

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
<b>Herausgeber:</b>	Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
<b>Band:</b>	69 (1980)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	Témoins de la Nappe du Gurnigel sur les Préalpes Médianes : une confirmation de son origine ultrabriançonnaise
<b>Autor:</b>	Caron, Christian / Homewood, Peter / Morel, René
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-308586">https://doi.org/10.5169/seals-308586</a>

### **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:** 23.02.2026

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

# Témoins de la Nappe du Gurnigel sur les Préalpes Médianes: une confirmation de son origine ultrabriançonnaise<sup>1)</sup>

par CHRISTIAN CARON, PETER HOMEWOOD, RENE MOREL  
et JAN VAN STUIJVENBERG,  
Institut de Géologie de l'Université de Fribourg

## 1. Introduction

Puissante formation constituant la masse principale de l'actuelle Zone Bordière des Préalpes, le Flysch du Gurnigel fut longtemps considéré comme étant d'origine ultrahélvétique. Mais la dernière décennie vit la remise en cause progressive de cette interprétation, et ce par des approches aussi diverses que la biostratigraphie (KAPELOS, 1973; V. STUIJVENBERG, 1973), la pétrographie (HOMEWOOD, 1974), ou encore des comparaisons de faciès et des arguments tectoniques résultant de l'étude des Préalpes Supérieures (CARON, 1972). Ce qui amena à faire de l'ensemble de ce flysch une nouvelle unité tectonique, la Nappe du Gurnigel, indépendante de l'Ultrahélvétique à la fois tectoniquement et paléogéographiquement, et pour laquelle l'hypothèse d'une origine ultrabriançonnaise fut considérée comme la plus vraisemblable (CARON, 1976). L'un des principaux arguments avancés en faveur de cette dernière était la forte ressemblance entre la Série de Reidigen, lambeaux de flysch à la base des Préalpes Supérieures, et la Série de Hellstätt, base du Flysch du Gurnigel. Il importait donc de vérifier cette analogie et de rechercher si possible d'autres témoins probants dans la même position, pour attester le passage de la Nappe du Gurnigel sur celle des Médianes afin de confirmer l'origine proposée.

1) Communication présentée lors de l'Assemblée annuelle de la Société Géologique Suisse à Lausanne, le 6 octobre 1979, par J.v. Stuijvenberg.

Ce travail a bénéficié de l'aide du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique, dans le cadre du projet no 2.783-0.77 (requérant: Ch. Caron).

Le but de la présente note est de rapporter ces différentes observations, toutes limitées pour le moment au seul lambeau des Préalpes Romandes (cf. carte de situation des affleurements étudiés, fig. 1). L'identification des fameux

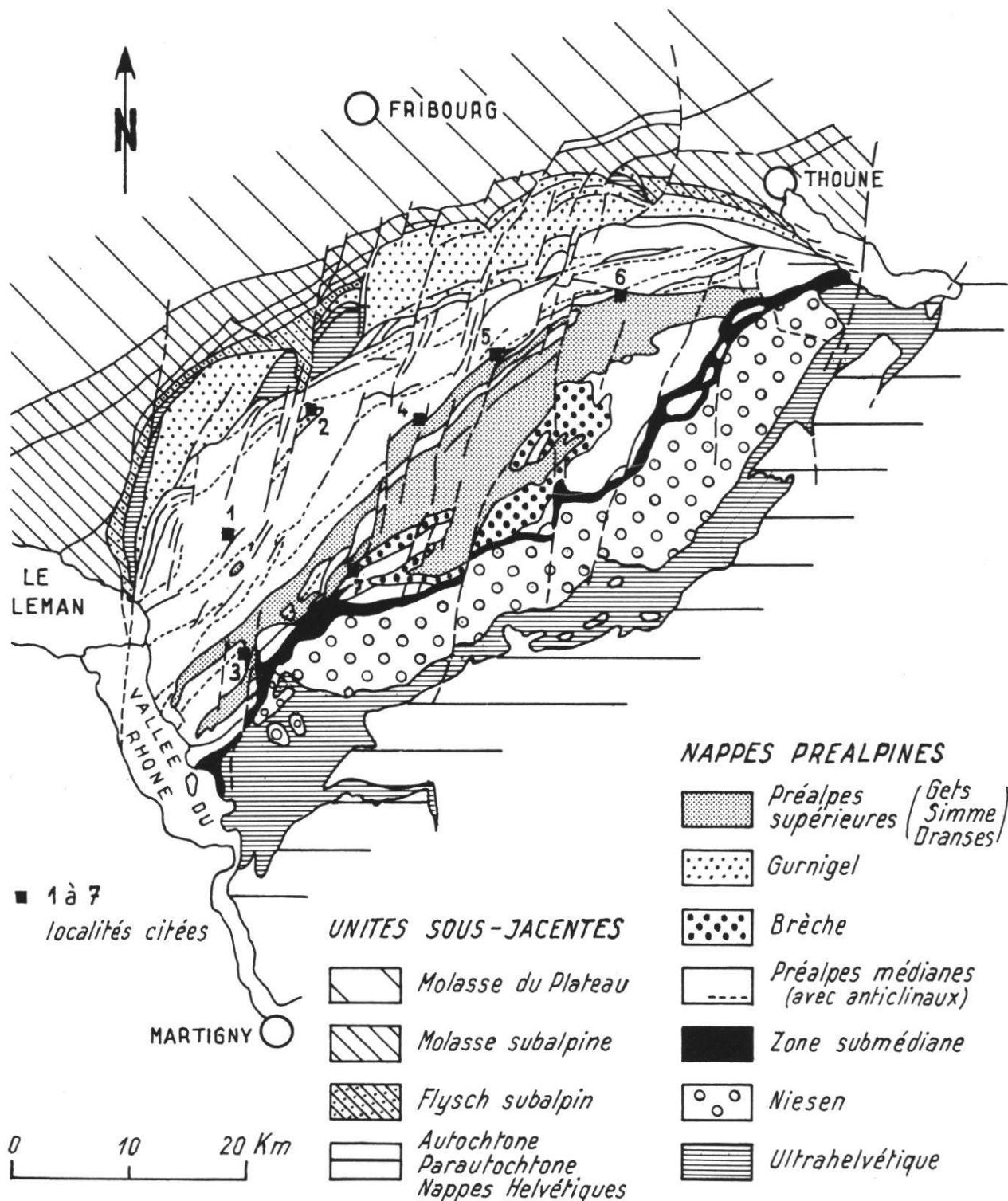


Fig. 1: Schéma structural des Préalpes Romandes (d'après R. PLANCHEREL, 1979), avec situation des localités citées dans le texte: 1: Cuvigne-Derrey. — 2: Estavannens. — 3: Pierre du Moëllé. — 4: Le Lapé. — 5: Reidigen Alp. — 6: Weissenburg Bad. — 7: La Braye.

