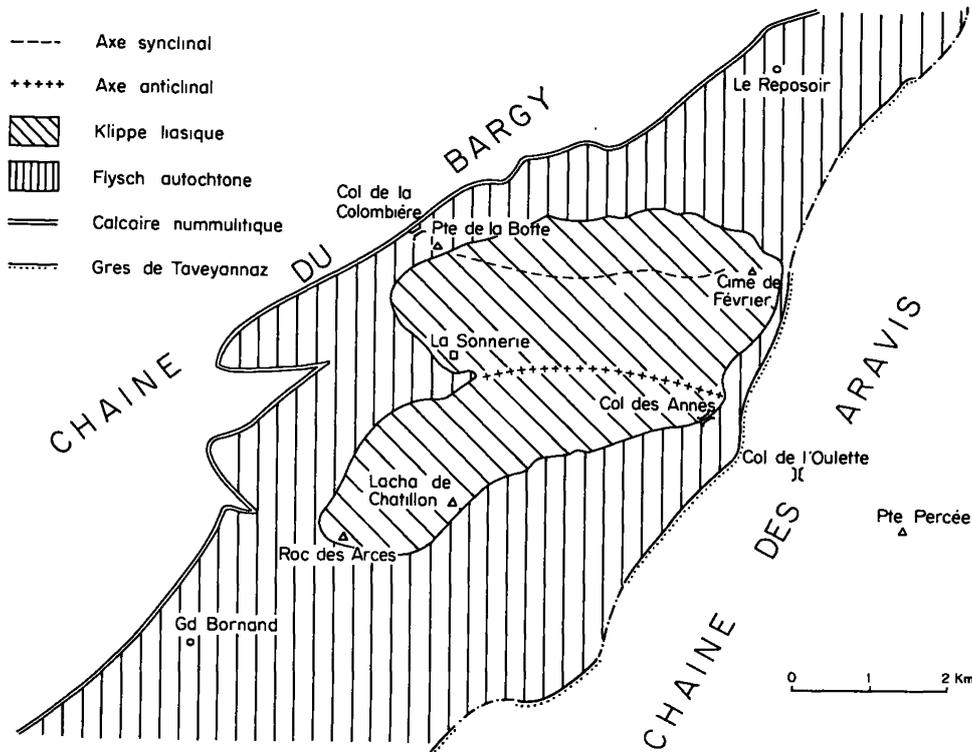


Fig. 5. — Carte schématique de la klippe des Annes.

la limite inférieure du Flysch est placée au-dessus du calcaire nummulitique ; du côté Aravis au SE, elle est dessinée au-dessus des grès de Tavayannaz. Il s'agit donc d'un Flysch autochtone constitué par une grande épaisseur de schistes marno-micacés emballant des galets et des blocs à la base et des lentilles au sommet de la série. Ce Flysch est souvent soit replissé, soit écaillé, comme on s'en rend

compte dans les pentes situées au SE du Reposoir où se superposent des lambeaux à lentilles et des lambeaux sans lentilles. L'autochtonie de toute cette formation est mise en évidence dans la coupe allant du col de l'Oulette au col des Annes, par la succession des grès de Tavayannaz, schistes micacés, schistes argileux noirs à lentilles, avec passage progressif d'un terme au suivant.

La klippe (fig. 6), réduite à la nappe supérieure des auteurs, présente la structure décrite par L. MORET. Les axes des plis s'orientent E-W. On rencontre du Nord au Sud un synclinal couché à cœur domérien (et non Dogger) s'alignant de la pointe de la Botte à la cime de Février, un axe

anticlinal allant de la Sonnerie aux Annes, une pente monoclinale culminant au La Cha de Châtillon, le bloc du Roc des Arses séparé du précédent par faille.

CONCLUSIONS

Le seul point commun aux deux massifs reste la présence d'une klippe liasique, développée aux Annes, plus réduite à Sulens.

Par une ressemblance trompeuse, cette nappe liasique repose des deux côtés sur un Flysch à lentilles ; mais ce Flysch est autochtone aux Annes, ultrahelvétique à Sulens.

La différence essentielle est la présence à Sulens seulement d'une nappe inférieure ultrahelvétique développée et tectoniquement complexe.

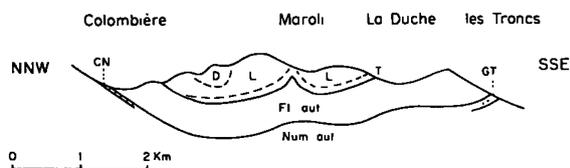


Fig. 6. — Coupe à travers la klippe des Annes.

Klippe : D, Domérien ; L, Lias inférieur ; T, Trias. — Autochtone : Fl. aut., Flysch autochtone ; GT, grès de Taveyannaz ; CN, calcaire nummulitique ; Num. aut., Nummulitique autochtone.

BIBLIOGRAPHIE

- BADOUX (H.) (1962). — Géologie des Préalpes valaisannes (*Mat. Carte Géol. Suisse*, NS 113, 86 p.).
- CARON (C.) (1966). — Sédimentation et tectonique dans les Préalpes : « Flysch à lentilles » et autres complexes chaotiques (*Ecl. Geol. Helv.*, 59, n° 2, p. 951-957).
- CARON (C.), CHAROLLAIS (J.) et ROSSET (J.) (1967). — Eléments autochtones et éléments allochtones du soubassement des klippes des Annes et de Sulens (Haute Savoie) (*Géologie alpine, Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 43, p. 47-62).
- CHAROLLAIS (J.) (1963). — Recherches stratigraphiques dans l'Est du Massif des Bornes (Haute-Savoie) (*Arch. Sciences Genève*, vol. 15, p. 631-732).
- CHAROLLAIS (J.) et ROSSET (J.) (1965). — Observations sur les séries marnomicacées du synclinal du Reposoir (Haute-Savoie) (*Bull. Soc. Géol. France*, (7), t. VII, p. 64-79).
- DONDEY (D.) (1960). — Précisions sur l'attribution paléogéographique de la nappe moyenne des klippes de Savoie (*C. R. Ac. Sc. Paris*, t. 251, p. 3007-3009).
- MORET (L.) (1934). — Géologie du Massif des Bornes et des klippes préalpines des Annes et de Sulens (Haute-Savoie) (*Mém. Soc. Géol. France*, N. S., mém. 22, 162 p.).
- MORET (L.) (1954). — Problèmes de stratigraphie et de tectonique dans les Alpes françaises (*Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 31, p. 203-241).
- MORET (L.) et ROSSET (J.) (1953). — Sur la bordure orientale du massif exotique des Annes (Haute-Savoie) : la klippe de la Duché (*C. R. Ac. Sc. Paris*, t. 237, p. 774-776).
- MOUSTERDE (R.) et ROSSET (J.) (1967). — La nappe supérieure des klippes de Savoie. Stratigraphie du Rhétien et du Lias (*Géologie alpine, Trav. Lab. Géol. Grenoble*, t. 43, p. 129-137).
- ROCHET (J.) (1951). — Observations nouvelles sur l'extrémité Sud du synclinal de Thônes (Massif des Bornes, Haute Savoie) (*C. R. Ac. Sc. Paris*, t. 232, p. 340-342).
- ROSSET (J.) (1957). — Description géologique de la chaîne des Aravis entre Cluses et le col des Aravis (Haute-Savoie) (*Bull. Serv. Carte Géol. France*, t. 53, n° 247, 147 p.).

Laboratoire de Géologie
des Facultés Catholiques de Lyon.

Manuscrit déposé le 15 mars 1968.