“témoins” porte avant tout sur des comparaisons lithologiques, stratigraphiques et sédimentologiques entre le Flysch du Gurnigel d'une part (et non pas seulement son terme basal), et des affleurements de flysch en position supra-Médianes d'autre part (ces derniers étant déjà partiellement attribués à la Série de Reidigen dont on faisait jusqu'à présent un élément tectonique indépendant à la base des Préalpes Supérieures, la Nappe de la Sarine).

## 2. Bref rappel concernant la Nappe du Gurnigel

Plusieurs thèses (KAPELLOS, 1973; MOREL, 1980; V. STUIJVENBERG, 1979) ont été consacrées à l'étude de cette unité qui est donc relativement bien connue actuellement, tant du point de vue stratigraphique et structural que sédimentologique, et ce sur différents tronçons.

Les données utiles ici sont résumées sur la figure 2 en un profil synthétique du Flysch du Gurnigel valable pour l'ensemble des Préalpes Romandes. Rapelons seulement qu'il s'agit d'un flysch gréso-marneux d'environ 1600 mètres d'épaisseur, sédimenté dans un bassin marin profond, depuis le Maastrichtien jusqu'au Lutétien inclus, c'est-à-dire durant une vingtaine de millions d'années. Quelques types lithologiques sont particuliers à certains niveaux, facilitant les comparaisons abordées plus loin. Dans la Série de Hellstätt (TERCIER, 1928), membre basal relativement bien individualisé et d'âge maastrichtien, se rencontrent des argilites, des marnes diverses, des conglomérats polygéniques, et surtout un calcaire blond caractéristique, riche en Fucoïdes. Le Danien présente, à côté d'argilites noires, des grès glauconieux typiques, comme par exemple dans la carrière inférieure des Fayaux (V. STUIJVENBERG et al., 1976). Le Thanétien est marqué par une forte prédominance gréseuse (carrières des Fayaux, de Zollhaus, Louetli, etc.), qui s'interrompt au cours de l'Ilerdien pour faire place à un niveau essentiellement marneux, peu épais (Gurnigel, Berra, Fayaux). L'Ilerdien supérieur et le Cuisien sont représentés par une épaisse succession de marnes et grès souvent organogènes en alternance (Schwyberg, Pléiades), régime qui se poursuit au Lutétien en plusieurs endroits des Romandes (Schwyberg, Niremont). Certains de ces caractères du Flysch du Gurnigel se retrouvent dans les deux prolongements de cette zone à l'Ouest (Voirons) comme à l'Est (Schlieren). Mais à part les quelques ressemblances déjà signalées, de tels faciès n'avaient pas encore été formellement identifiés en position supra-Médianes.

## 3. Précisions relatives au sommet stratigraphique des Préalpes Médianes

On sait que la série stratigraphique des Préalpes Médianes, et plus particulièrement des Médianes Plastiques qui nous occupent ici, se termine vers le haut par les Couches Rouges (depuis longtemps datées du Crétacé supérieur-Paléocène),

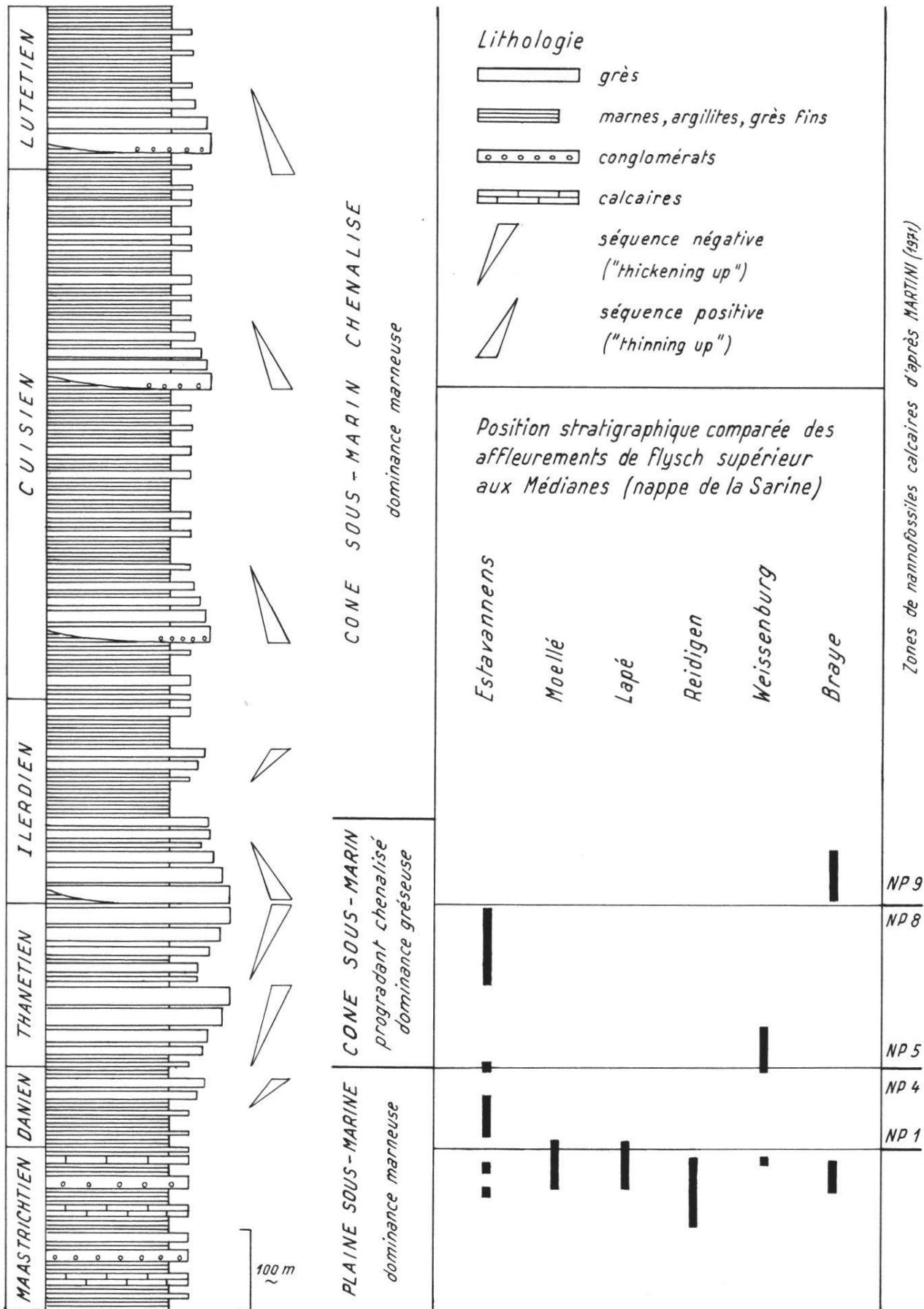


Fig. 2: Profil synthétique du Flysch du Gurnigel dans les Préalpes Romandes, et position comparée des différentes localités de flysch "supra-Médianes" (Nappe de la Sarine) citées dans le texte.

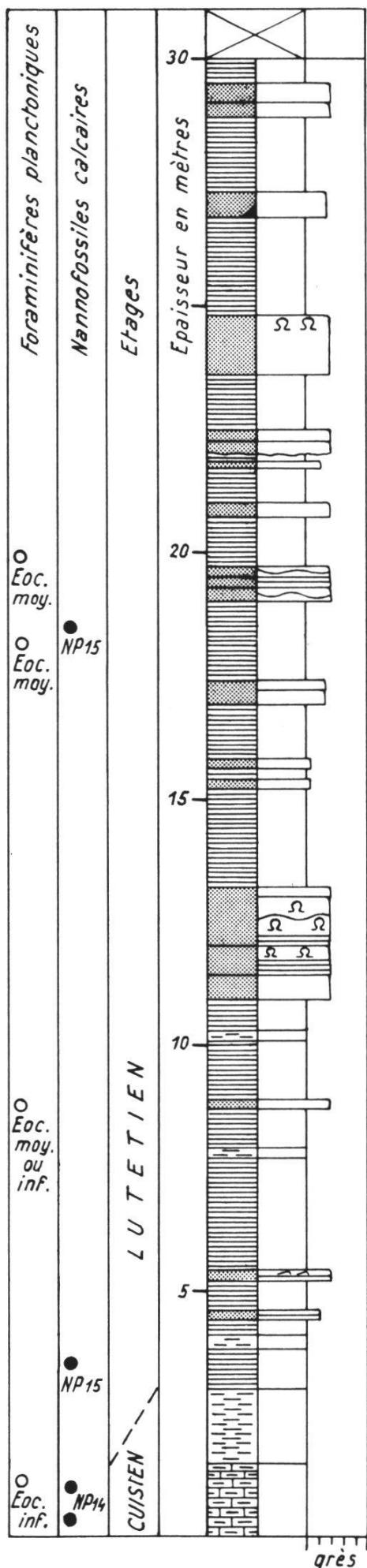
suivies d'un peu de flysch banal et parfois de wildflysch (ces deux derniers toujours très peu développés et rarement visibles dans les Romandes). Le Flysch des Médianes fut d'abord daté dans le synclinal de la Gruyère du Paléocène au Lutétien (TERCIER, 1942; FAVRE, 1952), puis en Chablais (Col du Corbier) de l'Eocène inférieur au Lutétien supérieur (BADOUX, 1962; CARON, 1962), dans tous les cas sur la base de foraminifères benthiques trouvés dans les grès. Il importait donc de vérifier et préciser, au besoin à l'aide d'autres méthodes, la nature et l'âge des termes les plus jeunes appartenant avec certitude à la Nappe des Médianes, en essayant tout particulièrement de dater le passage des Couches Rouges au flysch dans les Préalpes Romandes.

Un profil détaillé a été levé et échantillonné à Cuvigne-Derrey, au SW de Montbovon dans le synclinal de la Gruyère (cf. fig. 1). Il s'agit d'un ruisseau affluent de l'Hongrin et coupant l'ancien chemin de Montbovon au Tabousset à l'altitude 1030 m (coord. 567 750/146 850); il est distant d'environ 500 m de l'affleurement décrit par FAVRE (1952) et repris par FLÜCK (1973). Le profil choisi (fig. 3) montre bien le passage progressif des Couches Rouges des Médianes au flysch marno-gréseux beige épais ici d'une cinquantaine de mètres (dont 20 en amont du chemin et non représentés sur la figure). Les grès sont fins à moyens, les marnes beiges typiques dominent nettement. Le passage stratigraphique normal ne fait pas de doute, sans trace de contact tectonique ni intercalation du moindre wildflysch. Il est d'ailleurs confirmé par les datations biostratigraphiques précises obtenues grâce aux nannofossiles calcaires d'une part et aux foraminifères planctoniques d'autre part.

Dans les niveaux supérieurs des Couches Rouges, les premiers organismes ont fourni une association attribuée à la Zone à *Discoaster sublodoensis*, NP 14 dans la zonation de MARTINI (1971). Dès le début du faciès flysch, la présence de *Nannotetrina fulgens* atteste la Zone à *N. fulgens* (NP 15). La limite lithologique coïncide donc ici avec la limite Eocène inférieur-Eocène moyen; mais il faut noter que certains auteurs placent la base de l'Eocène moyen dans la zone NP 14.

En ce qui concerne les foraminifères planctoniques, M. Toumarkine (Zürich) à qui nous exprimons nos vifs remerciements, a cru reconnaître dans le sommet des Couches Rouges *Globorotalia aragonensis caucasica*, qui indiquerait la limite entre Zone à *G. aragonensis* et Zone à *G. pentacamerata* (LUTERBACHER, 1975), c'est-à-dire l'Eocène inférieur. Le flysch, quant à lui, a livré des formes se situant à la limite entre Zone à *G. pentacamerata* et Zone à *Hantkenina aragonensis*, qui marquerait la base de l'Eocène moyen. Les deux méthodes de datation aboutissent donc pratiquement au même résultat: dans le profil étudié, le passage des Couches Rouges au Flysch des Médianes correspond à la limite Eocène inférieur-Eocène moyen.

En d'autres localités de la partie occidentale des Préalpes Romandes, le même



mur du chemin Cuvigne - Hongrin, à ~ 1030 m

### Légende

- grès
- marnes beiges
- marnes rouges
- calcaires marneux rouges

— lamination parallèle

~ lamination ondulée

Ω convolutions

~ ridges

### Nannofossiles calcaires

NP15 Zone à *N. fulgens*

NP14 Zone à *D. sublodoensis*  
(d'après MARTINI 1971)

### Foraminifères planctoniques

- Eocène moyen : limite entre Zone à *G. pentacamerata* et Zone à *H. aragonensis*
- Eocène inf. : limite entre Zone à *G. aragonensis* et Zone à *G. pentacamerata* (d'après LUTERBACHER 1975).

### Flysch des Préalpes médianes

"Couches de passage"

Couches rouges

— altitude ~ 1010 m

Fig. 3: Profil du Flysch des Préalpes Médianes Plastiques et de son passage aux Couches Rouges sous-jacentes à Cuvigne-Derrey (SW de Montbovon, synclinal de la Gruyère).

passage a pu être observé en continuité manifeste et daté avec autant de précision. A la Pierre du Moëllé (sur le chemin qui mène vers la Pointe du Lézay; cf. fig. 1), ainsi qu'à Estavannens (près du chalet d'alpage du Tru; cf. fig. 1 et 4; voir aussi CHATTON, 1947), les derniers niveaux de Couches Rouges sont d'âge éocène inférieur (Zone à *D. sublodoensis*, NP 14), et la base du flysch appartient à l'Eocène moyen (Zone à *N. fulgens*, NP 15), comme dans le profil de Cuvigne-Derrey. En rive gauche de la vallée du Rhône, dans la carrière de Pierre à Perret entre Vouvry et Vionnaz, la transition semble légèrement plus ancienne, probablement dans la Zone à *Globorotalia subbotinae*, donc dans l'Eocène inférieur (WEIDMANN & TOUMARKINE, données non publiées).

Ainsi dans les Préalpes Médianes Plastiques de la région étudiée, le passage des Couches Rouges au flysch a toujours lieu pendant l'Eocène, et coïncide le plus souvent avec la limite Eocène inférieur-Eocène moyen. Les seules variations observées, qu'elles soient d'ordre régional (dispersion des affleurements) ou méthodologique (zonation adoptée) ne font qu'osciller autour de cette limite en se déplaçant légèrement dans l'un ou l'autre des deux étages concernés. Quant au sommet du flysch, pour ce qui en est actuellement accessible, toutes les vérifications faites à l'aide des nannofossiles calcaires comme des foraminifères planctoniques n'ont jusqu'à présent donné qu'un âge éocène moyen, confirmant ainsi les résultats antérieurs (FAVRE, 1952; BADOUX, 1962; CARON 1962). Mais la probabilité demeure, d'ailleurs déjà évoquée dans certains de ces travaux en raison d'un éventuel remaniement de microfaunes, que l'âge du Flysch des Médianes puisse atteindre l'Eocène supérieur.

#### 4. Eléments de flysch surmontant les Médianes dans la région d'Estavannens

Les conclusions précédentes étant admises, il s'ensuit que tout flysch paléocène surmontant la nappe des Préalpes Médianes ne peut plus appartenir à cette unité. Le même raisonnement, appliqué alors au flysch calcaire maastrichtien de la Série de Reidigen, avait permis d'individualiser la Nappe de la Sarine (CARON, 1972). Il s'avérait donc nécessaire de revoir les principaux affleurements de flysch dans cette situation, afin surtout d'en vérifier et préciser l'âge, mais aussi d'en examiner les rapports avec le vrai Flysch des Médianes et les comparaisons possibles avec d'autres flyschs connus (dont celui du Gurnigel). C'est la région d'Estavannens qui a permis le plus d'observations nouvelles et les résultats les plus significatifs.

Il s'agit en fait de plusieurs affleurements de flysch dispersés dans le versant dominant le village d'Estavannens au NE, en direction du col de la Forclaz (cf. fig. 1 et 4). Ils occupent ici le cœur du synclinal de la Gruyère (Préalpes Médianes Plastiques), en rive droite de la Sarine. Connus depuis longtemps, ce Flysch d'Estavannens fut décrit en détail par TERCIER (1942) qui lui attribua, grâce

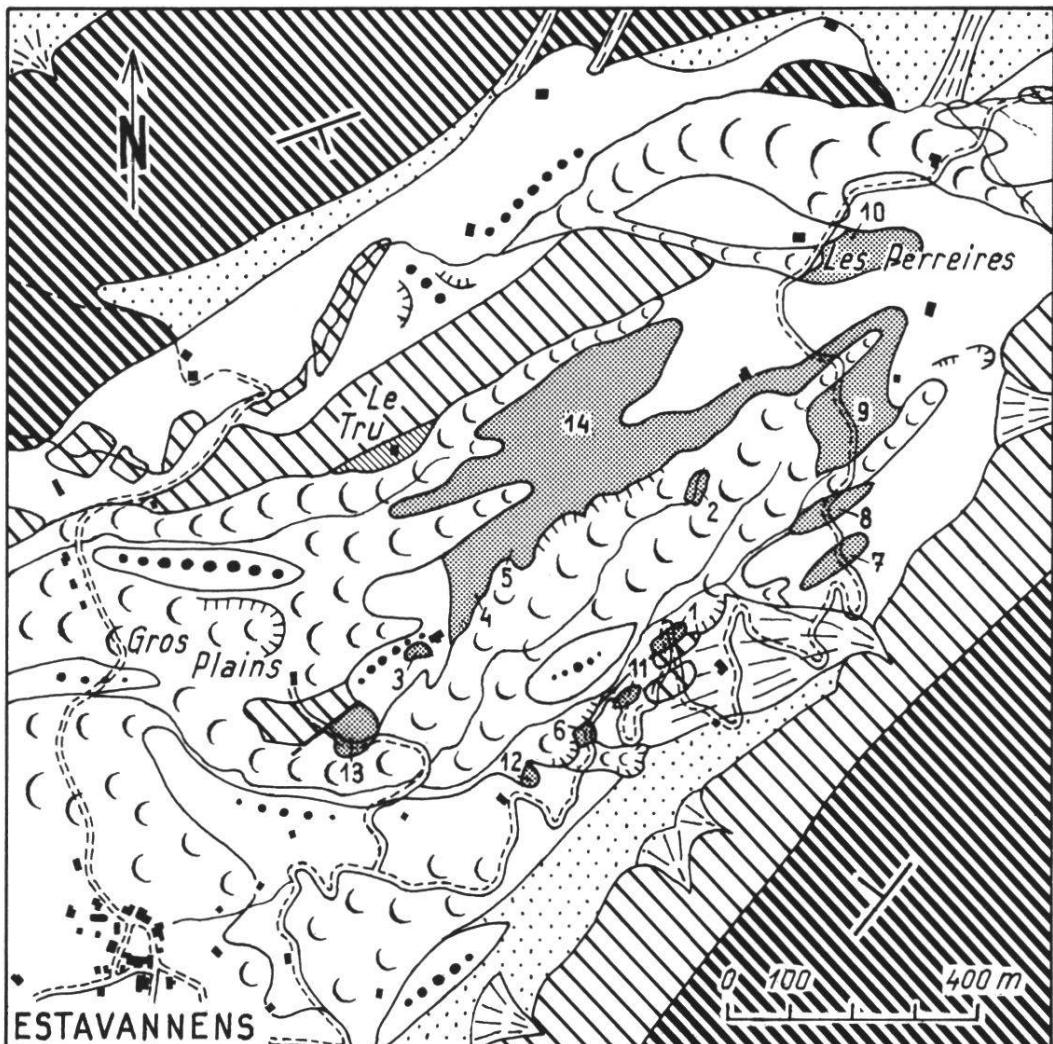
à une microfaune de Discocyclines, un âge Paléocène moyen ou supérieur, et en fit le type même du flysch des Préalpes Médianes dont il terminait la série stratigraphique. Cet auteur relevait cependant les analogies de ce flysch avec le Flysch du Gurnigel dans les Préalpes Externes, ressemblance déjà remarquée par GILLIERON (1885). Beaucoup plus récemment, des calcaires blonds rencontrés dans le flysch de la région d'Estavannens furent comparés par PAGE (1969) à la Série de Reidigen et lui servirent à ranger cette dernière dans les Médianes, ou au contraire permirent d'attester la présence de la Nappe de la Sarine dans le synclinal de la Gruyère (CARON, 1972).

La carte géologique simplifiée représentée sur la figure 4 montre la répartition des différents affleurements du Flysch d'Estavannens par rapport aux Couches Rouges des Médianes qui tapissent les deux flancs (NW et SE) du synclinal, ou apparaissent en lentilles isolées de taille variable (comme au S de Gros Plains où elles ont donné un âge ilerdien). Le seul affleurement de flysch attribuable avec certitude aux Médianes (avec passage aux Couches Rouges) est celui du chalet du Tru déjà mentionné plus haut et daté de l'Eocène moyen (NP 15). Tous les autres affleurements s'en distinguent nettement par leur âge comme par leur faciès. Leurs numéros 1 à 14 portés sur la figure 4 correspondent aux chiffres ci-dessous entre parenthèses.

A côté des calcaires blonds déjà signalés, en place (1) ou partiellement déchaussés (2), et de blocs de grès glauconieux vert foncé (7), les uns et les autres non datés ici, on note des faciès marneux ou argileux (1, 2, 3, 4, 5, 6) datés du Danien à l'aide de nannofossiles calcaires: Zone NP 2 à *Cruciplacolithus tenuis*, et Zone NP 3 à *Chiasmolithus danicus* (avec des formes remaniées du Crétacé supérieur).

Mais les affleurements les plus nombreux et les plus importants montrent des faciès essentiellement gréseux (7, 8, 10, 11, 12, 13, et surtout 9 et 14), soit en alternance avec des marnes et argilites, soit prédominant nettement avec des bancs de 50 à 200 cm ou davantage. Ils sont parfois conglomératiques et contiennent des éléments sédimentaires, cristallins (dont des fragments de granite rose) et organogènes (dont des Lithothamnies et des Discocyclines). L'âge thanétien de ces niveaux est attesté par les nannofossiles calcaires: Zone NP 7 à *Discoaster mohleri* (= *gemmeus*), et Zone NP 8 à *Heliolithus riedeli*; confirmant et précisant ainsi l'âge paléocène obtenu par TERCIER (1942) à l'aide de foraminifères benthiques.

Le Flysch d'Estavannens, qui débute peut-être au Maastrichtien (faciès à calcaires blonds), est donc essentiellement paléocène (Danien et Thanétien). Aussi ne peut-il en aucun cas appartenir aux Préalpes Médianes Plastiques dont il surmonte les Couches Rouges atteignant l'Eocène inférieur, et le flysch au moins éocène moyen. Du point de vue stratigraphique, il y a hétéropie de faciès au niveau du Paléocène. Du point de vue tectonique, la superposition anormale



**PREALPES MEDIANES PLASTIQUES**

- Flysch, Eocène moyen
- Couches rouges, Cénomanien - Eocène inf.
- Jurassique, Crétacé inf.

**NAPPE DE LA SARINE**

(= Témoin du Gurnigel)

- Flysch  
Maastrichtien - Paleocène
- 1 à 14 nos d'affleurements cités dans le texte

**QUATERNAIER**

- Moraine,
- Glissement
- Cônes de déjection
- Eboulis

Fig. 4 : Carte géologique simplifiée de la région d'Estavannens (synclinal de la Gruyère), avec localisation des affleurements de flysch "supra-Médianes" (Nappe de la Sarine) cités dans le texte.

est manifeste non seulement à l'échelle du synclinal de la Gruyère entre Montbovon et Estavannens, mais aussi dans cette dernière localité en un seul segment du même synclinal. Au lieu de ne voir que les calcaires blonds comme unique représentant de la Nappe de la Sarine dans ce secteur, c'est donc maintenant la quasi-totalité du Flysch d'Estavannens qu'il convient de ranger dans cette unité (qui n'en porte que mieux son nom).

## 5. Autres exemples de flysch en position “supra-Médianes” dans les Préalpes Romandes

La plupart des autres affleurements de flysch dans la même situation ont été revus: qu'il s'agisse d'identification nouvelle, ou bien de flysch attribué aux Médianes mais daté du Paléocène, ou enfin de faciès à calcaires blonds déjà attribué à la Série de Reidigen donc à la Nappe de la Sarine (CARON, 1972), mais dont l'estimation d'âge maastrichtien à paléocène ne reposait que sur de rares foraminifères planctoniques. Voici les principales observations nouvelles résultant de cette révision; les numéros de localités entre parenthèses correspondent à ceux de la figure 1 qui permet leur situation.

a) *Pierre du Moëllé* (loc. 3). Plusieurs petits affleurements de flysch apparaissent dans les lacets de la route menant du Sépey à la Pierre du Moëllé, sur le versant Sud de ce col. Ils sont notés  $f_H$  (Flysch à Helminthoïdes, Sénonien) sur la feuille des Mosses (LOMBARD et al., 1974), et surmontent les Préalpes Médianes de l'anticlinal des Tours d'Aï. On y rencontre les roches habituelles de la Série de Reidigen: conglomérats polygéniques, grès micacés, calcaires blonds micritiques, pélites diverses parfois verdâtres (hémipélagiques). Ces pélites ont livré des nannofossiles calcaires montrant l'association à *Arkhangellskiella cymbiformis*, du Maastrichtien supérieur, avec quelques rares *Biantholithus sparsus* annonçant l'extrême base du Danien (NP 1). Or c'est seulement un kilomètre plus au Nord, comme il a été mentionné plus haut, que le passage des Couches Rouges au Flysch des Médianes a pu être situé à la limite Eocène inférieur-Eocène moyen, aussi à l'aide de nannofossiles calcaires.

b) *Le Lapé* (loc. 4). Il s'agit d'un bon affleurement situé en haut du Petit Mont, dans le lit d'un ruisseau à 200 m au Nord du chalet du Lapé. Ce flysch surmonte, à quelque distance, les Couches Rouges des Médianes Plastiques du versant Sud de la Hochmatt. Par son faciès typique de la Série de Reidigen, il avait déjà été rattaché à la Nappe de la Sarine (CARON, 1972). On y trouve là encore une alternance de grès micacés, calcaires blonds, et pélites ayant livré des nannofossiles calcaires du Maastrichtien (zone à *A. cymbiformis*), accompagnés de quelques *B. sparsus* (extrême base du Danien).

c) *Reidigen Alp* (loc. 5). L'affleurement-type de ce flysch a été décrit par PAGE (1969). Situé environ un kilomètre au Nord du Bäderhorn, 300 m à l'Est du chalet de Rohrboden, il surmonte ici aussi la série stratigraphique des Préalpes Médianes Plastiques (sans flysch visible pouvant appartenir à cette unité). Les conglomérats, grès micacés, calcaires blonds et niveaux pélitiques sont évidemment présents. Leur âge maastrichtien supérieur est encore attesté par les nannofossiles calcaires (zone à *A. cymbiformis*). Le contact avec les Couches Rouges sous-jacentes n'est pas visible. Le sommet accessible de ces

dernières s'est révélé très pauvre en nannofossiles : toutefois quelques *Discoaster cf. mohleri* suggéreraient un âge paléocène supérieur (Zone NP 7) au moins.

d) *Weissenburg Bad* (loc. 6). Cet affleurement est situé au Nord du Simmental dans le Bunschenbach à la hauteur de Weissenburg Bad. Intercalé entre Couches Rouges et Plattenflysch, il fut récemment décrit par FLÜCK (1973) qui le considéra comme flysch des Préalpes Médianes (Klippen-Decke) en le datant du Paléocène à l'aide de nannofossiles. Lithologiquement, ce flysch est constitué d'argilites sombres plus ou moins verdâtres alternant avec des grès quartzitiques glauconieux. Des calcaires blonds de type "Reidigen", présents à la base de la coupe, ont été interprétés comme des olistolithes par FLÜCK. Ces différents caractères sont inconnus dans le Flysch des Médianes. Et une telle incompatibilité liée aux faciès est encore confirmée par l'âge paléocène du flysch considéré : plus exactement Zone NP 5 à *Fasciculithus tympaniformis*, attestant la base du Thanétien. A ces arguments s'ajoute enfin la position tectonique à la base des Préalpes Supérieures pour attribuer ce flysch à la Nappe de la Sarine.

e) *La Braye* (loc. 7). Il s'agit de plusieurs affleurements de flysch situés au Sud de Château-d'Oex, dans les environs de la crête qu'atteint la télécabine de la Braye. Surmontant les Préalpes Médianes Rigides, ils ont été cartographiés, décrits et datés par DUBEY (dans LONFAT, 1965; et documents inédits) : les premiers, très localisés à proximité du chalet de Pâquier des Vernes, montrant des conglomérats polygéniques et des calcaires clairs, et datés du Maastrichtien par des foraminifères, furent considérés comme "d'attribution tectonique incertaine" ; les seconds, beaucoup plus développés de part et d'autre de la crête, riches en grès micacés, et datés du Paléocène par des foraminifères, furent attribués aux Préalpes Médianes. Cette dernière appartenance était pourtant contredite non seulement par les arguments d'âge et de faciès, mais par le fait que le flysch gréseux en question est séparé des Médianes Rigides (uniquement constituées ici du Trias moyen du Rocher du Midi) par les lambeaux de flysch maastrichtien et par du wildflysch à lentilles de Couches Rouges. Aussi ces deux flyschs de la Braye furent-ils rangés pour les mêmes raisons dans la Nappe de la Sarine (CARON, 1972). Et nos observations plus récentes n'ont fait que confirmer cette attribution. L'âge du flysch gréseux a en outre pu être précisé : des nannofossiles de la Zone à *Discoaster multiradiatus* (NP 9) le situant à la base de l'Ilerdien (donc de l'Eocène inférieur pour certains auteurs). Il s'agit là du plus jeune affleurement actuellement connu appartenant à la Nappe de la Sarine.

Enfin ces résultats peuvent être complétés par la mention d'une dernière localité que nous n'avons cependant pas revue. Au Sud du *Bäderhorn* (Nord du Jaunpass), un maigre affleurement de flysch gréseux a été daté du Paléocène par WEGMÜLLER (1949) puis par KLAUS (1953), dans les deux cas à l'aide de

foraminifères. Sa position entre Couches Rouges des Médianes et Plattenflysch (= Flysch à Helminthoïdes de la Nappe des Dranses) est comparable à celle de l'affleurement de Weissenburg. Son âge, précisé par FLÜCK (1973) à l'aide de nannofossiles calcaires (Zone à *D. multiradiatus*), l'apparente au flysch gréseux de la Braye. Il semble donc appartenir à la Nappe de la Sarine plutôt qu'à celle des Médianes où il était rangé jusqu'à présent.

## 6. Comparaisons

L'ensemble des affleurements revus dans ce travail montre donc différents flyschs qui, par leur âge, leur faciès et leur situation, ne peuvent appartenir aux Préalpes Médianes qu'ils surmontent tectoniquement. Leurs caractères communs les ont fait regrouper dans une unité indépendante, la Nappe de la Sarine, dont ils représentent les restes de différents niveaux depuis le Maastrichtien supérieur jusqu'à la base de l'Eocène inférieur. La seule autre unité préalpine comportant du flysch de même âge au moins, et de position structurale compatible, est précisément la Nappe du Gurnigel avec laquelle les comparaisons point par point se sont avérées extrêmement convaincantes. La figure 2 montre ces corrélations et la position stratigraphique respective des affleurements de flysch de la Nappe de la Sarine par rapport aux différents niveaux du Flysch du Gurnigel. Voici l'essentiel de ces comparaisons portant sur quatre termes apparemment communs : en l'absence de subdivisions lithostratigraphiques formelles, les appellations utilisées se réfèrent provisoirement à des carrières ou affleurements représentatifs, sans que ceux-ci prennent valeur de localités-types de niveaux qui restent à définir.

a) Série de Reidigen (Nappe de la Sarine = NS) et Série de Hellstätt (Nappe du Gurnigel = NG) : cette équivalence, déjà proposée antérieurement (CARON, 1972, 1976), se trouve confirmée tant par l'âge maastrichtien que par le faciès à conglomérats polygéniques, grès micacés, calcaires blonds et pélites; avec comme principaux exemples Reidigen, Lapé et Pierre du Moëllé pour le premier cas, Hellstätt et Sus Cressin pour le second.

b) Weissenburg (NS), et Fayaux (NG) : les ressemblances entre l'affleurement de Weissenburg et le type représenté dans la carrière inférieure des Fayaux sont encore très fortes, tant par l'âge thanétien basal (NP 5) que par le faciès à argilites noires et grès glauconieux.

c) Estavannens (NS) et Zollhaus (NG) : les analogies entre le flysch gréseux d'Estavannens et celui des Préalpes Externes, déjà relevées par TERCIER (1942), peuvent encore être précisées; de tels faciès sont en effet fréquents dans les Grès du Gurnigel, et parmi les exemples de même âge thanétien supérieur (NP 7 et 8), on peut citer non seulement la carrière inférieure de Zollhaus, mais aussi la carrière de Louetli et les carrières supérieures des Fayaux.

d) La Braye (NS) et Selital (NG): quant à l'affleurement de flysch gréseux, d'âge ilerdien basal (NP 9) de la crête de la Braye, il n'est pas sans rappeler des faciès de même âge éocène inférieur, connus dans le Selital (au-dessus de la carrière de Schwarzenbühl) ou dans la région des Pléiades (au-dessus des carrières des Fayaux).

Par contre, il faut bien admettre qu'il n'a pas encore été trouvé dans la Nappe de la Sarine ou dans une même position "supra-Médianes", d'équivalent en âge comme en faciès à la partie éocène (inférieur et moyen) du Flysch du Gurnigel, pourtant bien développée dans les Préalpes Externes.

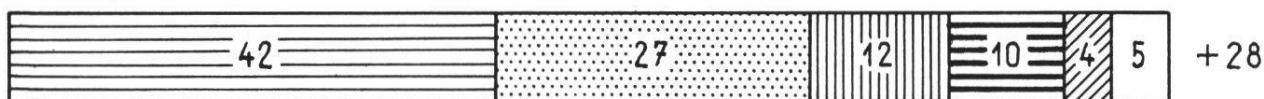
Mais un dernier point de comparaison mérite d'être souligné qui confirme les analogies entre les deux nappes. Il concerne les spectres de minéraux lourds de quelques-uns des flyschs considérés, mais seulement sur la base de données déjà publiées, car de telles analyses n'ont pas été refaites systématiquement dans le cadre du présent travail. On constate (fig. 5) que les flyschs maintenant attribués à la Nappe de la Sarine (tels que les affleurements d'Estavannens et de Weissenburg) montrent un spectre où dominent tourmaline, zircon et groupe du rutile (FLÜCK, 1973) tout à fait comparable aux spectres obtenus dans le Flysch du Gurnigel par V. STUIJVENBERG (1979); le grenat et l'apatite ayant une répartition très variable au sein du Flysch du Gurnigel lui-même (cf. MOREL, 1980). Au contraire, le Flysch des Médianes, par exemple à Cuivigne-Derrey, présente, toujours d'après FLÜCK, un spectre bien différent avec grenat, tourmaline, groupe du rutile, un peu de zircon et surtout une proportion notable de chromite; or ce dernier minéral n'a jamais été signalé dans le Flysch du Gurnigel, ni jusqu'à présent dans un flysch pouvant être attribué à la Nappe de la Sarine.

## 7. Conclusions

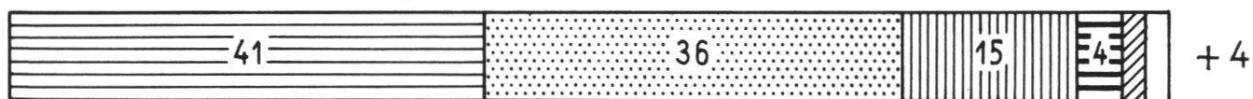
La révision dans les Préalpes Romandes de la plupart des affleurements de flysch réputés maastrichtiens et paléocènes et jusqu'à présent rattachés ou non à la Nappe des Préalpes Médianes qu'ils surmontent toujours, a permis de les séparer définitivement de cette unité et de les regrouper dans la Nappe de la Sarine, unité tectonique indépendante et d'origine plus interne. Cette dernière comprend donc maintenant non seulement le flysch maastrichtien dit de Reidigen (qui lui était déjà attribué), mais aussi des termes paléocènes comme le flysch d'Estavannens, ou encore plus récents (jusqu'à la base de l'Eocène inférieur). Une telle succession ne se présente cependant jamais de façon continue, régulière et bien développée, mais au contraire en éléments ou lambeaux disjoints d'extension limitée, et toujours à la base des Préalpes Supérieures.

Des comparaisons portant à la fois sur l'âge, le faciès et le contenu des différents affleurements de flysch de cette Nappe de la Sarine ont montré pour cha-

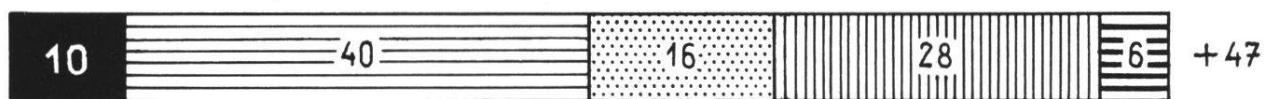
Gurnigel (33 éch.)



Sarine (14 éch.)



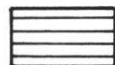
Médianes (7 éch.)



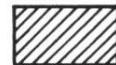
Chromite



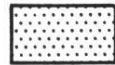
Apatite



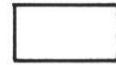
Tourmaline



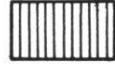
Staurolite



Zircon



Divers



Rutile-Anatase-Brookite



Grenat

Fig. 5 : Spectres de minéraux lourds des flyschs de la Nappe du Gurnigel, de la Nappe de la Sarine et de la Nappe des Préalpes Médianes :

Gurnigel = moyenne de l'ensemble du flysch dans la région du Gurnigel, d'après V. STUIJVENBERG (1979);

Sarine = moyenne des deux affleurements de flysch d'Estavannens et de Weissenburg, d'après FLÜCK (1973);

Médianes = affleurement de flysch de Cuvigne-Derrey, d'après FLÜCK (1973).

cun de ses termes de très fortes analogies avec les niveaux correspondants du Flysch du Gurnigel. Cette équivalence est telle que l'on peut dès lors considérer les lambeaux de flysch constituant la Nappe de la Sarine comme des témoins du passage de la Nappe du Gurnigel sur celle des Médianes confirmant ainsi l'origine ultrabriançonnaise de la première. L'important dans cette identification à l'échelle de la nappe est que ce n'est plus seulement la base maastrichtienne du Flysch du Gurnigel qui a laissé des traces (comme on le supposait déjà),

mais aussi la partie paléocène (même si l'essentiel de l'Eocène inférieur et moyen n'a pas encore été retrouvé).

Malgré cette parenté tectonique, le maintien de la Nappe de la Sarine comme nom d'unité même réduite paraît justifié, à la fois par commodité pour éviter de longues périphrases, et pour mieux souligner l'actuelle différence de position structurale. Mais une telle individualisation au rang de nappe est quelque peu artificielle, et ne doit pas faire oublier que les lambeaux réduits qui la constituent sont souvent associés au wildflysch du sommet des Médianes (Estavannens, La Braye), ou peuvent même y être inclus à l'état d'olistolithes de taille variable (Weissenburg). Ce qui s'accorde fort bien avec leur interprétation comme témoins du passage d'une nappe plus importante.

Enfin, même si l'origine ultrabriançonnaise de la Nappe du Gurnigel se trouve ainsi démontrée, c'est-à-dire une origine plus interne que celle des Préalpes Médianes, cela ne donne qu'une position paléogéographique relative. De nombreuses vérifications d'âge ou recherches d'autres témoins manquent encore, en particulier sous et sur la Nappe de la Brèche ainsi que dans les Préalpes du Chablais. D'autres investigations plus systématiques sont nécessaires sur le plan sédimentologique entre autres. Aussi reste-t-il beaucoup à faire avant de pouvoir reconstituer de manière plus précise le contexte paléogéographique et l'histoire tectonique de la Nappe du Gurnigel.

## Résumé

A l'aide de précisions stratigraphiques et de comparaisons lithologiques et sédimentologiques, des lambeaux de flyschs surmontant les Préalpes Médianes et d'âge maastrichtien-paléocène (nappe de la Sarine), sont identifiés comme témoins du passage de la nappe du Gurnigel et confirment ainsi l'origine ultrabriançonnaise de cette dernière unité.

## Zusammenfassung

Die Préalpes Médianes werden von Flysch-Schollen (Maastrichtien bis Paläozän) der Saane-Decke überlagert. Genaue stratigraphische Datierungen sowie lithologische und sedimentologische Vergleiche zwischen dieser Saane-Decke und der Gurnigel-Decke beweisen, daß die Gurnigel-Decke (Préalpes externes) die Préalpes Médianes überfahren hat. Damit wird auch die Herkunft dieser Decke aus dem Bereich des Ultrabriançonnais bestätigt.

## Abstract

The Median Prealps are overlain by the Sarine nappe, outliers of flysch of Maastrichtian-Paleocene age. Detailed stratigraphic datations as well as lithological and sedimentological comparisons between this Sarine nappe and the Gurnigel nappe show that the Gurnigel nappe (External Prealps) has overridden the Median Prealps. Thus the Ultra-briançonnais origin of the Gurnigel Flysch is confirmed.

## Bibliographie

- BADOUX H.: Géologie des Préalpes valaisannes. Matér. Carte géol., N.S., 113 (1962).
- CARON, C.: Sur l'âge du Flysch dans la région du Biot (Haute-Savoie, France). C.R. Acad. Sci. Paris 255, 739–741 (1962).
- : La Nappe Supérieure des Préalpes: subdivisions et principaux caractères du sommet de l'édifice préalpin. Eclogae geol. Helv. 65, 57–73 (1972).
- : La Nappe du Gurnigel dans les Préalpes. Eclogae geol. Helv. 69, 297–308 (1976).
- CHATTON, M.: Géologie des Préalpes Médianes entre Gruyères et Charmey. Mém. Soc. Frib. Sc. Nat. 13 (1947).
- FAVRE, G.: Les Préalpes médianes entre l'Hongrin inférieur et la Sarine. Région de la Dent-de-Corjon. Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 41, 41–119 (1952).
- FLÜCK, G.: Die Flysche der präalpinen Decken im Simmental und Saanenland (Geologie, insbesondere Sedimentologie). Beitr. geol. Karte Schweiz, N.F., 146 (1973).
- GILLIERON, V.: Description géologique des territoires de Vaud, Fribourg et Berne. Matér. Carte géol. Suisse 18 (1885).
- HOMEWOOD, P.: Le flysch du Meilleret (Préalpes romandes) et ses relations avec les unités l'encadrant. Eclogae geol. Helv. 67, 349–401 (1974).
- KAPELLOS, C. C.: Biostratigraphie des Gurnigelflyschs. Schweiz. paläont. Abh. 96, 1–128 (1973).
- KLAUS, J.: Les Couches Rouges et le Flysch au Sud-Est des Gastlosen. Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 42, 5–128 (1953).
- LOMBARD, A., et al.: Les Mosses, Feuille 64. Atlas géol. Suisse, 1:25 000 (1974).
- LONGFAT, F.: Géologie de la Partie Centrale des Rochers de Château-d'Oex: Rüбли-Gummifluh. Matér. Carte géol. Suisse, N.S., 120 (1965).
- LUTERBACHER, H.: Planktonic Foraminifera of the Paleocene and Early Eocene, Possagno Section. Schweiz. paläont. Abh. 97, 57–67 (1975).
- MARTINI, E.: Standard Tertiary and Quarternary calcareous nannoplankton zonation. Proc. 2nd Plankt. Conf. Roma 1970, 749–785 (1971).
- MOREL, R.: Géologie du Massif du Niremont (Préalpes romandes) et de ses abords. Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 69 (1980), sous presse.
- PAGE, C.: Observations géologiques sur les Préalpes au NW des Gastlosen orientales. Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 58, 81–177 (1969).
- STUIJVENBERG, J. VAN: Stratigraphie und Tektonik des Gurnigelflysches im Gebiet Schwarzenbühl-Schwefelbergbad (Kt. Bern). Unpubl. Lizentiatsarb. Univ. Bern 1973.
- : Geology of the Gurnigel area (Prealps, Switzerland). Matér. Carte géol. Suisse, N.S., 151 (1979).
- , MOREL, R., et JAN DU CHENE, R.: Contribution à l'étude du flysch de la région des Fayaux (Préalpes externes vaudoises). Eclogae geol. Helv. 69, 309–326 (1976).
- TERCIER, J.: Géologie de la Berra. Matér. Carte géol. Suisse, N.S., 60 (1928).
- : Sur l'âge du Flysch des Préalpes médianes. Eclogae geol. Helv. 35, 133–138 (1942).
- WEGMÜLLER, W.: Zur Frage der stratigraphischen und tektonischen Stellung des Plattenflysches in der Simmentalermulde. Bern 1949.